



Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

Vízkészlet-gazdálkodási Térségi Terv

2017. március

kiegészítve 2017. június

ATIVIZIG Vízkészlet-gazdálkodási Térségi Terv

Készítette:

Az ATIVIZIG Vízvédelmi és Vízyűjtő-gazdálkodási Osztály munkatársai:

Ágoston Bence, Balogh Eendre, Barla Enikő, Dudás Árpád, Dudás Edit, Hornyák Sándor János, ifj. Nagy Ferenc, Lovrity László, Masa-Csiszer Ildikó, Vidács Livia

Az ATIVIZIG Vízrendezési és Öntözési Osztály munkatársai:

Ságiné Zsóri Edit, Kósáné Bódi Mária, Takács Attila, Lábdy Bence, Köteles József, Gémes Norbert, Andó Mihály, Vass Bence

Az ATIVIZIG Szakaszmérnökségek munkatársai:

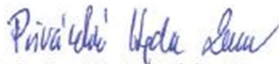
Jakus József, Jászné Gyovai Ágnes, Karasz Zoltán, Herczeg Zoltán, Versegi László, Tamasi József, Tállai Csaba, Pataki Dávid, Bába János

Az ATIVIZIG MBSZ munkatársai:

Schilsong János, Molnár Róbert

Megbízott vállalkozó tervező:

K &K Mérnöki Iroda Kft, Dr. Ördögh József
(Alvállalkozók: Szegedi Tudomány Egyetem, Deák Áron József)



Témafelelős: Priváczkiné Hajdu Zsuzsanna, osztályvezető
Vízvédelmi és Vízyűjtő-gazdálkodási Osztály



Kádár Mihály
műszaki igazgatóhelyettes



Dr. Kozák Péter
igazgató

Tartalom

Tartalom	3
1. Bevezetés.....	6
2. Tervezési terület bemutatása	13
2.1 Természeti környezet.....	16
2.1.1. Domborzat.....	16
2.1.2. Éghajlat.....	17
2.1.3. Földtan.....	18
2.1.4. Vízföldtan – hidrogeológia.....	19
2.1.5. Talaj.....	23
2.1.6. Vízrajz	24
2.1.7. Élővilág	26
2.1.8. Gazdasági, társadalmi környezet.....	29
2.1.9. szabályozási környezet – OVF	31
2.1.10. mezőgazdasági termelési adottságok és a térségi öntözésfejlesztési stratégia.....	31
3. Vízkészlet-gazdálkodási helyzet	46
3.1 vízkészlet-gazdálkodási egységek	46
3.1.1 Természetes felszíni vízgyűjtők és víztestek	46
3.1.2 mesterséges vízpótló rendszerek és tározók.....	50
3.1.3 felszín közeli sekély porózus vízadók.....	100
3.1.4 felszín alatti porózus vízadók	101
3.2. Vízhasznaátok.....	103
3.2.1. Felszíni vízhasznaátok	103
3.2.2. Felszín alatti vízhasznaátok.....	106
3.2.3. Aegységenkénti felszíni és felszín alatti vízhasznaátok	106
3.3. víztestek mennyiségi állapota és a környezeti célkitűzés.....	117
3.3.1. Felszíni víztestek mennyiségi állapota.....	117
3.3.2. Felszín alatti víztestek mennyiségi állapota	129
3.4. Vízhínőség.....	132
3.4.1. Felszíni víztestek	132
3.4.2. Felszín alatti víztestek	137
3.5. A rendelkezésre álló vízkészletek és a vízhasznaátok várható változásai.....	140
3.5.1. Vízmérleg és az éghajlatváltozás	140
3.5.2. Öntözési helyzetkép és jövökép (öntözési vízhasznaátok mennyisége, aránya, öntözött területek, kultúrák, technológia)	142
3.6. Védett területek.....	153
3.7.1. Ivóvízbázisok	153

3.7.2.	Víztől függő élőhelyek	154
3.7.3.	Natura 2000 területek	157
3.7.4.	nitrát- és tápanyagérzékeny területek	159
3.7.5.	egyéb védett terület	159
4.	Fejlesztési változatok és értékelésük	164
4.1.	Fejlesztési változatok és értékelésük - <i>Felszíni vizek</i>	164
4.1.1.	„0” változat és a jelenlegi helyzet összefoglalása	164
4.1.2.	1. változat: 2016. évi fejlesztési igények.....	175
4.1.3.	2. változat: maximális lehetőségek és igények.....	180
4.2.	Fejlesztési változatok és értékelésük - <i>Felszín alatti víztestek</i>	185
4.2.1.	„0” változat és a jelenlegi helyzet összefoglalása	185
4.2.2.	1. változat: 2016. évi fejlesztési igények.....	194
4.2.3.	2. változat: maximális lehetőségek és igények.....	196
4.3.	Hatásmérséklő intézkedések.....	197
4.3.1.	Vízmegtakarítás a jelenlegi vízhasználatoknál	198
4.3.2.	Hatásmérséklő intézkedések az üzemelő vízpótló rendszerekben	200
4.3.3.	Vízviisszatartás és tározás	208
4.3.4.	Tározás mesterséges tározóban	212
4.3.5.	Vízpótlás.....	213
4.3.6.	Egyéb, alternatív megoldások, javaslatok	217
5.	Változatok környezeti értékelése	221
5.1.	A környezeti értékelés módszere	221
5.1.1.	Felszíni víztestek	221
5.1.2.	Felszín alatti víztestek	222
5.2.	VÁLTOZATOK értékelése - Felszíni víztestek.....	223
5.2.1.	1. változat értékelése	223
5.2.2.	2. változat értékelése	223
5.2.3.	A 3. változat értékelése	224
5.3.	VÁLTOZATOK értékelése - Felszín alatti vizek.....	225
5.3.1.	1. változat értékelése	225
5.3.2.	1 és a 2. változat értékelése	225
6.	Környezeti károkat meghaladó társadalmi, gazdasági hasznok	240
6.1.	Társadalmi és gazdasági haszon	241
6.2.	Környezeti célkiűzés alóli mentesség kérdés	244
	Következtetések a VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti vizsgálati elemzésekre	250
6.3.	Más környezeti jogszabályoknak való megfelelés.	253

7. Öntözésfejlesztés Vízkészlet-gazdálkodási Keretterve	254
7.1. Az öntözésre és más vízhasználatokra rendelkezésre álló igénybevételi kontingens és az igénybevétel feltételeinek meghatározás	258
7.1.1. Felszíni víztestek	258
7.1.2. Felszín alatti víztestek	260
7.2. A változatok közötti választás indokai és következményei.....	262
7.3. A vagyonkezelői, hatósági eljárásnak keretet adó előírások, javaslatok	263
7.4. SKV megállapításai, társadalmi vélemények összefoglalása	271

Mellékletek

- 1) Pályázati információk listája (elérhetőségekkel)
- 2) Vízkivételek összesítése ágazatonként táblázatosan – felszíni, felszín közeli, felszín alatti
- 3) Öntözési engedélyek táblázatosan – a) felszíni, b) felszín közeli (sp), c) felszín alatti (p)
- 4) Településsoros víztest kapcsolat lista
- 5) Társadalmi vélemények, tervezői válaszok táblázatosan
- 6) ATIVIZIG javaslatok engedélyezési eljárás

7) Térkép mellékletek

- | | |
|--------------|--|
| 1. térkép | ATIVIZIG átnézeti térkép |
| 2. térkép | ATIVIZIG kistájak |
| 3. térkép | ATIVIZIG területhasználat |
| 4. térkép | ATIVIZIG talaj – fizikai talajfélések |
| 5. térkép | ATIVIZIG talaj – talajtípus |
| 6. térkép | ATIVIZIG talaj – kémhatás |
| 7. térkép | ATIVIZIG vízgazdálkodási tulajdonság |
| 8. térkép | ATIVIZIG belvízzel veszélyeztetett területek |
| 9. térkép | ATIVIZIG felszíni víztestek mennyiségi állapota |
| 10. térkép | ATIVIZIG vízpótló rendszerek |
| 11. térkép | ATIVIZIG felszín alatti víztestek mennyiségi állapota – sekély |
| 12. térkép | ATIVIZIG felszín alatti víztestek mennyiségi állapota – porózus |
| 13. térkép | ATIVIZIG felszíni vízkivételek |
| 14 a. térkép | ATIVIZIG jelenlegi és új felszín alatti vízkivételek sekély porózus rétegekből |
| 14 b. térkép | ATIVIZIG jelenlegi és új felszín alatti vízkivételek porózus rétegekből |
| 15. térkép | ATIVIZIG talajvíz só tartalom |
| 16. térkép | ATIVIZIG ATIVIZIG hatásmérséklő intézkedések - vízpótlás |
| 17. térkép | ATIVIZIG felszín alatti vizek minősége öntözési alkalmasság szerint |
| 18. térkép | ATIVIZIG felszín alatti vizek (tv.) minősége öntözési alkalmasság szerint |
| 19. térkép | ATIVIZIG PAI |
| 20. térkép | ATIVIZIG ivóvízbázisok védőterülete |
| 21. térkép | ATIVIZIG Natura2000 területek |
| 22. térkép | ATIVIZIG természetvédelmi területek |
| 23. térkép | ATIVIZIG FAVÖKO- Natura állapot |
| 24. térkép | ATIVIZIG nitrátérzékeny területek |
| 25 a. térkép | ATIVIZIG Vízigény változatok a FAV sekély porózus rétegekre víztestenként |
| 25 a. térkép | ATIVIZIG Vízigény változatok a FAV porózus rétegekre víztestenként |

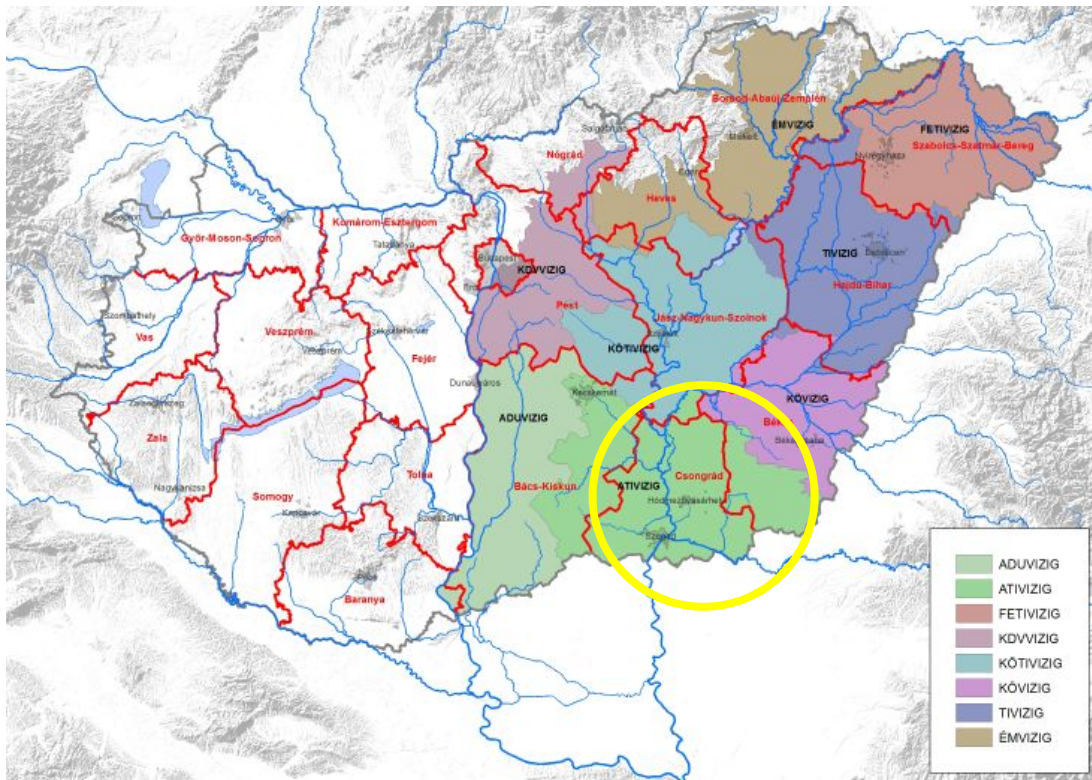
Az ATIVIZIG Vízkészlet-gazdálkodási Térségi Terve

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 engedélykérelem 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. 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.

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

A Vízkészlet-gazdálkodási Térségi Terv (továbbiakban: VKGTT) – elfogadását követően - keretet szab és iránymutatást ad a vízkészleteket vagyongazdálkodó Vízügyi Igazgatóságoknak és az engedélyező vízügyi és vízvédelmi hatóságnak (Katasztrófavédelmi Igazgatóságok), valamint a további érintett hatóságoknak a Kormányhivatalokon belül a környezet-, természet- és talajvédelmi szakterületeken. A VKGTT-k az Alföld területére, az öntözésfejlesztések fókuszterületére készülnek el az alábbi térkép szerint, amelyen 8 Vízügyi/Katasztrófavédelmi Igazgatóság és 10 megye érintett. Ez a Terv az Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság területére készül, amely Csongrád, Békés, Bács-Kiskun és Jász-Nagykun-Szolnok megye területét érinti.



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 az Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság alföldi részterületén 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 felülvizsgált, 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 vízviisszatartás 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 használnak (**vízkészletjárulék 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 biztosítania kell, hogy „a különböző vízfelhasználók hozzájárulnak a vízszolgáltatások ágazonkénti 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 tartozik. **A *Vízkészlet-gazdálkodási Térségi Terv* célja, hogy az öntözésfejlesztési célú vízigényeket ki lehessen elégíteni úgy, hogy az ne sértse a 2000/60/EK Víz Keretirányelv előírásait.**

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

A VKGTT három vízigény változatot ismertet „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 öntözüstechnológia víznormáival)

3. változat: a maximális fejlesztési vízigények hatásmérséklő intézkedésekkel együtt (pl. víztakarékos technológia, legalizálás és vízügyi igazgatási intézkedések, csapadékvíz-gazdálkodás, vízviisszatartás, 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 nem az egyedi projekteket, hanem az öntözésfejlesztés *lehetséges* hatásait összességében vizsgálja. 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 hatósági 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 alkalmasnak kell lennie a VKI környezetvédelmi céljainak elemzésére, emellett viszont a környezeti értékelés hasonló agronómiai tulajdonságokkal rendelkező üzemek csoportjaira is vonatkozhat. A hazai jogi rezsimben 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
- $0,45 \text{ m}^3/\text{sec}$ 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 a 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-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság területére elkészített** VKGTT országos stratégiák és programok figyelembe vételével készült, amelyek közül kiemelendők a következők:

Magyarország **második Vízügyi Igazgatási Terve (VGT2)**, amelyet a 1155/2016. (III. 31.) Korm. határozat hirdetett ki 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 vízviSSzartartás, 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 támaszkodik a VKGTT.

Az agrárium részéről a VP, annak stratégiai környezeti értékelése, valamint a Nemzeti Vidékstratégia és a Darányi Ignác Terv tartalmaz stratégiai 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 növelése, 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 bemutatása

Az Alsó-Tisza vidéki Vízügyi Igazgatóság működési területe a Tisza alsó szakaszának jobb és bal oldalán helyezkedik el.

Határai: nyugaton a Duna és a Tisza közti vízválasztó, északon Kecskemét, Alpár közigazgatási határa, illetve a Hármas-Körös folyó bal partja és Öcsöd keleti közigazgatási határa. Továbbiakban Csongrád megye közigazgatási határa Gádosrig, majd dél-keleti irányban a Pusztatotlaka-Kevermes vonal. Délen a magyar-román, és a magyar-szerb országhatár.

A terület két jellegzetes tájegysége az észak-déli irányban elterülő Duna-Tisza-közi homokhát és a Békés-Csanádi löszhát. E két jól elkülönülő tájegység fogja közre a kötött altalajú mélyártéri részt. Ezen adottságokat figyelembe véve a belvízvédelmi terület megoszlása az alábbi:

Mélyártéri terület:	2811,8 km ²
Fennsíki terület:	5491,1 km ²
Összesen:	8302,9 km ²

Az Igazgatóság működési területén 8 belvízvédelmi szakasz, ezen belül 18 belvízrendszer található, melyek 80 belvízöblözetre tagozódnak.



2. ábra Az ATIVIZIG működési területe és határai (Lásd: 1-es térképmelléklet)

Működési területünkön 4 szakasz mérnökség biztosítja a területi jelenlétet: Csongrádi, Szentesi, Hódmezővásárhelyi és Szegedi központtal.

Az ATIVIZIG működési területe négy megyét érint az alábbiak szerint:

A megye neve

Az igazgatósághoz tartozó

területe

működési terület arányában

{km²}

{%}

Csongrád megye

4.197

49,4

Bács-Kiskun megye

2.542

29,9

Békés megye

1.556

18,3

Jász-Nagykun-Szolnok megye

195

2,4

Összesen:

8.490

100,0

A vízügyi igazgatóság síkvidéki vízgyűjtőin 114 település található, melyből 18 városi rangú. Ezen a területen mintegy 755 ezer fő él.

Működési területünk Nyugaton az Alsó-Dunavölgyi Vízügyi Igazgatósággal, Északon a Közép-Tisza vidéki Vízügyi Igazgatósággal, míg Keleten a Körös-vidéki Vízügyi Igazgatósággal határos.

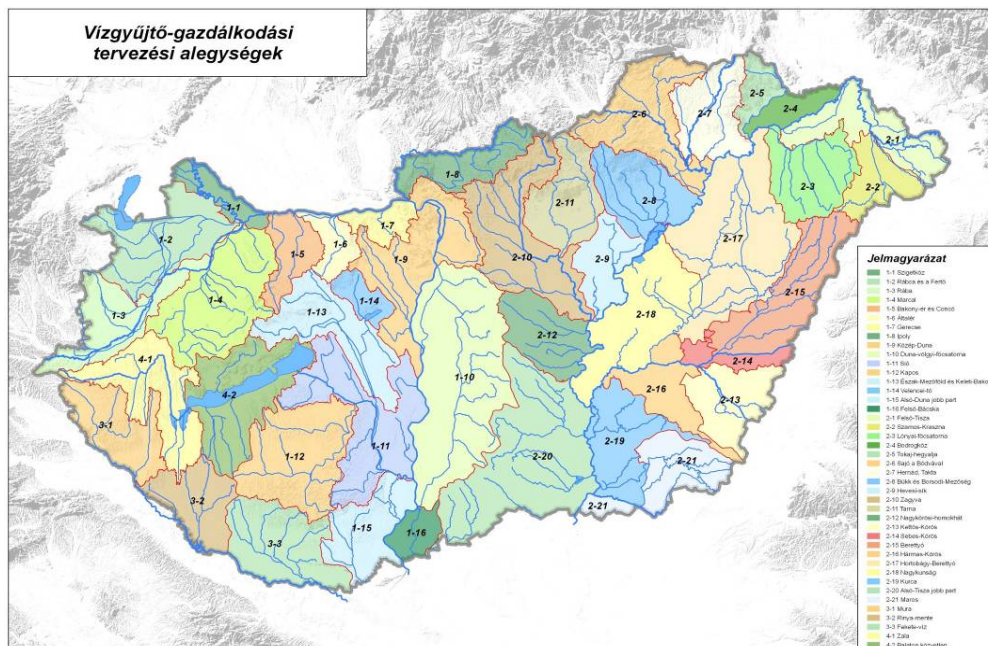
A Vízgyűjtő-gazdálkodás tervezés kapcsán az Igazgatóság működési területét 3 alegység érinti:

2-19 Kurca alegység

2-20 Tisza jobb part alegység

2-21 Maros alegység

A tervezési alegységek kijelölését a térség morfológiai adottságai indokolták, igazodva a Tisza folyó és a vízfolyások vízgyűjtőjének természetes határaihoz.



3. ábra Magyarország vízgyűjtő-gazdálkodás tervezési alegységek

A 2-19 számú Kurca alegység (AEP229) Magyarország DK-i részén helyezkedik el. Területe 2163,09 km², mely az ország területének mintegy 2,3 %-a. Az alegység a Dél-alföldi régió központi tengelyétől (Tisza) K-re található. Nyugaton a Tisza vonala jelenti a természetes határt, Északon a Veker-ér (AEQ102) vízgyűjtője, Keleten Mágocs-ér (AEP770) és a Kórógy-ér (AEP 707), míg Délen a Maros (AEP783) határolja.

Legfontosabb vízfolyása a Kurca, mely Szentés város északi közigazgatási határától Mindszent város északi határáig 38,86 km hosszban az alegység ÉNy-i részén húzódik. A víztest vízgyűjtő területe 1155 km², mely az alegység területének 53 %-a. A Kurca születése a Körösök szabályozásához köthető. Az alegység északi részén a Körösök, déli részén a Maros egykori vízhálózatának nyomait fedezhetjük fel. A negyedidőszakban kialakult vízhálózatok gerincét, a mai víztestek nyomvonala őrzi. Az alegység területén jó minőségű talajok alakultak ki, így a mezőgazdasági művelés nagy jelentőséggel bír. Az alegységen 2,5 km² védett terület található, mely madár- és növényvédelmi szempontból kiemelkedő. Az alegység legnagyobb állóvíze a Nagyfai-holtág, amely a Tisza szabályozása idején jött létre 1862-ben, a 89. számú átmetszéssel. (Lásd: 1.2 térképmelléklet)

A 2-20 számú Alsó-Tisza jobb part alegység (AEP221) Magyarország D-i, DK-i részén helyezkedik el. Területe 5373,5 km², mely az ország alegységei közül a második legnagyobb. Az ország területének mintegy 6%-át adó alegység a Dél-alföldi régió központi tengelyétől (Tisza) Ny-ra található. Keleten az alegység nevét is adó fő vízfolyás a Tisza, Északon az Alpár-Nyárlőrinci-csatorna vízgyűjtője, Nyugaton a Duna-völgyi-főcsatorna (AEP203) és Felső-Bácska (AEP205), míg Délen az országhatár határolja.

Legfontosabb vízfolyása a Tisza, mely a Duna legnagyobb mellékfolyója, a Kárpát-medence második legnagyobb vízfolyása. A Tisza Csongrád város északi közigazgatási határától (Csongrád-Bokros) a déli országhatárig (253,8 - 159,6 fkm) 94,2 km hosszban az alegység keleti határán vonul végig. A folyó vízgyűjtő területe két részre osztható. Az aktív ártéri zónára és a passzív ártéri (hullámtéri) területekre. Az ártéri öblözetek talajai réti és öntéstalajok, jó termőképességgel rendelkeznek. A mentett oldali területek a mezőgazdasági művelés aktív területei, míg a hullámtéren a gazdálkodás visszaszorult. Ennek káros hatása az invazív fajok előretörése, az egykori hullámtéri növényzet degradációja. A vízgyűjtőn számos természetvédelmi terület található. (Lásd: 1.2 térképmelléklet)

A 2-21 számú Maros alegység (AEP230) torontáli belvízrendszere Magyarország déli, a Maros hordalékkúpjának területe az ország DK-i részén helyezkedik el. Területe 1831,85 km², mely az ország területének körülbelül 1,9 %-a. Az alegység a Tiszától Keletre, illetve a Marostól D-re található. Az alegység érdekes alakjából adódóan, a határai is kanyargósan alakulnak. Nyugaton rövid szakaszon a Tisza jelenti a természetes határt, Délen, illetve Keleten az országhatár metszi el az egyébként morfológiailag egybefüggő területet. Északon a Tiszától kiindulva a Maros folyó, majd Nyugaton és Északon a 2-19 Kurca alegység víztestjeinek vízgyűjtője határolja a területet.

Legfontosabb vízfolyása a Maros, amely a Tisza legnagyobb mellékfolyója a Kárpát-medence negyedik legfontosabb vízfolyása. Az alegység tengerszint feletti magassága 78-101 mBf

között változik, az ország legmélyebb fekvésű területe a Torontáli öblözet. Az alegység területén jó minőségű talajok alakultak ki, így a mezőgazdasági művelés nagy jelentőséggel bír. Az alegységen 230 km²-nyi védett terület található, mely madár- és növényvédelmi szempontból kiemelkedő, hiszen az intenzív művelés hatására csak foltokban maradt fenn az egykori vegetáció. (Lásd: 1.3. térképmelléklet)

2.1 Természeti környezet

2.1.1. Domborzat

A 2-19 számú Kurca alegység Az alegység felszínének mai képét leginkább a negyedidőszakban bekövetkezett változások határozzák meg. A szabályozásokat követően, a folyóvízi felszínformáló folyamatok a töltések által közrefogott területekre korlátozódtak. A mentett oldali ártér magán hordozza a fluviális felszínalakító folyamatokat, főként tavasszal, a vízbő időszakokban telnek meg az egykori medermaradványok vízzel. A vízgyűjtő kis relatív relieffel (2m/km²) jellemezhető. A terület lefolyási iránya É-D-i, illetve a mellékfolyók ÉNy-DK, irányból érik el a Tiszát. Ezek a vízfolyások őrzik az egykori lefolyási irányokat. A vízgyűjtő tengerszint feletti magassága 91-77 mBf között változik. A hullámtéri terület a folyó közvetlen hatása alatt áll, felszínének alakulása szorosan kapcsolódik az árvizekhez. A felszín tagoltságát is a fluviális eredetű formák adják: övzátonyok, folyóhátak stb., valamint jelentősek az antropogén eredetű pozitív és negatív formák. A táj kialakításában fluviális felszínformáló folyamatok domináltak, a szél felszínformáló hatása az alegység területén csak korlátozott volt.

A pleisztocén elején a Berettyóújfalu – Szeghalom – Szentés vonalon haladó Ős-Tisza az alegység É-i részének fő felszínalakító tényezője volt. A Körösök ekkor még nem érték el a területet. A würmben bekövetkező tektonikai változások miatt a Tisza követve a süllyedés irányát Hódmezővásárhely felé folyt és fokozatosan magához vonzotta a Körösöket. A mélyben az Ős-Tisza, Ős-Körös, Ős-Maros üledékeit találhatjuk meg. A glaciális időszakokban a folyók kisebb mennyiségű és durvább üledéket szállítottak, így ekkor csak kisebb mértékű volt az eolikus anyagmozgatás. Az alegység területén nem alakultak ki jelentős pozitív és negatív formák, a számos kisebb vízfolyás folyamatosan szabdalta és egyengette a felszínt, egymás erózióbázisai voltak. A folytonos fluviális felszínformálásnak köszönhetően jöttek létre azok a tökéletes síkságok, enyhén hullámos síkságok, amelyek ma a táj „egyhangúságát” jelentik. Az eolikus felszínformálás ugyan csak kevés nyomot hagyott a felszínen, azonban a légkörbe jutott finom szemcsék hullópor formájában visszajutottak a felszínre és kiváló minőségű talajok jöttek létre. Az egykori vízhálózat nyomai az intenzív mezőgazdasági művelés miatt nagyrészt eltűntek. Az ember megjelenése előtti időszakban az alegység területén kiterjedt mocsárvilág virágzott, melynek táplálója a Körösök egykori kusza vízrendszerének maradványai voltak.

A 2-20 számú Alsó-Tisza jobb part alegység felszínének mai képét leginkább a negyedidőszakban bekövetkezett változások határozzák meg. Kezdetben a fluviális felszínformáló folyamatok hatásai voltak dominánsak, az éghajlat változásával azonban

később a szél felszínformáló tevékenysége alakította a felszínt. A pleisztocén elején az Ős-Duna még Szeged felé folyt, s hatalmas hordalékkúpot alakított ki, kezdetekben durva, később finomabb üledéket szállított. A würm közepén a tektonikai változások miatt a folyó elhagyta a területet, s a száraz, hideg éghajlat miatt az eolikus felszínformálás vált meghatározóvá. A hordalékkúp egyenletes felszíne ettől az időszaktól vált hullámossá, melyet ma is láthatunk. A nagyarányú homokmozgások jelentősen átalakították a hordalékkúpok felszínét.

Az alegység az Alföld nagytájon, azon belül a Duna-Tisza közti síkvidéken, valamint az Alsó-Tiszavidék középtájon helyezkedik el. A középtájakat a Bugaci-homokhát K-i fele, a Dorozsma-Majsai-homokhát, a Kiskunsági-löszöshát, a Bácskai löszös síkság, valamint a Dél-Tisza-völgy kistájak alkotják.

A 2-21 számú Maros alegység felszínének mai képe a negyedidőszak folyamatainak eredménye. A tektonikai változások mellett a legjelentősebbek a fluviális és eolikus felszínformáló folyamatok voltak, morfológiájának kialakításában az Ős-Tisza, Ős-Maros volt meghatározó. A pleisztocén elején az Ős-Tisza még a területet érintve formálta a tájat, ennek bizonyítéka a Deszk határában ma is jól látható övzátony sor. A Maros fejlődése a pliocén közepétől követhető nyomon. Kezdetben két ága kanyarogta be a tájat, hordalékkúpja folyamatosan alakult ki. A tektonikus mozgások eredményeként a Maros saját hordalékkúpján vándorolt, szélesítette, bővítette, formálta azt. Legyező alakú hordalékkúpját a felső-pleisztocénben hagyta el, és a Száraz-ér, Aranka mentén alakította hordalékkúpját. Végleges vonalát a Szeged környéki süllyedések hatására vette fel. Az alegység területén nem alakultak ki jelentős pozitív és negatív formák, a Maros és fattyúágai folyamatosan egyengették a felszínt. Az eolikus felszínformálás csak kevés morfológiai formát hozott létre, azonban ezen a területen is számottevő szerepe volt. A légkörbe jutott finom szemcsék hullópor formájában visszajutottak a felszínre és kiváló minőségű talajok jöttek létre. A löszös felszínborítás eredményeként néhol még kivehetők az egykori vízhálózat nyomai, ám ezek az intenzív mezőgazdasági művelés miatt nagyrészt eltűntek. A szabályozási munkák megkezdése előtti időszakban az alegység területén kiterjedt mocsárvilág virágzott, melynek táplálója a Maros, és egykori vízrendszerének maradványai voltak.

2.1.2. Éghajlat

A Kárpát-medencén, valamint Délkelet-Magyarországon belüli elhelyezkedése következtében az ATIVIZIG területén elsősorban a kontinentális éghajlati jellegzetességek uralkodnak. Ezen kívül viszonylag gyakran érvényesülnek óceáni hatások is, ennél ritkábban a mediterrán, esetenként pedig a szélsőséges kontinentális hatások is előfordulnak.

A vizsgált terület éghajlata a valódi mérsékelt égövhez tartozik, azon belül meleg és száraz. Az évi napsütéses órák száma országos viszonylatban kiemelkedően magas, 2000 – 2100 óra között változik, a sokéves területi átlagai az alábbiak: A levegő évi középhőmérséklete +11,2 °C, a napfénytartam éves középértéke 2100 óra, az éves átlagos csapadékösszeg 580 mm.

Az Igazgatóság területén a levegő hőmérséklete egyenletesen alakul, a déli térségek hőmérséklete 0,2-0,4 °C-kal magasabb, mint az északi térségeké. A leghidegebb és a

legmelegebb évek középhőmérséklete közötti eltérés 5 °C-nál kisebb /a leghidegebb év 8,6 °C-os volt, a legmelegebb 12,4 °C-os/.

A napfénytartam is egyenletesen oszlik meg a területen, csak enyhe csökkenő tendencia észlelhető ÉK felé, ahol az éves napos órák száma kissé elmarad a középértéktől.

Az évi csapadékösszeg 500 – 580 mm között változik, de extrém esetekben előfordult már, hogy a 400 mm sem érte el. Vízhányos időszakban akár egyhavi csapadék-mennyiséggel is kevesebb hullhat a területre. Az 1901 óta végzett mérések alapján az éves csapadékösszeg a 347 mm-es minimum (1983) és az 1031 mm-es maximum 1999-ben alakult ki. A csapadékjárásban igen jól elkülöníthetőek a száraz és a nedves évekből álló periódusok. A csapadék éven belüli eloszlására jellemző, hogy 40 %-a a téli félévben, 60 %-a pedig a nyári félévben hullik le. Az éven belüli csapadékjárássra jellemző a nyáreleji (május-június) maximum, egy nyárvégi minimum, majd a mediterrán hatás egy másodlagos késő őszi maximumot eredményezhet (ez is el maradhat, mivel kialakulásának valószínűsége 20-30 %), a téli időszakban viszont csapadékminimum jellemző. Ez az átlagos helyzet azonban csak ritkán alakul ki. Jellemző, hogy rövidebb-hosszabb időszakok (3-6 hónap) bizonyos esetben aszályosak, máskor pedig igen bőséges csapadékkal rendelkeznek.

A Pálfa-féle besorolás szerint eddig előfordult aszályok alapján az erősen aszályos, nagyon erősen aszályos zónába tartozik, az aszályveszély DK-i irányban haladva növekszik. Lásd: 19. térképmelléklet

A téli félévben kialakuló hótakaró vastagsága átlagosan 18-20 cm, a hótakarós napok száma 28-35 között változik. A téli időszak csapadékminimuma következtében tartós és számottevő vastagságú hóréteg csak ritkán alakul ki. Az évszázadban a legnagyobb hóvastagság 1940 januárjában haladta meg az 50 cm-t, 30 cm-nél vastagabb hóréteg az utóbbi fél évszázadban csak 1942, 1954, 1966, és 1985 telén volt.

A működési területen talajfagy leginkább a decembertől március elejéig terjedő időszakban fordul elő. Az 1960-as, 70-es években mért adatok alapján a talajfagyos napok száma ebben az időszakban átlagosan 60 nap, a legalacsonyabb hőmérsékletű januári hónapban 25, decemberben és februárban 15 nap körüli. A talajfagy legnagyobb mélysége átlagosan 25 cm, szélsőséges esetben elérheti a 60-70 cm-t is.

Az uralkodó szélirány északi, ÉK-i, illetve déli, a szélesebbség átlagos értékei nem haladják meg a 3 m/s-ot.

2.1.3. Földtan

A 2-19 számú Kurca alegység az Alföld medencealjzatának legmélyebb (>6000 m) süllyedékén helyezkedik el. A paleozóos metamorf és mezozóos karbonátos üledékekből álló medencealjzatra üledékhézaggal neogén (miocén és pliocén) tengeri eredetű üledékek rakódtak a földtörténeti Pannon-tenger feltöltődése során. A lesüllyedt felső-pannon medencealjzatra rendkívül nagy vastagságban beltengeri-, tavi- majd folyóvízi eredetű üledék települt. A pannóniai üledékek fedőjében a földtörténeti negyedkor folyóvízi üledékei találhatók, a terület szegélyein 150-600 m, a központi tengelyében 700-800 m-es

vastagságban. Az alegység felszíni földtani képződményei agyagok, iszapok, friss folyóvízi öntések, de nagy területeket fed a nedves térszíni (infúziós) lösz is.

A 2-20 számú Alsó-Tisza jobb part alegység földtani szempontból is meghatározó jelentőségű, hogy az alegység területe a Duna-Tisza-közi Homokhátság nyugatról keleti irányba mélyülő részén helyezkedik el. A nyugatról keleti irányba 200-300 m-ről 1700-1800 m-re kivastagodóan települt felső-pannon folyamán az üledékképződés olyan folyóvízi deltákhoz kapcsolódó, képződési környezetekben (delta lejtő, delta front és delta síkság) ment végbe, melyek az agyagmárga, aleurolit és agyag üledékek mellett több tíz méter vastag homok rétegek lerakódását eredményezték. A pannóniai üledékek fedőjében a földtörténeti negyedkor folyóvízi üledékei települtek, a terület nyugati szegélyén 100-200 m, kelet felé haladva a Homokhátságon 200-300 m, majd a Tisza-völgyben 400-600 m vastagságban. A medenceperemek felől a medence belseje felé folyó vízhálózatnak megfelelően az alföldi medence feltöltése is a peremek hegységeiből lehordott kőzetekből történt.

A 2-21 számú Maros alegység legnagyobbbrészt a Maros-hordalékkúpját, kisebb részt a Tisza-Maros folyók által közrezárt ún. Torontáli területet fedi le.

A Maros hordalékkúpja az Alföld délkeleti részén helyezkedik el, a Zaránd-hegységtől a Körösök és a Tisza süllyedékéig terjedő térségben. A magyar-román országhatár ÉK - DNy-i irányban 2210 km²-es romániai, és 1600 km²-es magyarországi területrészt választja szét. A hordalékkúp medencealjzata a miocénben térben és időben egyeletlenül süllyedt. Az üledékösszlet szénhidrogén előfordulásai és hévizei miatt kiemelkedő gazdasági jelentőséggel bír. A felsőpliocén rétegekre folyamatos üledékképződéssel települő pleisztocén folyóvízi rétegösszlet egyenlőtlen vastagságú, a süllyedékek legmélyebb részein 700-800 m, a rögvonulat területén 150-350 m, DK-ről ÉNy felé kivastagodóan. A folyóvízi feltöltődés a süllyedési folyamat szakaszosságával társulva aszimmetrikus üledékképződési ciklusokat eredményezett.

2.1.4. Vízföldtan – hidrogeológia

A 2-19 számú Kurca alegység: Magyarország a világtáznál (1 °C/33 m) nagyobb geotermikus gradiens következtében igen gazdag hévizekben. A Dél-Alföldön gyakoriak a nagy mélységből feltörő 70-90 °C-os hévizek. A mélyben elhelyezkedő vízadó rétegek termálvízkészletei számos fürdő vízbázisát képezik. A kedvező összetételű vizek nagy részét elismerik ásvány- és gyógyvízként, melyeket balneológiai célra, ivókúrára vagy palackozásra használnak.

Az alegység területén – országos viszonylatban is – a legjobb porózus hévíztároló felsőpannóniai képződmények találhatók. A hévízrezervoár felső határa mintegy 550-600 m-es mélységben található, azaz pl. a Hódmezővásárhelyen a vízművek pleisztocén rétegekre telepített kútjai már >30°C-os vizet tárnak fel. A területen fúrható hévízkutakat az 1000-2000 l/p átlagos vízhozam, a maximálisan 90-100°C-os kifolyó vízhőmérséklet jellemzi. Kezdetben (az 1950-70-es években) ezek a vízhozamok – miután túlnyomórészt pozitív nyomásgradiens jellemzi a területet – felszín feletti szabad kifolyással álltak rendelkezésre. A nagyarányú

víz kivétel azonban erősen lecsökkentette a tároló rétegek nyomását, vagyis a vízkitermelés meghaladta az utánpótlódást, és sok helyen negatív vízszintűekké váltak a kutak. A hévizek vízminőségét nátrium-hidrogénkarbonátos összetétel, és 2000 mg/l-ről kelet felé haladva vízkőkiválási hajlammal társuló ~4000 mg/l-re növekvő összes sótartalom jellemzi.

A negyedidőszaki képződmények, a pleisztocén folyóvízi üledékek ezen a területen nagyon jó vízadók, nagyon jó vízvezető képességűek, horizontálisan is és vertikálisan is mintegy 70%-ra tehető a gyakorisága a víztesten belül. Ezen képződmények közé települt az övzátöny és az ártéri fácies, melyek félig áteresztők a bennük található kőzetlisztes agyag, agyag rétegek miatt, melyek a negyedidőszaki képződmények vertikális vízvezető képességét rontják (20%). A Nagyalföldi Formáció félig áteresztő, vízvezető képessége horizontálisan a benne található kőzetliszt, homok, agyag, kavics rétegek, agyagos és agyag-homok rétegek sűrű váltakozásából álló ártéri üledékek miatt gyenge. A vertikális vízvezető képessége szintén gyengének mondható. Gyakorisága 10 %. Az alegység 70%-a regionálisan jó és 30%-a regionálisan rossz vízvezető képességű hidrosztratigráfiai egységekből áll. A dunai földtani szerkezeti árok nagy vastagságú folyóvízi hordalék-összlettel jellemezhető területén egymás alatt a ciklusos üledéklerakás eredményeként 8-15 vízadó szint is kifejlődhetett 500-700 m-es vastagságban. Általában a felső- és a középső-pleisztocén vízadó szintek a finomabb szemcsészetűek, az alsópleisztocén üledékek durvább szemű homokokból épülnek fel. Ennek megfelelően a homokrétegek vízadó képessége a mélység felé növekvő trendet mutat: a kutanként kitermelhető 800-1500 l/p-ről az 1000-2000 l/p-re. A rétegvizek Na-hidrogénkarbonátos vízminőségi típusúak. Közvetlenül ivóvízellátásra való felhasználásukat általában az arzén, a vas, az ammónium, délkeleti területeken a bór kívánatosnál nagyobb értékei, és a vizek lágysága hátrányosan befolyásolják, vízkezelés alkalmazása szükséges. A rétegvízkészlet a terület legnagyobb részén regionális igények kielégítésére alkalmas nagyságú. A rétegek nyomásviszonyait a Tisza-völgy területén a pozitív-, a keleti részekben a neutrális nyomásgradiens jellemzi. A pozitív gradiens a feláramlási (megcsapolási) területet jellemzi.

Talajvíztartóknak a holocén és a késő-pleisztocén folyamán képződött üledékek tekinthetők. A víztartók vertikális alsó határa a felszíntől számított első vízrekesztő rétegnél húzható meg, amely átlagosan a felszíntől számított 20-30 m mélységben található. A talajvizekre szűrőzött kutak átlagosan 100-200 l/p max. vízhozamúak, a talajvíz nyomás alatti (feszített) víztükrű. A vizek minősége a felszíni szennyező hatásoknak kitett, így alacsonyabbrendű vízigények kielégítésére alkalmas.

A rétegvíz utánpótlása jóval lassabb, mint a talajvízé, ráadásul mélyebben, földtanilag védettebb környezetben helyezkedik el, ezért kevésbé tud elszennyeződni. A rétegvizeket kutakkal tárták fel. A rétegvíz döntően ivóvízként hasznosítható, azonban helyenként olyan természetes eredetű ásványi anyagokat tartalmaz, amely felhasználását nehezíti (pl. vas, arzén).

A 2-20 számú Alsó-Tisza jobb part alegység: A jó vízadó tulajdonságú finom- és középszemcsés homok, illetve aleurolit és agyag rétegek váltakozásából álló felső-pannon

üledékek megközelítően a Homokhátság É-D-i gerincvonalától nyugatra hideg rétegvizet, keletre egyre melegedő hőmérsékletű hévizeket tartalmaznak. Így a 30 °C-os izoterma mélységbeli elhelyezkedésétől függően (a terület NY-i részén 300-400 illetve K-i részén 400-500 m mélységben helyezkedik el) a felsőpannon üledékek 30 °C-nál magasabb kifolyó hőmérsékletű hévíz, illetve ivóvíz minőségű rétegvíz kitermelésére alkalmasak. A kutankénti 200-900 l/perc mennyiségű hideg rétegvíz kitermelésére a felszíntől számított 110-330 m mélységben elhelyezkedő homokos rétegösszletek alkalmasak a délnyugati részeken. Egyes pannon vízádókból a kitermelt rétegvizek ammónium és arzén koncentrációja meghaladhatja az ivóvíz minőségi határértéket (ammónium: 0.50 mg/l, arzén: 10 µg/l). A magas koncentráció értékek földtani eredetűnek tekinthetők. A Tisza-völgyi térségben felső-pannon vízádók a mélység felé 80-85 °C-ig növekedő hőfokú hévizet tartalmaznak, kutanként akár 1000-1500 l/p-es vízhozammal, a vízminőséget tekintve 1000-2000 mg/l körüli nátrium-hidrogénkarbonátos összetételű sótartalommal. A hévízkészlet a Tisza-völgyi területeken kiemelkedő-, a Homokhátságon erősen korlátozott nagyságú. A rétegek nyomásviszonyait a Tisza-völgy területén a pozitív-, a nyugati részeken a negatív nyomásgradiens jellemzi.

A hátsági részen a kora- és közép-pleisztocén folyamán az Ős-dunai hordalékkúpok alluviális üledékképződési környezeteire jellemző durvaszemcsés, általában kavicsos meder-, durva és középszemcsés homokból álló övzátony-, illetve finomszemcsés homokkal, agyaggal, iszappal jellemezhető ártéri üledékek képződtek, melyek elterjedése a folyóvízi üledékképződés sajátosságai, illetve a tektonikai mozgások következményeként mind horizontálisan, mint pedig laterálisan nagy változékonyságot mutat. Ennek eredményeként a vízbeszerzésre alkalmas homok-, illetve kavicsrétegek kis távolságokon belül hirtelen kiékelődhetnek, folytonosságuk megszakadhat. A vízbeszerzés szempontjából a nyugati részeken 50-190 m-es mélységig találhatók potenciálisan jó vízádónak tekinthető rétegek, melyekből a kutankénti vízkivétel 100-900 l/perc mennyiségű lehet. A Tisza-völgy nagy vastagságú folyóvízi hordalék-összlettel jellemezhető területén egymás alatt a ciklusos üledéklerakás eredményeként 5-10 vízádó szint is kifejlődhetett 400-500 m-es vastagságban. Általában a felső- és a középső-pleisztocén vízádó szintek a finomabb szemcsézetűek, az alsópleisztocén üledékek durvább szemű homokokból épülnek fel. Ennek megfelelően a homokrétegek vízádó képessége a mélység felé növekvő trendet mutat: a kutanként kitermelhető 500-1000 l/p-ről az 1000-2000 l/p-re. A rétegvizek Ca-, Mg- ill. a mélyebb víztartókban Na-hidrogénkarbonátos vízminőségi típusúak. Közvetlenül ivóvízellátásra való felhasználásukat általában az arzén, a vas és egyes helyeken az ammónium kívánatosnál nagyobb értékei hátrányosan befolyásolják, vízkezelés alkalmazása szükséges. A rétegvízkészlet a Tisza-völgyi területeken regionális jelentőségű-, a Homokhátságon a helyi igények kielégítésére alkalmas nagyságú. A rétegek nyomásviszonyait a Tisza-völgy területén a pozitív-, a nyugati részeken a negatív nyomásgradiens jellemzi. Ez utóbbiak az utánpótlódás területei, míg a pozitív gradiens a feláramlási (megcsapolási) területet jellemzi.

Talajvíztartóknak a holocén és a késő-pleisztocén folyamán képződött üledékek tekinthetők. A víztartók vertikális alsó határa a felszíntől számított első vízrekesztő rétegnél húzható meg, amely átlagosan a felszíntől számított 20-30 m mélységben, illetve maximálisan 40-45 m mélységben található. A talajvizekre szűrőzött kutak átlagosan 100-200 l/p max. vízhozamúak, a talajvíz a homokos területeken nyílt-, a kevésbé áteresztő felszínű

térségekben nyomás alatti (feszített) víztükrű. A vizek minősége a felszíni szennyező hatásoknak erősen kitett, így alacsonyabbrendű vízigények kielégítésére alkalmas. A talajvízkészlet utánpótlódása az 1970-es évektől kezdődően erősen vízhiányos, a Homokhátság területén jelentős vízszintsüllyedésekkel jellemezhető

A 2-21 számú Maros alegység

A tervezési alegység Maros-hordalékkúpi részének nyugati és északi szegélyterületein – főként a geotermikus gradiens jó értékei miatt – kedvezőek a hévízfeltárási adottságok, már 400 m-es kutakkal 30°C körüli kifolyó víz hőmérséklet kapható. Az 1600-2000 m felsőpannon fekvő mélységekkel jellemezhető szegélyterületeken 90-100 °C-os hévíz is feltárható 1000-2000 l/p vízhozamú, pozitív nyomásgradiensű kutakkal. A kitermelhető hévíz nátriumkloridos-hidrogénkarbonátos vízminőségi összetételű, magas sótartalmú (4000-5000 mg/l), vízkőkiválásra erősen hajlamos. A medencealjzat délkelet felé rohamosan emelkedik, Mezőhegyes, Battonya térségében a hévíztározó felsőpannoniai üledékek fekszik mintegy 1000 m körüli mélységben található. Itt csak max. 40-50°C-os hévíz tárható fel a pozitív nyomásgradiensű porózus üledékekből, nátrium-kloridos-hidrogénkarbonátos sóösszetétellel, ~ 1700 mg/l sótartalommal.

A tervezési alegység ún. Torontáli részén a dunai szerkezeti árokra jellemző hévízföldtani adottságokat találunk. A területen legmélyebbre (2000-2200 m-re) fúrható hévízkutakat az 1000-2000 l/p átlagos vízhozam, a maximálisan 90-95°C-os kifolyó víz hőmérséklet jellemzi. Kezdetben (az 1950-'70-es években) ezek a vízhozamok – miután túlnyomórészt pozitív nyomásgradiens jellemzi a területet – felszín feletti szabad kifolyással álltak rendelkezésre. A hévizek vízminőségét nátrium-hidrogénkarbonátos összetétel, és 2000-3000 mg/l-es, kelet felé haladva vízkőkiválási hajlammal társuló összes sótartalom jellemzi.

A Maros-hordalékkúp ivóvízbeszerzésre legjobb adottságú területei Elek és Dombegyháza közötti térségben találhatók, ahol terepszint alatt 120-150 m mélységig, illetve Kevermes-Medgyesegyháza-Kétegyháza térségben 200-450 m mélységig települtek jó vízvezetőképességű porózus rétegek. A vízműkutak - terepszint alatti vízszintről - 1500-1800 l/p üzemi vízhozamok kitermelését is lehetővé teszik, a szivárgási tényező értéke nyugatról kelet felé haladva növekszik (pl. Kevermesen 17-68 m/d, Medgyesbodzásán 12-36 m/d, Tótkomlóson 12-36 m/d). A felszín alatti vizek minősége összefüggésben van tárolóközetének anyagával. Vízkémiai típusuk kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos, amely a mélység és az északnyugat felé mutató szivárgási pálya mentén haladva változik a nátrium, a kálium és a klorid javára. A Maros-hordalékkúp felszín alatti vizeinek ivóvízellátási szempontok szerinti minősége legjobb a vízutánpótlódás útjába eső DK-i országhatár mentén. Az ÉNy felé áramló vizekben a hordalékkúp peremi részein a kívánatosnál nagyobb mértékben megjelenik az arzén, az ammónium, a metángáz, DNy-on a bór és a vizek lágysága. A pleisztocén ivóvíztároló rétegek nyomása a Maros-hordalékkúp területén enyhén negatív, azaz leáramlási viszonyok az uralkodóak, a vízkészlet nagysága regionális igények kielégítésére alkalmas.

A torontáli területen a homokrétegek vízáadó képessége a mélység felé növekvő trendet mutat:

a kutanként kitermelhető 800-1000 l/p-ről az 1000-1500 l/p-re. A rétegvizek Na-hidrogénkarbonátos vízminőségi típusúak. Közvetlenül ivóvízellátásra való felhasználásukat általában az arzén, a vas, az ammónium és a vizek lágysága hátrányosan befolyásolják, vízkezelés alkalmazása szükséges. A rétegvízkészlet a terület legnagyobb részén regionális igények kielégítésére alkalmas nagyságú. A rétegek nyomásviszonyait pozitív nyomásgradiens jellemzi, azaz feláramlási (megcsapolási) terület.

Talajvíztartóknak a holocén és a késő-pleisztocén folyamán képződött üledékek tekinthetők. A víztartók vertikális alsó határa a felszíntől számított első vízrekesztő rétegnél húzható meg, amely átlagosan a felszíntől számított 20-30 m mélységben található. A talajvizekre szűrőzött kutak átlagosan 400-500 l/p max. vízhozamúak (a torontáli területen 200-300 l/p), a talajvíz nyomás alatti (feszített) víztükrű. A talajvizeket mennyiségi - minőségi problémái, sok esetben szennyezettsége miatt csak a nem ivóvízminőséget igénylő egyedi kutas vízhasználatok (pl. öntözés) kielégítésére használják fel, illetve egyre csökkenő mértékben még a külterületi (tanyai) vízellátásra is igénybe veszik. A talajvizek élesen nem választhatók el a mintegy 30 m-es mélységtől következő rétegvizektől.

2.1.5. Talaj

A 2-19 számú Kurca alegység területe kevésbé heterogén, az uralkodó talajtípusokon kívül csak néhány talajtípus ékelődik közbe. A terület 71 %-án jó minőségű csernozjom talajokat találunk. A déli részen, az ártéri területen réti talajok (15%) és fiatal nyers öntéstalajok (3 %) jelzik a korábbi folyami aktivitást. A Tisza mellett réti öntéstalajok aránya mintegy 7 %. Az alegység területén csupán 4 %-nyi a rossz vízháztartással rendelkező talajfélések aránya. Ezeken a területeken szolonyec és sztyeppesedő szolonyec talajokat találunk, amelyek az egykori vízjárta területek helyét jól kirajzolják.

A 2-20 számú Alsó-Tisza jobb part alegység a Duna-Tisza köze a Tiszántúlnál lassabban süllyedt, víz nem járta terület lett. Ezért a folyóvízi üledék helyett a pleisztocén jégmentes szakaszaiban az uralkodó irányú északnyugati szelek a folyóvízi üledékeket átmozgatták, áthalmazták, illetve a Duna-völgyből kifűtt homokot a Duna-Tisza közén rakták le. A homoktalajok az egykori homokdűnéhez köthetők, melyek között a buckaközi laposokban szolonyeces, szoloncsákos szikes talajok jellemzők. Ezek a rossz vízháztartású talajfélések az egykori vízzel borított felszínek, kisebb nagyobb szikes tavak területei (6 %).

A 2-21 számú Maros alegység a kialakult genetikai talajtípusok szempontjából az alegység homogén képet mutat, amelyen két talajtípus, illetve azok altípusai jelennek meg. Az agrotópográfiai térkép adatai alapján az alegység területén 87 %-án csernozjom talajokat találunk, melyek közül a réti- és a mélyben sós réti csernozjomok fedik le a terület 80 %-át. A Maros mentén, az ártéri területen réti talajok 7 % és fiatal nyers öntéstalajok 3 % jellemzők, melyek a fluvialis felszínformálás eredményei. Az alegység területén csupán 3 %-nyi a rossz vízháztartással rendelkező talajfélések aránya. Ezeken a területeken réti szolonyec és sztyeppesedő szolonyec talajokat találunk, amelyeknek jelentősége természetvédelmi szempontból kiemelkedő.

2.1.6. Vízrajz

A 2-19 számú Kurca alegységet három oldalról három-három – az alegységhez nem tartozó - nagy vízfolyás határolja. Északon a Hármas-Körös, Nyugaton a Tisza, D-n a Maros vonala adja az alegység határát. Az alegység valamennyi víztestjének befogadója a Tisza. A víztestek ÉK-DNy irányból érik el a fő befogadót. A három folyó egymásra hatása jelentős. Mértékadó tiszai árhullám esetén mindkét másik folyó visszaduzzasztása megfigyelhető. A Tisza mellékfolyóinak hatása nagy vízhozam és hosszantartó árhullám idején számottevő. Az alegység szempontjából a vízfolyások vízpótlási célú hasznosítása jelentős. Az öntözésnek nagy hagyományai vannak, kiépített vízkormányzó rendszerek segítik a víz eljuttatását a célterületre. A vízpótlási rendszerek nélkül a terület vízhiányos. Víz többlet a tavaszi kora nyári időszakban jellemző, amikor a felszíni lefolyás számottevő. Ilyenkor az összegyülekező vizeket szivattyúzással juttatják a folyóba. Vízpótlás nélkül a víztestek jelentős hányada kiszáradna, illetve a rendszerbe be nem kapcsolt felszíni vízhálózatok ki is száradnak. A felszíni vízhálózat mai nyomvonala az egykori medermaradványokat követi. A víztestek kis és közepes vízgyűjtő mérettel rendelkeznek, kis esésűek, hiszen jelentős térszín különbségek nem jellemzőek. A vízállások és vízhozamok biztosítottak a vízpótlással, az éghajlati adottságok nem befolyásolják, vízhiány az alegység déli területein tapasztalható. A kis esés és a vízgyűjtő méret következményeként a vízfolyások hordalékszállítása csekély, finom szemű hordalékszállítás jellemző. Az intenzív gazdálkodás miatt a diffúz tápanyagterhelés jelentős.

Az alegység névadó vízfolyása a Kurca, melynek rendszere jelentős hő- és szénnyelvést kap a bebocsátott mezőgazdasági hasznosítású termálvizekből. A szabályozások előtt a Kurca hajózható vízfolyás volt, a környék lakossága szállítási útvonalként és halászati céllal hasznosította. A Körösök szabályozása után jelentősége csökkent, a vízáramlás szinte megszűnt, megindult az eutrofizáció és az élővilág pusztulása.

Az alegység legnagyobb állóvize a Nagyfai-holtág, amely a Tisza szabályozása idején jött létre 1862-ben, a 89. számú átmetszéssel. Területe 76 hektár, hossza 5,9 km, átlagos szélessége 103 m, átlagos vízmélysége 1,5 m. Vízterfogata megközelítőleg 900 000 m³. A holtág belvíztározási funkciójának tavaszi időszakban van jelentősége, nyáron vízkészletét öntözővízként hasznosítják, valamint kis fokú halászati hasznosítás jellemzi.

A 2-20 számú Alsó-Tisza jobb part alegység a Tisza 253,8 - 159,6 fkm szelvények között (94,2 km) az alegység területéhez tartozik, amelynek K-i határát jelenti. A Tisza folyó teljes hossza 962,2 km, amelyhez 157200 km² vízgyűjtőterület tartozik, ebből magyarországi szakaszára 596 km és 47000 km² jut. Vízjárása a kontinentális hatás miatt erősen ingadozó. Az ingadozó vízhozamot (ebben akár 120x-os különbség is előfordulhat) a vízgyűjtőterület középhegység-jellegű domborzata, valamint a csapadékviszonyok is befolyásolják. A tengerszint feletti magasság hatással van a vízgyűjtő terület csapadékmennyiségére (a nagyobb magasság fokozza az esőgyakoriságot), ami maximumát a hegyek lejtőin, a légtömegek élénk felemelkedésének zónájában éri el. A Tiszát kora tavaszi nagyvizek (a bekövetkező hóolvadások miatt), másodmaximumok (ritkábban) jellemzik, azonban nyár elején és ősszel is kialakulhatnak árhullámok (októberben és novemberben) a Földközi-tenger felől érkező csapadék hatására.

Két legnagyobb mellékfolyója a Körös és a Maros más alegység részét képezik. A folyó a

tőle Ny-ra található valamennyi víztest befogadója, melyek ÉNy – DK irányú futásvonallal közelítik meg. A tavaszi, kora nyári vízbő időszakban a víztestek vizét szivattyúval emelik a befogadóba.

Az árvédelmi töltések elvágják a főmedertől a mentett oldalra szorult mellék- és holtágakat.

A síkvidéki területek jelentős hányadát, leginkább a mélyártéren, veszélyeztetik a belvizek. A belterületek védelme érdekében szükséges a korábbi vízjárta területek, semlyékek bekapcsolása a vízkormányzásba, ezáltal a lefolyás lassítható, a beszivárgás fokozható.

A 2-21 számú Maros alegység legjelentősebb vízfolyása a Tiszába torkolló Maros folyó. Az alegységen található víztestek közül egy kivételével valamennyi befogadója a Maros, amely a Tisza legnagyobb mellékfolyója a Kárpát-medence negyedik legfontosabb vízfolyása. Az Erdélyi-medencéből érkező folyó magyarországi szakasza 51,2 km hosszú. A folyó két szakaszra osztható, a határ mentén 20,9 km hosszúságban közös szakasz Romániával. Ennek köszönhetően a folyami szabályozási munkák csak kis mértékben érintették, így közel természetes állapot maradt fenn. A torkolathoz közelebbi (Makó közigazgatási határától) szakasz szabályozottsága jelentősebb, a mederben számos beavatkozás készült. A Maros hullámterének szélessége is változó, a határmenti területeken szélesebb, a torkolathoz közeledve keskenyebb. A Maros szabályozása, akárcsak a többi síksági folyónké, gazdasági és védelmi céllal indult meg az 1850-es években. Az ezt megelőző időkből kiterjedt mocsárvilágot táplált a folyó, a hozzá kapcsolódó egykori mellékágakon keresztül. A terület vízhálózata gyér, a felszíni lefolyás csekély. Az egykori folyómedreken keresztül vezetik a víztestek a vizet a Maros felé. A korábbi irányokat megtartva ÉK – Dny irányból érik el a folyót, kivéve a Torontáli rendszert, amely az új államhatár miatt nem É-D irányban vezeti a vizet, hanem a terepviszonyoknak ellentétesen, a Maros felé. A terület kelti felének lefolyási viszonyait jelentősen érintette a vízkészlet mennyiségét is erősen csökkentő határrendezés. Az alegység déli részének lefolyását az 1920-as éveket követően mesterségesen megváltoztatták. A Maroson és a hozzá kapcsolódó víztesteken tavasszal, kora nyáron jelentkezik a vízbő időszak. A folyó vízjárása hatással van a Tisza vízjárására, a természetes duzzasztó hatás mindkét folyóra jellemző. A Maros felső szakaszán végzett beavatkozások (tározóépítések) a vízjárás hevedését mérsékelhetik, hosszabb távon azonban a vízkészletek használatát tekintve jelentős a kockázat. A fő folyóhoz kapcsolódó mezőgazdasági célú vízkivétel Makó környékén jellemző, az alegység déli és délkeleti (Mezőhegyes, Battonya) területein az öntözővízhez a határon keresztül jutnak. Az öntözéses gazdálkodás leginkább ezekre a térségekre koncentrálódik. A tavaszi időszakot követően, a nyári csapadékmaximum után a vízhiány az alegység nagyobb részét érinti, sok esetben komoly károkat okozva.

A szabályozásokat követően, a folyóvízi felszínformáló folyamatok a töltések által közrefogott területekre korlátozódtak, a tájalkító folyamatok mára az antropogén tevékenységekhez köthetők. A földtörténeti negyedidőszak idején zajló folyamatok nyomait, csupán néhány helyen fedezhetjük fel, az egykori medermaradványok főként a tavaszi időszakban ismét víz alá kerülnek. A Duna, Tisza, Maros folyók által formált táj orográfiai besorolása szerint enyhén hullámos síkság, tökéletes síkság kategóriába tartozik. Az alegység felszínének esése ÉK–Dny-i irányú, kis relatív reliefű (1,5-2,5 m/km²) ártéri síkság, illetve az alegység K-i fele hordalékkúp síkság.

Az alegység tengerszint feletti magassága 78-101 mBf között változik, az ország legmélyebb

fekvésű területe a Torontáli öblözet. Ahogyan az Alföld többi részén, így ezen az alegységen is az antropogén beavatkozások jelentik a recens felszínalakító folyamatokat. Az alegység területén jó minőségű talajok alakultak ki, így a mezőgazdasági művelés nagy jelentőséggel bír. A területen 230 km²-nyi védett terület található, mely madár- és növényvédelmi szempontból kiemelkedő, hiszen az intenzív művelés hatására csak foltokban maradt fenn az egykori vegetáció. Az alegység legnagyobb és legjelentősebb állóvize a Kardoskúti Fehér-tó, amely 1979 óta a Ramsari Egyezmény hatálya alá tartozik.

A víztestek kis és közepes vízgyűjtő mérettel rendelkeznek, kis esésűek, hiszen jelentős térszín különbségek nem jellemzőek. A vízállások és vízhozamok csak a vízpótlással rendelkező víztestek esetén biztosítottak, az éghajlati adottságok a többi víztest vízviszonyait jelentősen befolyásolják. Vízhány az alegység északi területein tapasztalható. A kis esés és a vízgyűjtő méret következményeként a vízfolyások hordalékszállítása csekély, finom szemű hordalékszállítás jellemző. Az intenzív gazdálkodás miatt a diffúz tápanyagterhelés jelentős.

Lásd: 8. térképmelléklet

2.1.7. Élővilág

A 2-19 számú Kurca alegységen a VKI XI. melléklete szerint meghatározott ökorégiók közül Magyarország a „Magyar Alföld” ökorégióban helyezkedik el. Fő jellegzetességek - az árterek erdőtársulásai bokorfüzesek fűz-nyár-égerligetek, tölgy-kőris-szil liget erdők. Az ártéren kívüli területekre a löszpusztarétek homoki legelők, sztyepprétek és szikesek növényvilágát találjuk. Az eredeti növényzetre a gyomnövények utalnak, pipacs, búzavirág, szarkaláb, vadrepce, tarlóvirág, a kárt okozó aranka, folyondár, lándzsás útifű. A száraz szikeseken kéklik a sóvirág, orvosi szikfű. A mentett ártereken még megmaradt természetes állóvizekben a vízi mocsári növényzetet képviseli a nád, holtágakban a sulyom, a békalencse. Növényföldrajzi tértagolás tekintetében a táj a Magyar flóratartomány (*Pannonicum*), Alföldi flóravidek (*Eupannonicum*), Tiszántúli flórajárásába (*Crisicum*) tartozik. Az egykori tölgyerdők eltűntek, mai erdők jó része telepített. Fontosabb potenciális erdőtársulásokat a bokorfüzesek (*Salicetum triandrac*), a fűz-nyár-égerligetek (*Salicetum albae-fragilis*), a tölgy-kőris-szil ligeterdők (*Quercu-Ulmetum*) és a pusztai tölgyesek (*Festuco-Quercetum roboris*) képviselték. Jellemzőek a nyílt társulások: löszpusztarétek, szikes homoki legelők, sztyepprétek (*Achilleeto-Festucetum pseudovinae australe*).

A történelmi korokban szembeötlő mocsári növényzet csak maradványokban és a lefolyástalan vizenyős mélyedésekben maradt meg. Érintetlen mivoltában tanulmányozhatók a sziki növénytársulások, az ősgyepek különféle füvei, köztük a vörös csenkesz. A nyirkos, csapadékos helyeken sűrűn előfordul a szegfűgomba, a sziki csiperke, az őzlábgomba. Az erdő kevés, de foltokban és csoportokban a terület sok helyén integetnek az akác-, nyár- és fűzfák lombjai. Szórványerdők húzódnak a folyók árterében és mezővédő erdősávok határolják a nagyüzemi táblákat.

Számos védett, és fokozottan védett faj található a területen. Fontos megemlíteni a rucaörömöt, mely a békalencséhez hasonlóan képes „beállni” a vízben, s a békatutajt, amely az Alföldön gyakori, de fogatkozóban lévő lebegőhínár-növény.

A természetközeli növényzet területaránya (többek között a szikes medencék miatt) 8,6 %. Jellemző természetes élőhelyek a szikes rétek (F2, 3.1 %), a cickóros és ürmös szikes puszták

(F1b, F1a, 1.4 + 1.0 %), a jellegtelen száraz és üde gyepek (O5, O6, 1.2 + 0.3 %), a nádasok (B1a, 0.8 %), a mezsgyéken és a szikes puszták hátjain a löszpusztagyepék (H5a, 0.5 %).

A fennmaradt természetes növényzet ezeken a löszháton nem a löszgyep, hanem a lefolyástalan mélyedések szikesei (a táj 6.2 %-a), mocsár és hínár alig van (1.1%), kaszálható nem szikes rét szintén (0.4 %). A parlagok aránya 2.8%, az inváziós özönnövények csak 3.0%-ot borítanak.

A 2-20 számú Alsó-Tisza jobb part alegység területén a természetes növénytakaró az elmúlt évszázadok tájrendezési és mezőgazdasági műveleteinek, illetve a településhálózat kiterjedésének köszönhetően nagy mértékben visszaszorult, ma már a szigorúan védett nemzeti parkokban is az emberi hatás alatt álló kultúrtájakat láthatjuk.

A terület növényvilága elsősorban a talajadottságokhoz alkalmazkodik. Az alegység nyugati része a Duna-Tisza-közi Homokhátság keleti pereme, annak a Tisza felé fokozatosan alacsonyodó vidéke. A táj természetes növényzete a kedvezőtlen talajadottságok ellenére változatos, rajta nyomon követhető a teljes szukcessziós folyamat. Az aszálynak és legeltetésnek kitett homoki felületek nyílt gyepeinek társulása a kiskunsági mészkedvelő évelő nyílt homokpusztagyep, jellemző lágyszárú növényei az ezüstperje (*Corynephorus canescens*), magyar csenkesz (*Festuca vaginata*), csillagpázsit (*Cynodon dactylon*) és a fényes sás (*Carex liparicarpos*) és homoki szalmagyopár (*Helichrysum arenarium*). A homoki növényzet záródásának következő állomása a zárt mészkedvelő évelő nyílt homokpusztagyep, amelyet a köznyelv gyakran nevez árvalányhajas rétnak. Jellemző fajaik a homoki árvalányhaj (*Stipa borysthenica*), báránypirosító (*Alkanna tinctoria*), homoki kikerics (*Colchicum arenarium*) és a benszült magyar kökörcsin (*Pulsatilla pratensis* subsp. *hungarica*).

A gyepek fokozatos záródásával megjelennek a fás szárú növények, amelyek előbb homoki borókás-nyáras társulásba szerveződnek, amelynek fő erdőalkotó fajai a közönséges boróka (*Juniperus communis*) a fehér nyár (*Populus alba*), illetve a fekete nyár egy szubmediterrán változata, a jegenye (*Populus nigra 'Italica'*). A társulás gypszintjében a nyílt mészkedvelő homoki gyepekre jellemző fajok mellett a kései szegfű (*Dianthus serotinus*) és a számarkenyér (*Echinops ruthenicus*) jelenik meg. A szukcesszió végállomása a homoki árvalányhajas tölgyes társulás, amelynek alkotó fafaja a kocsányos tölgy (*Quercus robur*), elegyfái közül pedig a tatárjuhar (*Acer tataricum*), mezei juhar (*Acer campestre*) és vadkörte (*Pyrus pyraeaster*) emelhető ki.

A foltokban megjelenő sós talajú szikes rétek jellemző növénye a magyar sóballa (*Suaeda pannonica*), az erdélyi útifű (*Plantago schwarzenbergiana*), a fertői mézpázsit (*Puccinellia peisonis*) és a magyar sóvirág (*Limonium gmelinii* ssp. *hungaricum*).

A Tiszához közeledve a homoki és sziki társulásokat fokozatosan a magas-, majd a mélyárterek ligeterdei váltják fel. A magasártereken helyet foglaló keményfa ligeterdő elegyfái a kocsányos tölgy (*Quercus robur*), a vadkörte (*Pyrus pyraeaster*), a magyar kőris (*Fraxinus angustifolia* subsp. *pannonica*), illetve a vénic szil (*Ulmus laevis*). A gyakrabban előntés alá kerülő mélyárteret a puhafa ligeterdő jellemzően fehér fűzből (*Salix alba*), a törékeny fűzből (*Salix fragilis*) és fekete nyárból (*Populus nigra*) álló állománya uralja, törzsükre gyakran kúszik trópusi őserdők vadonját felidéző tájképet eredményezve a ligetiszőlő (*Vitis sylvestris*) számtalan indája.

Az alegység területén, főként a korábbi nyílt gyepek helyén az 1920-as évektől az Alföld fásítási programjainak keretében előbb fehér akácot, majd 1950 után fekete és erdei fenyőt, majd nemesnyárasokat kezdtek ültetni, amelyek ma a Kiskunsági Homokhát gerincvonala mentén többé-kevésbé összefüggő sávot alkotnak. A fehér akác invazív fajként viselkedve kivadult, egyre nagyobb területeket foglalva el a borókás-nyáras társulásoktól is.

Az alegység állatvilága elsősorban a környező tájakon honos fajokból tevődik össze. A táj megszokott állatai a mezei nyúl, a tölgyesekben élő vaddisznó, őz, gímszarvas, illetve a fácán. Értékes gyepi fajok a rákosi vipera, a homoki gyík, a tűzok és a kék vércse. Főként a vizes rétek és árterek adnak élőhelyet a vörös és szürke gémeknek és vízi denevéreknek. A vizes helyszínek nyújtanak pihenőhelyet az őszi-tavaszi vonulási időszakokban a tájon átvonuló vándormadarak számára.

Mindenképpen megemlítenéd, hogy a Kiskunsághoz szervesen hozzátartoznak az emberek által tartott közepes és nagy testű emlősök, amelyek tájfenntartó szereppel is bírnak. Ezek közül kiemelkedik a rackajuh és a magyar szürkemarka, illetve a Kárpát-medence sajátos sertés-alfaja, a mangalica.

A természetközeli növényzet területaránya közepesen magas, 9,5%. A táj 3.8 %-át borítják szárazgyepek, 2.3 %-nyi a szikes növényzet aránya, a kaszálható rétek 1.9 %-ot fednek. A mocsarak és hínarak összterjedése 0.9% (ezek elsősorban lápok). A természetes erdők részaránya alacsony, 0.3% (borókás-nyárasok, kisebb részben homoki tölgyesek, láperdők) A fásított területek azonban nagy területet borítanak (akácosok, fenyvesek és nyárasok).

A 2-21 számú Maros alegységen a növényföldrajzi beosztás tekintetében a térség egésze a Tiszántúl (Crisicum) flórajárásba tartozik. Fontosabb növénytársulásai a tölgy-kőris-szil ligeterdők és a szikes pusztai társulások.

A terület tájképe, növényzete (ezáltal állatvilága is) erősen magán viseli az utóbbi 150 év emberi tevékenységének nyomát. Az utóbbi 40 évben (az 1970-es árvizek óta) azonban nem került jelentősebb új beavatkozás hatása alá, néhol kifejezetten elhanyagolt. Ennek hatása általában kedvező az élővilágra. Figyelembe véve, hogy a Maros egykori kanyarulatai az átvágások és töltésépítések után a deszki és az újszegedi kivételével a hullámtéren maradtak (a vetyeháti egységben három, a makói egységben két kanyarulat), valamint korábban, természetes úton lefűződött kanyarulatok medermaradványai is megtalálhatók még nyomokban, a mikrodomborzat még ezek feltöltődése után is változatos maradt, melyet tovább tagolnak a csatornák.

A hullámtéri gyepsterületeken, legnagyobb problémát az *Amorpha fruticosa* jelenti, mely minden kellően száraz helyet kolonizál. A puhafaligeteken őshonos cserjefajok hiányában szintén az *Amorpha fruticosa* és inváziós fafajok csemetéi (*Acer negundo*, *Fraxinus pennsylvanica*) vannak jelen a cserjeszintben. A gyepszintet is nagyon fajszegény, zavarástűrő, generalista és inváziós fajok alkotják. Az inváziós fajok a fiatal, még nyílt lomboserdőben tudnak a leginkább terjedni, az idős állományok esetén már csak az erdő szegélyében koncentrálódnak. Az erdők adventív fásszáruai az *Acer negundo* és a *Fraxinus pennsylvanica*, mindkettő kiválóan terjed. Mindkét fajnak egyenrangú versenytársa a Maros mentén szerencsére igen gyakori, nagyon hasonló ökológiai szerepet (alsó lombkoronaszint) betöltő *Ulmus laevis*. Az adventív *Echinocystis lobata* és *Vitis riparia* ellen nem sok remény van védekezni. Előbbi a cserjeszintet, utóbbi a legmagasabb fákat is fenyegeti ugyanazon a

módon: rájuk kúszva a teljes beárnyékolás révén elpusztítják azokat. A lágyszárúak közül veszélyesen elszaporodhat még a *Xanthium spinosum*.

A természetközeli növényzet területaránya a mezőgazdaságilag nem vagy nehezen művelhető szikes és ártéri területek miatt viszonylag magas, 12%.

Jellemző természetes élőhelyek a szikes rétek (F2, 3.5 %), a cickóros szikes puszták (F1b, 2 %), az ürmös szikes puszták (F1a, 1.3 %), a mocsárrétek és nádasok (D4, B1a, 1-1 %), a jellegtelen gyepek (O5, 1.9 %), a mezsgyéken és a szikespusztákba ágyazva a löszgyepek (H5a, 0.5 %), a folyók mentén a puhafás ligeterdők (J4, 0.4 %). A táj 7.1 %-át fedi szikes, 3.0 %-át réti és mocsári növényzet. A parlagok borítása 2.7% (elsősorban az enyhén szikes, valamint a belvizes ártéri területeken), az inváziós özönnövények ennél többet, 3.5%-ot borítanak (elsősorban a hullámtereken).

2.1.8. Gazdasági, társadalmi környezet

A 2-19 számú Kurca alegység a Dél-Alföldön helyezkedik el, területén három megye hat kistérsége található. Az alegység területéből 385 km² tartozik Békés megyéhez és mintegy 121 km²-nyi Jász-Nagykun-Szolnok megyéhez, azaz 77 % Csongrád megye területén helyezkedik el.

Csupán egy nagyvárost találunk (Hódmezővásárhely), amely majd' 50 ezres lakosságszámával az alegység népességének 24 %-át adja. A nagyváros mellett az alegységen hét további várost találunk. A nyolc városban él az alegység teljes lakosságának csaknem 80%-a. Az alegységen élő lakónépesség az ország lakosságának mindössze 2 %-a, az alegység népsűrűsége 95 fő/km². A lakosság eloszlása nem egyenletes. A három Tiszához közel fekvő városban (Hódmezővásárhely, Szentes, Mindszent) 88 000 fő él, a teljes lakosság 42 %-a. Az alegység területén a Tisza mentén találjuk a jelentős lakosságszámmal bíró településeket, D-en Makó ellensúlyozza ezt az egyenlőtlenséget, míg K-en Orosháza jelent központot. A falvakban élő lakónépesség száma évtizedek óta csökken, a korfa az öregedő társadalomra jellemző. A városok vonzáskörzetének határa leginkább a környező kisebb településekig ér, minden város valamely nagyobb város vonzáskörzetének része. Nagy külterületű olykor jelentős tanyavilággal rendelkező települések jellemzőek. Az alegység nem tartozik az ország legfejlettebb térségei közé, ezért is átlag alatti a népsűrűségű.

Az adottságok közül kiemelkedő a jó minőségű termőföld, jelentős termálvíz- és a bőséges felszíni vízkészlet, a vadgazdálkodás, a védett természeti értékek.

Gazdasági viszonyait tekintve az alegység tipikusan mezőgazdasági terület, kisebb mértékben azonban jelen van az ipari ágazat is, az ipart is jobbra a mezőgazdasághoz kötődő feldolgozó-ipari létesítmények képviselik. A mezőgazdaság nagyüzemi és kistermelői formában is jelen van a területen. A területen jelentős hagyományai vannak az állattartásnak és helyenként az intenzív kertészeteknek. Jelentős a mezőgazdaság öntözővíz-igénye, illetve jellemző, hogy a mezőgazdasági vállalkozások a téli hőigényeiket termálvíz felhasználásával elégítik ki. Ipari létesítmények kizárólag a nagyobb városok peremterületeihez kötődnek. Ezek nagyobb számban az államszocialista időszakban jöttek létre, az 1990-es rendszerváltás idején számuk jelentősen megcsappant, jelenleg a rendszerváltást túlélő cégek jelentik a térség ipari zászlóshajóit.

A 2-20 számú Alsó-Tisza jobb part alegység három régió területén helyezkedik el, ahol négy megye és 14 kistérség található.

A településeket tekintve 2 megyei jogú város (Szeged, Kecskemét), 12 város és 75 község alkotja a településhálózatot. Az alegység területén összesen 610 831 fő él, mely az ország lakónépességének 6,1 %-a. A terület népsűrűsége 113 fő/km², amely az országos átlagértéknek megfelel. A lakosság eloszlása nem egyenletes a városlakók aránya 72,2 %. A két megyei jogú város dominanciáját jól mutatja, hogy az összlakosság 45,2 %-a él ezen településeken. A lakosságszámot tekintve az alegységen Szeged és Kecskemét súlypont dominál, melyet csak valamelyest enyhít Kiskunfélegyháza és Kiskunhalas. A lakosság korösszetételét tekintve elmondható, hogy a korfa öregedő társadalomra jellemző. A két megyei jogú város vonzáskörzetének határa nem ér véget az alegység határánál, Szeged élénk kapcsolatban áll Makóval és Hódmezővásárhellyel, valamint az országhatáron átnyúló kapcsolatai is jelentősek. Kecskemét szerepe a környező kisebb településeket tekintve számottevő, Kiskunfélegyháza a vonzáskörzetébe sorolható, illetve Budapest közelsége révén földrajzi helyzete kiemelkedő. Kiskunhalas vonzáskörzete a környék hátsági településeire korlátozódik.

Az alegység népességszáma folyamatosan csökken, csupán a nagyvárosok és elővárosaik lakosságszáma ingadozik a beköltözők számának függvényében.

Az alegység gazdasági helyzetét tekintve a közepesen fejlett régióhoz tartozik. A terület jellegéből adódik, hogy a mezőgazdaság és a hozzá kapcsolódó feldolgozás jelentős szerepet töltött be. Az alegység területére elmondhatjuk, hogy a 1990-es éveket követően az ország életében betöltött gazdasági jelentősége visszaesett. Az utóbbi két évtizedben a szolgáltatás és a turizmus fejlődése számottevő, a térség falusi-, tanyai-, pusztai-, vízi- és ökoturizmus fejlesztése teremtett vonzerőt a hazai és külföldi látogatók számára.

A mezőgazdaság elsődleges természeti erőforrása a talaj, melynek folyamatos megújulásához ésszerű földhasználat, talajvédelem és agrotechnika alkalmazása szükséges.

Az alegységen a szántóföldi és kertészeti kultúrák közül a gabona, kukorica, napraforgó, paprika termesztése jelentős, valamint a hátsági területeken találhatjuk Alföldi borvidék központját. Az alegység területén szarvasmarha, juh, sertés, baromfitenyésztés, és halgazdálkodás jellemző. A halgazdálkodás leginkább a Tisza vízrendszeréhez kapcsolódik, a távolabb elhelyezkedő egykori gazdaságok a vízhiány miatt megszűntek.

A 2-21 számú Maros alegység a Dél-alföldi régió területén helyezkedik el, ahol két megye és 5 kistérség található.

A településeket tekintve elmondhatjuk, hogy az alegységen nagyváros csak Szeged délkeleti része található, a legjelentősebb települések Mezőkovácsháza, Mezőhegyes, Tótkomlós, Battonya ugyan városi rangúak, ám sem lakosságszámban, sem agglomerációban nem jelentősek. A városok összlakossága mindössze 26 000 fő. Az alegység területén 33 falu található, melyben az alegységen élő lakosság nagy része él. A 2-21 Maros alegység népsűrűsége 50 fő/km², ami jócskán elmarad az országos átlagtól. Az alegység térképét tekintve a lakosság 40 %-a él a Békés megye déli részén. A településstruktúra szerint a torontáli terület településeire Szeged gyakorol nagyobb agglomeráló hatást. Az alegységen

kívül eső nagyobb városok töltenek be központi szerepet az itt élők számára. A nagy külterületű, sok helyen tanyákkal belakott határral rendelkező települések jellemzőek, a falvak lakosságszáma az országos átlagnál magasabb. Az alegység népességszáma a '80-as évek óta folyamatosan csökken, amelynek oka a nagyarányú elvándorlás, a kis népességmegtartó erő, valamint az öregedő társadalom, amelyet a korfa alakja is bizonyít.

Az alegység területén a mezőgazdaság domináns szerepkörrel bír az iparral szemben. Nincs az alegységen jelentős iparral rendelkező nagyváros. Az ipart főként az élelmiszeripar jelenti, ez nagyobb településeken jellemző. Mezőgazdasági szempontból termőtalaja jó minőségű, akár 35 aranykoronát is meghaladó termőtalajértékekkel. Itt termelik a megyék között a legtöbb kukoricát, búzát és árpat is. Az alegység területén kiterjedt öntözőterületek találhatók, ám a ténylegesen öntözött terület kiterjedése a mezőgazdasági nagyüzem visszaszorulása óta jelentősen csökkent. Az állatállomány is jelentős, bár jócskán csökkent 1988 óta, de még így is itt tartják a legtöbb sertést, de jelentős a baromfi, viziszárnasok és juhok állománya is.

Megemlítendő még az 1970-es évek óta a térségben zajló bányászati tevékenység, amely főként Battonya és Újszeged környékén történő CH-bányászatot jelent. Makótól ÉK-re, az alegység területén tárták fel Európa egyik legnagyobb palagáz mezőjét

2.1.9. szabályozási környezet – OVF

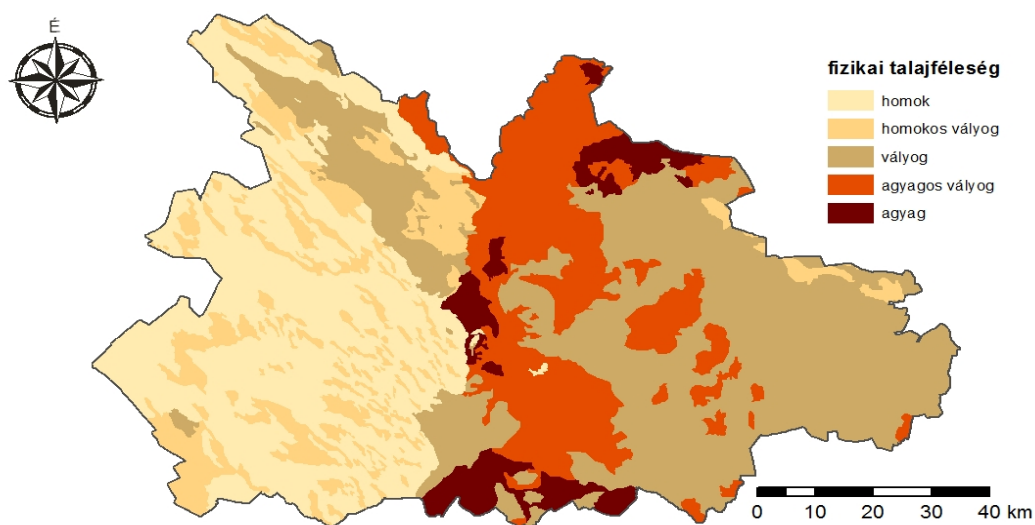
2.1.10. mezőgazdasági termelési adottságok és a térségi öntözésfejlesztési stratégia

2.1.10.1. Talajadottságok, területhasználatok

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

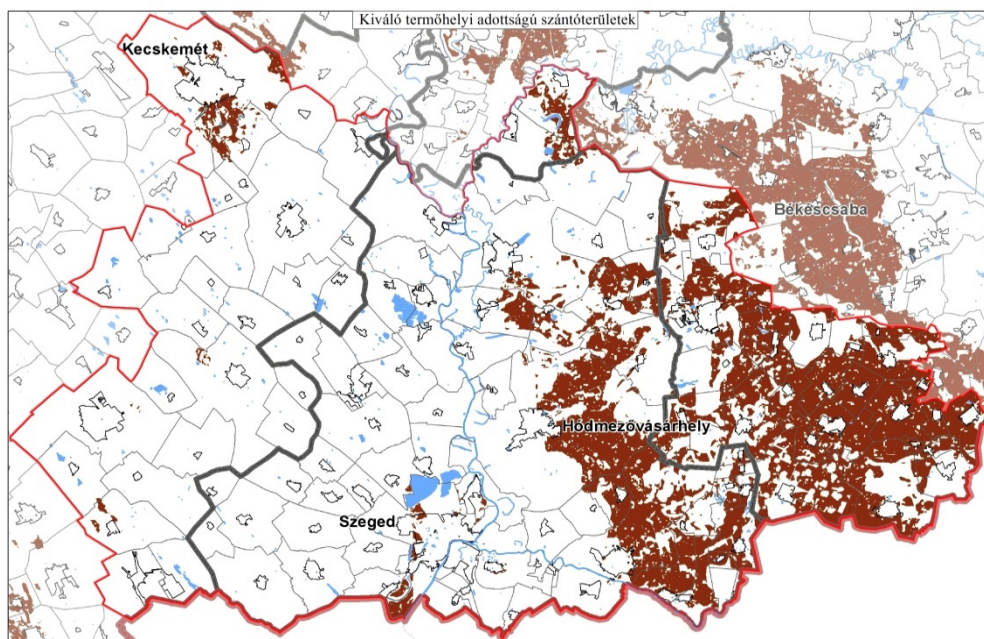
Az ATIVIZIG területének jelentős részén nagyobb vízvezető képességű homok-, homokos vályog- és vályogtalajok találhatóak, de nagyarányú a kedvezőtlen beszivárgási tulajdonságokkal bíró agyagos talajok kiterjedése is. Lásd: 3. térképmelléklet

A talajok vízvezető képességét tovább rontja, hogy az mezőgazdaság hatására bekövetkező tömörödés jelentősen csökkenti mind a víztározó kapacitásukat, mind pedig vízvezető képességüket. Az agrotechnika következtében egy intenzíven használt mezőgazdasági területen nagymértékben csökken mind a belvíz tározására felhasználható térfogat, mind pedig a beszivárgás üteme, ami egyaránt kedvez a belvíz kialakulásának. Tekintettel arra, hogy az ATIVIZIG területének kb. 60%-a (5100 km²) szántóföldi művelés alatt áll, az agrotechnika hatásai jelentős mértékben hozzájárulnak a belvízveszély fokozásához. A rossz vízvezető képességű, művelt talajok elsősorban a Tisza és a Hármas-Körös mentén helyezkednek el, ahol a felszínhez közelebb elhelyezkedő talajvíz is növeli a belvíz kialakulásának esélyét.

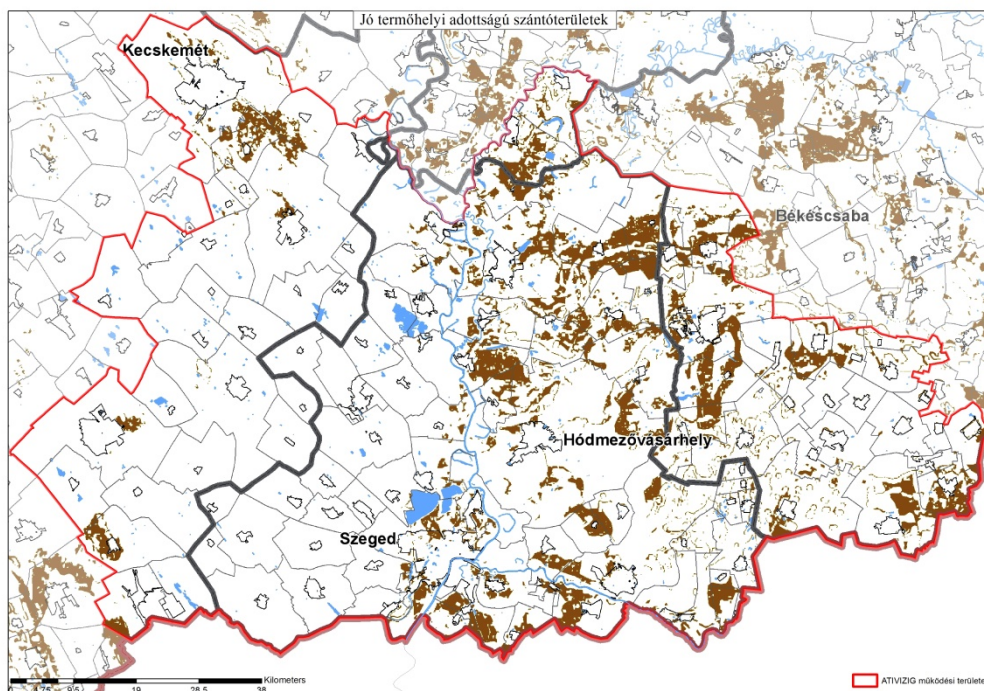


4. ábra: A fizikai talajféleségek megoszlása az ATIVIZIG működési területén

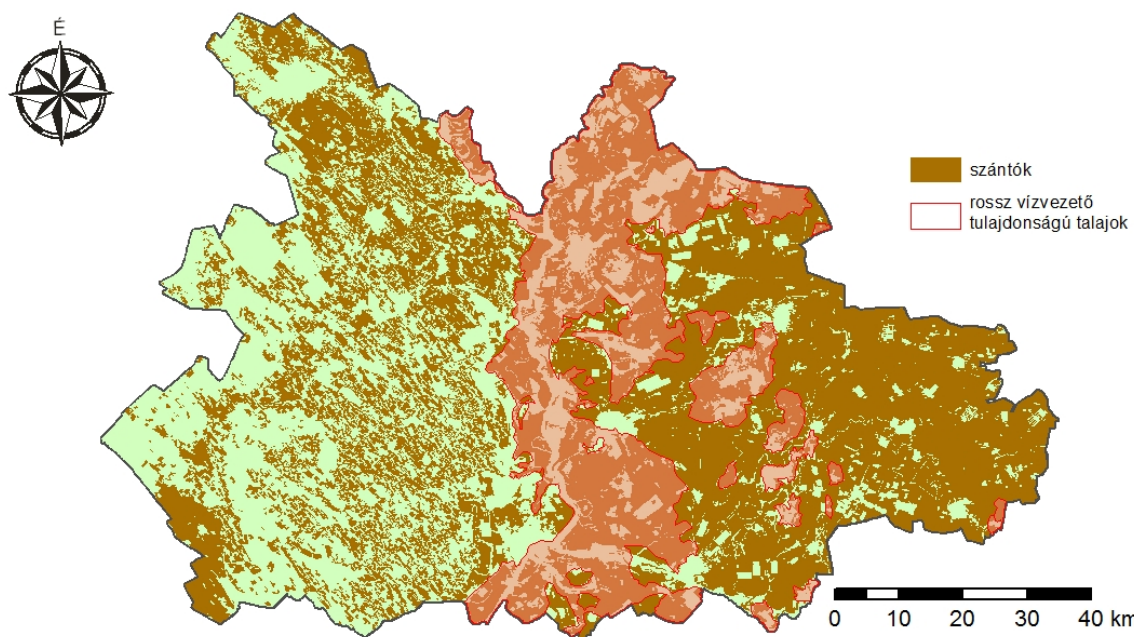
Az Országos Területrendezési Terv alapján az ATIVIZIG működési területén a „kiváló termőhelyi adottságú szántóterületek” és a „jó termőhelyi adottságú szántóterületek” jellemzően a Tiszántúlon találhatóak, valamint a mélyártéri területeken, továbbá Kecskemét térségében.



5. ábra: OTRT alapján - kiváló termőhelyi adottságú szántóterületek az ATIVIZIG működési területén



6. ábra: OTRT alapján - jó termőhelyi adottságú szántóterületek az ATIVIZIG működési területén



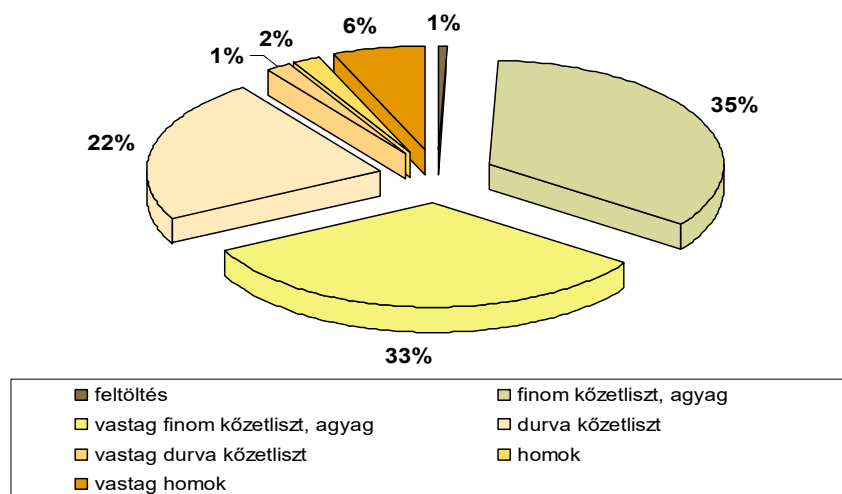
7. ábra: A szántóterületek elhelyezkedése az ATIVIZIG működési területén (a CORINE 2006-os adatbázis alapján)

Fizikai talajféleségek és talajtípusok lásd: 4. 5. és 7. térképmelléklet

Az alábbiakban alegységenként részletesen mutatjuk be a talajadottságokat és a területhasználatokat:

A 2-19 számú Kurca alegység Az alegység kiterjedése miatt számos tájtípus található meg területén, amelyek a folyóvölgyektől a békési hordalékkúpig tartó táj együttes keresztmetszetét rajzolják ki. A belvízrendszer Tisza, Kurca és Körös folyókat kísérő pár kilométer széles sávja ún. *mentesített ártér holtmedrekkel és réti talajosodó csernozjomokkal és mocsári talajokkal*. Az egykori ártér sávján túl a *lössös hordalékkúp-síkság közepes talajvízállással, réti és alföldi csernozjomokkal* tájtípus az uralkodó, ezt csak néhol szakítják meg a *hordalékkúpok közé zárt gyenge lefolyású árterek réti talajokkal* tájtípus szigetei. Az alegység magasabban fekvő részének uralkodó tájtípusa a *teraszos és lössös síkság csernozjommal*, amely az Orosházától északra és keletre is kiterjedő öblözetben uralkodó.

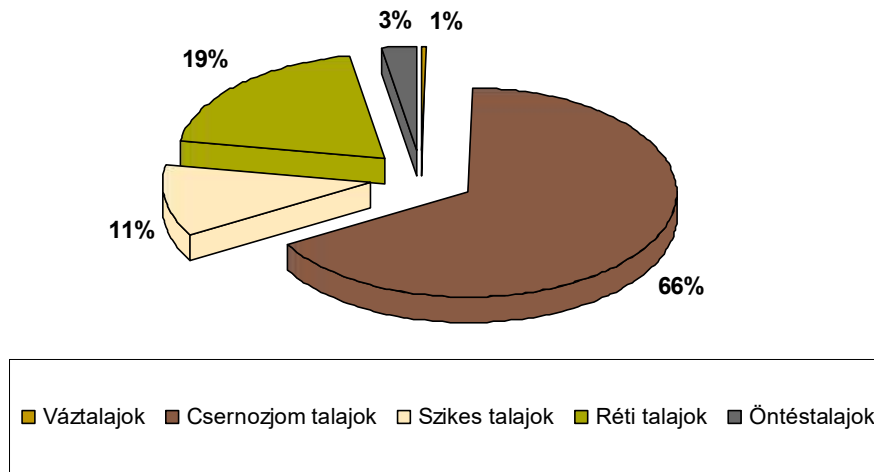
Az alegység talajtakarója az alföldi adottságokhoz képest változatos. A talajképző kőzet Fábiánsebestyéntől északkeletre agyag, Orosháza térségében vályog, az alegység nyugati és déli részén pedig agyagos vályog. Az alapkőzeteken változatos talajféleségek alakultak ki. Az egykori tiszai mélyártér pár kilométeres sávját *réti öntéstalajok* jelzik. Nagytőke és Mindszent környékén, illetve Makótól északra réti csernozjomok, az alegység keleti területein pedig a *mélyben sós réti csernozjomok* az uralkodó talajtípus. Kisebb foltokban, össze nem függő mozaikot alkotva jelennek meg olyan talajféleségek, mint a réti talajok (Mindszent közvetlen környezete), *réti szolonyec*ek (Szentés délkeleti térségei, Ludas-ér környezete) Orosháza és Székkutas környékén pedig a *mélyben sós alföldi mészlepedékes csernozjom*. A réti öntéstalajok Tisza mellett futó sávjától és Makó környékétől eltekintve valamennyi területet a *gyenge víznyelésű, igen gyenge vízvezető képességű, erősen víztartó, kedvezőtlen vízgazdálkodású szikes talajok* borítanak. (A Ludas-ér környezetében a talajtakaró *szélsőségesen gyenge vízvezető képességgel* bír.)



8. ábra: Jellemző felszín közeli kőzetkifejlődés részarányai a Kurca alegység területén Forrás: MÁFI, felszínközeli kőzetkifejlődés M=1:500 000

Az alegység területén kialakult genetikus talajtípusok jól tükrözik a korábbi felszínalakító folyamatokat, az alegység területe kevésbé heterogén, az uralkodó talajtípusokon kívül csak néhány talajtípus ékelődik közbe. A területének 66,41 %-án csernozjom talajokat találunk (mélyben sós csernozjom, mélyben sós alföldi mészlepedékes csernozjom, réti csernozjom). Ezek a jó minőségű talajok dominálnak az egész alegységen. A déli részen, az ártéri területen

réti talajok 19,33 % és fiatal nyers öntéstalajok 2,81 % jelzik a korábbi folyami aktivitást. Továbbá a területen még található 11,29%-ban szikes talaj, illetve kis részben váztalaj. A Tisza mellett réti öntéstalajok jellemzőek. Az alegység területén csupán néhány %-nyi a rossz vízháztartással rendelkező talajfélések aránya, amelyek közbeékelődve az északi és a középső részen törik meg a homogenitást. Ezeken a területeken szolonyec és sztyeppesedő szolonyec talajokat találunk, amelyek az egykori vízjárta területek helyét jól kirajzolják. A 70-es években ezeket a művelésre kevésbé alkalmas területeket is intenzíven hasznosították, mára azonban ismét parlagon hevernek.

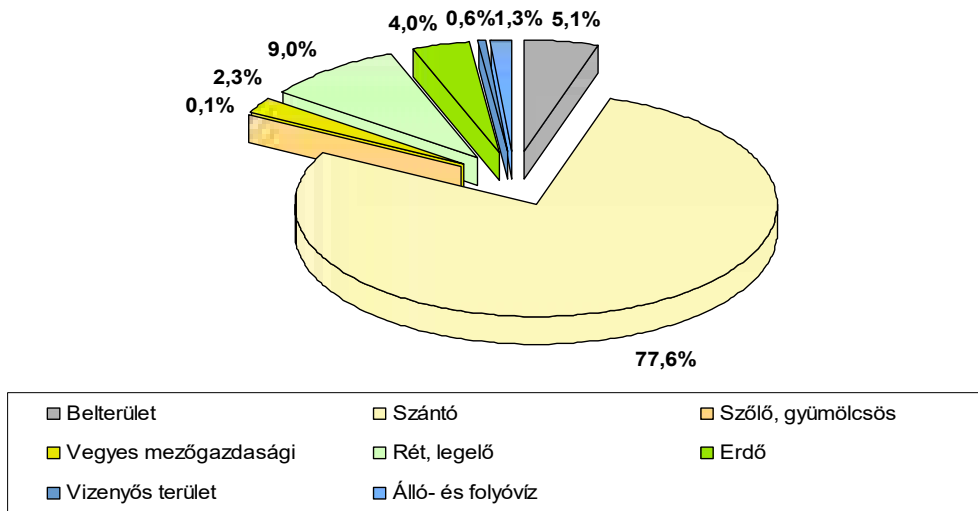


9. ábra: Kurca alegységre jellemző talajtípusok százalékos megoszlása

Forrás: TAKI, AGROTOPO

Területhasználat Kurca alegység

Az alegység a kedvező talajadottságoknak köszönhetően az intenzív mezőgazdasági művelés színtere. A területhasználati adatbázis szerint rendkívül homogén az alegység területének hasznosítása. A szántóföldi művelés dominanciája egyértelmű, 78 %-os aránya kiemelkedő. A második legjelentősebb egység a rét, legelő, szintén köthető a mezőgazdasági műveléshez, bár ezeken a területeken az intenzitás jóval kisebb. A rét legelő területhasználatok 9 %-ot tesznek ki. A folyók közelében található erdőkön kívül csupán egy-két folt töri meg a pusztai tájképet. Az erdők aránya mindössze 4 %. A fennmaradó 9 %-on a belterületek, védett területek, vízfelületek osztoznak, melyből legnagyobb arányban a települések belterülete (5 %) részesedik.

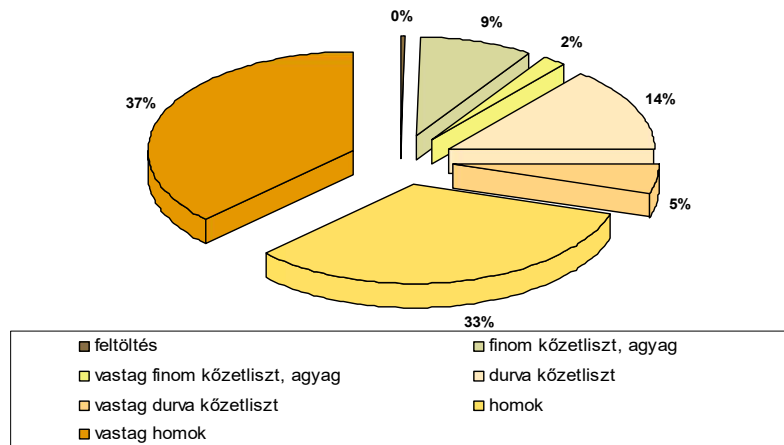


10. ábra: A területhasználat Kurca alegységre jellemző átlagértékei (Forrás: CORINE CLC50 fedvény alapján)

A 2-20 számú Alsó-Tisza jobb part alegység talajadottságait tekintve kettős szerkezetű. Az alegység nyugati felén a talajképző közet a homok és a löszös homok. A holocén korszakban (ide értve még akár az emberi történelem idejét is) lezajlott homokmozgások óta eltelt idő a táj legnagyobb részén kevés volt ahhoz, hogy valódi talajok alakuljanak ki. A kiskunsági homokhát magasabb területén nagy kiterjedésűek a futóhomok felszínek, illetve a tőlük kissé keletebbre kialakult löszös homoktalajok. Vízgazdálkodás szempontjából a homoktalajok áteresztők, igen nagy víznyelő képességű, erősen vízáteresztő és igen gyenge víztartó-képességgel bírnak.

A Kecskeméttől délkeletre húzódó sávban a talajtípusok élesen elütnek a környező homokterületektől. A Kecskemét-Kiskunfélegyháza-Ópusztaszer vonalon a talajképző közet vályog, amelyen alföldi mészlepedékes csernozjom és réti csernozjom talajok képződtek. Ezek a talajok kedvezőtlen vízgazdálkodású, gyenge víznyelésű, gyenge vízvezető-képességű, de erősen víztartó talajok, amelyek hajlamosak a szikesedésre.

Az alegység harmadik nagy talajtani egysége a Tisza folyó melletti pár kilométeres sávban főként agyagon kialakult réti talajok és réti öntéstalajok területe. Ezek között jobbra közepes vagy gyenge víznyelésű, közepesen és gyengén vízvezető, jó és erősen víztartó talajokat találunk. Közös jellemzőjük, hogy mechanikai tulajdonságaik a művelést sokszor kifejezetten költségessé teszik.



11. ábra: Jellemző felszín közeli kőzetkifejlődés részarányai az Alsó-Tisza jobb part alegység területén Forrás:MÁFI, felszínközeli kőzetkifejlődés M=1:500 000

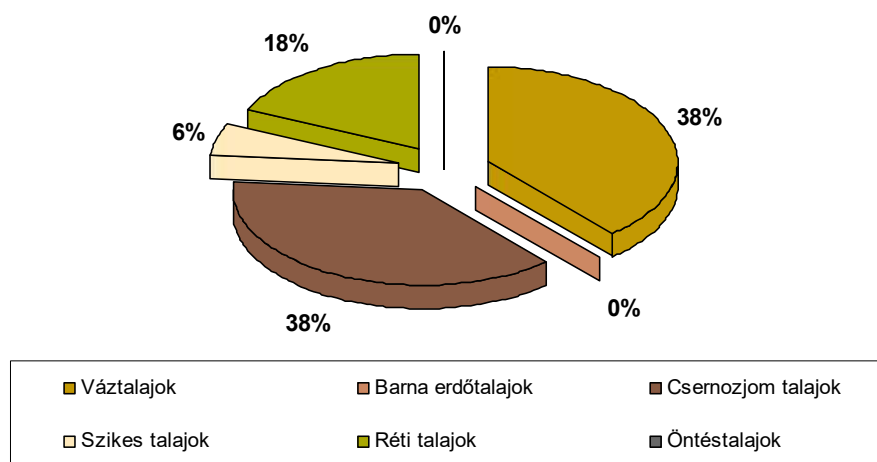
Az alegység területén kialakult **genetikus talajtípusok** jól tükrözik a korábbi felszínalakító folyamatokat. A Duna–Tisza-közi hátság területének több mint egyharmadán váztalajok (futóhomok) találhatóak, a csernozjom talajok aránya a Tisza-völgyben dominánssá válik.

Az alegység területe rendkívül heterogén, az uralkodó talajtípusokon kívül néhány talajféleség adja a mozaikos jelleget. A 2-20 Alsó-Tisza jobb part területének 30 %-án futóhomok talajokat, mintegy 8 %-án humuszos homoktalajokat találunk. A homoktalajok az egykori homokdűnéhez köthetők, melyek között a buckaközi laposokban szolonyeces, szoloncsákos szikes talajok jellemzők. Ezek a rossz vízháztartású talajféleségek az egykori vízzel borított felszínek, kisebb nagyobb szikes tavak területei (6 %).

A jobb minőségű talajok az alegység É-i, K-i felén található. Ezek a talajféleségek, öntés és réti talajok 18%, amelyek a folyó egykori árterületén alakultak ki

A legjobb minőségű, termékenység szempontjából, fizikai-kémiai-biológiai tulajdonságai alapján kiváló talajok a csernozjom talajok, melyek a terület mintegy 38 %-án jellemzőek. Ezek főként a magas-ártéri területeket foglalják el, valamint a hátság K-i lejtője melletti területeken fordulnak elő.

Szélrózsió által veszélyeztetett terület a Duna–Tisza-köze, ahol a mozgó homok megkötése sokáig gondot okozott. Mára a telepített erdők a veszély mértékét csökkentették, azonban a vegetációs időszakon kívül a szél talajkárosító hatása megemelkedik. A nagyobb veszélyt a művelés alatt lévő területek jelentik, ahol a kora tavaszi (nagyobb átlagos szélsébséggel jellemezhető időszak) és késő őszi hónapokban a kis felszínborítottság miatt a szél eróziós tevékenysége jelentősen növekszik.



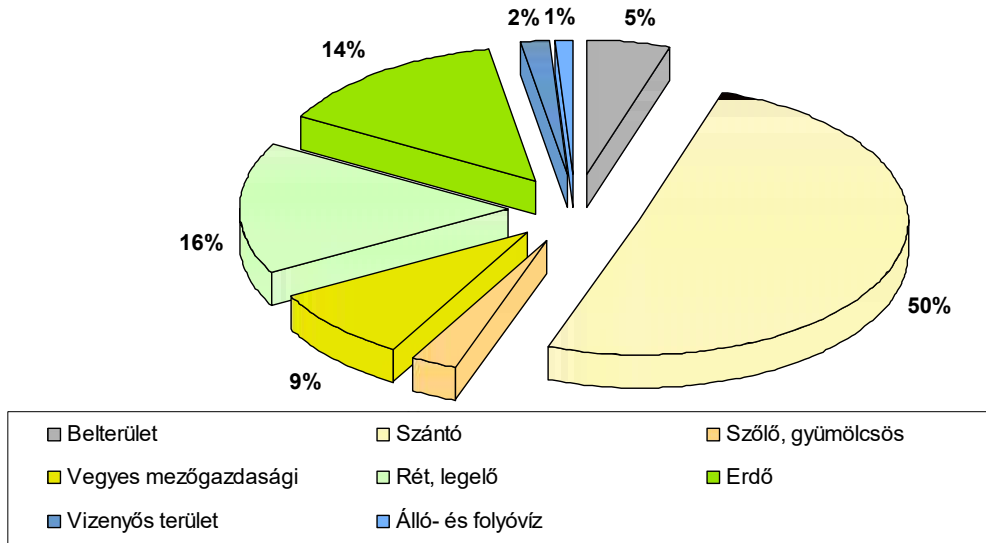
12. ábra: Alsó-Tisza jobb part alegységre jellemző talajtípusok százalékos megoszlása

Forrás: TAKI, AGROTOPO

kategória	kategória leírása	terület %
2	Nagy víznyelésű és vízvezető-képességű, közepes vízraktározó-képességű, gyengén víztartó talajok	38,0
3	Jó víznyelésű és vízvezető-képességű, jó vízraktározó-képességű, jó víztartó talajok	38,0
4	Közepes víznyelésű és vízvezető-képességű, nagy vízraktározó-képességű, jó víztartó talajok	18,0
5	Közepes víznyelésű és gyenge vízvezető-képességű, nagy vízraktározó-képességű, erősen víztartó talajok	0
6	Gyenge víznyelésű és igen gyenge vízvezető-képességű, erősen víztartó, kedvezőtlen vízgazdálkodású talajok	0
7	Igen gyenge víznyelésű és szélsőségesen gyenge vízvezető-képességű, igen erősen víztartó, extrémén szélsőséges vízgazdálkodású talajok	6,0
0	Víz, vagy nincs adat	0

Területhasználat Alsó-Tisza jobb part alegység (Forrás: CORINE CLC50 fedvény alapján):

Az alegység kevésbé kedvező talajadottságok ellenére is az intenzív mezőgazdasági művelés színtere. A területhasználati adatbázis szerint az alegység 50 %-án szántóföldi művelés folyik. A második legjelentősebb egység az a rét-legelő (16 %), melynek térszíne az egykori buckák közötti laposok, vizenyős, szikes területek. Ezek a mezőgazdasági termelés kevésbé intenzív, ugyanakkor fontos területei. Az alegység területének 14 %-át erdők borítják, amelynek magas értéke összefüggésben van az erdőtelepítések idejével, amelyek a szélerózió elleni beavatkozások eredményei. A telepített erdők zömében túlevelű fajokból állnak, de találunk lombhullató és vegyes összetételű erdőket is. A vegyes mezőgazdasági területek aránya 9 %, amelybe a kert területhasználati mód a legfontosabb. A kis és közepes méretű kertekben a zöltség és gyümölcsstermesztés meghatározó. A Tisza jobb parti alegységén nagy jelentőséggel bír a védett területek aránya (3 %), mely a különböző növénytársulásokhoz köthető, illetve a vízfelszínnek közelében madárvédelmi célú védett területeket hoztak létre. Az alegység éghajlatának köszönhetően a szőlő és gyümölcsös területhasználati mód együttesen, mintegy 3 %-ot tesz ki, mindkét területhasználati mód jelentős múlttal rendelkezik. A településhálózat fejlődésével a belterületek aránya és így a beépített területek aránya folyamatosan nő, a jelenleg 5 %-os érték átlagosnak mondható.



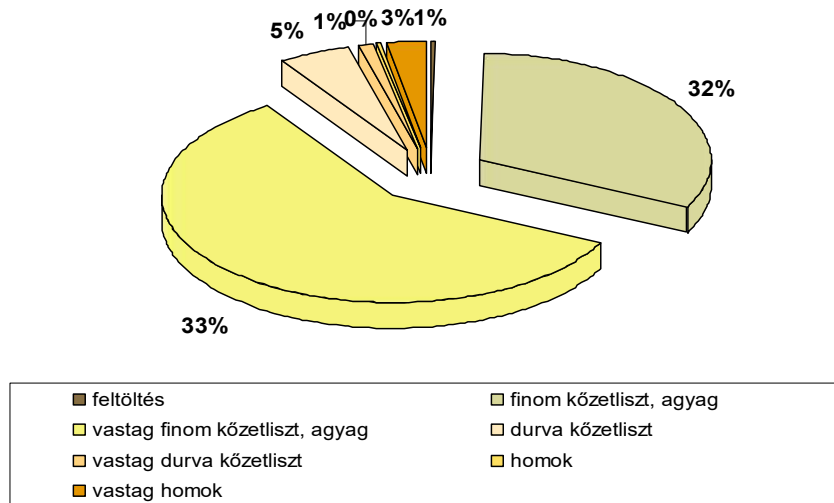
13. ábra: A területhasználat Alsó-Tisza jobb part alegységre jellemző átlagértékei (Forrás: CORINE CLC50 fedvény alapján)

A 2-21 számú Maros alegység az országhatár menti részen, mezőgazdasági arculatú területen a löszös üledékeken helyezkedik el. Kedvező mezőgazdasági adottságú, vályog mechanikai összetételű, kedvező vízgazdálkodású, legalább 3-4 %-nyi szerves anyagot tartalmazó, a III. talajminőségi kategóriába tartozó alföldi mészlepedékes csernozjom talajok nagyjából az alegység területének tizedét, a még kedvezőbb termékenységű (II.) réti csernozjomok durván a terület felét teszik ki. A kissé kedvezőtlenebb (V.) termékenységű, mélyben sós réti csernozjomok kisebb foltokat borítanak.

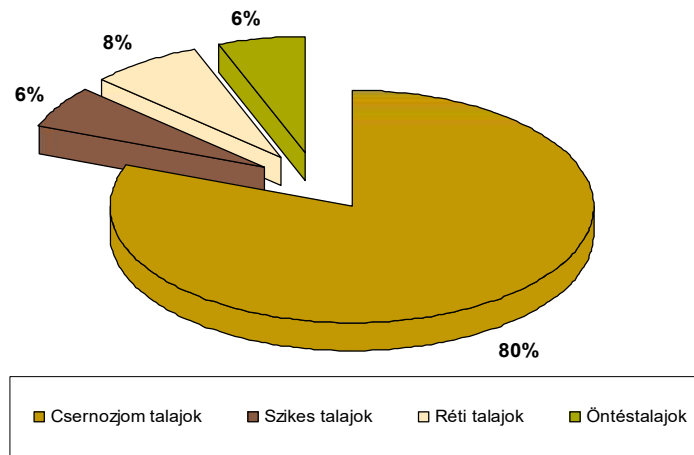
Az egy-egy területre korlátozódó, löszös anyagon kialakult agyagos vályog mechanikai összetételű, sztyepesedő réti szolonyec és réti talajok csupán 1-1%-nyi területre terjednek ki.

A vízgyűjtő északi részén löszös talajképző kőzetű tájat az alig több mint 1 %-nyi területre kiterjedő réti szolonyecok kivételével csernozjom talajtípusok uralkodnak.

A homokos vályog mechanikai összetételű, részben felszíntől karbonátos, részben gyengén savanyú kémhatású (kilúgozott), a szervesanyag-tartalomtól függően a IV. vagy V. talajminőségi kategóriába sorolt alföldi mészlepedékes csernozjom talajok 8 %-nyi területen találhatók. E talajtípus mélyben sós változata lényegében változatlan termékenységi besorolással (V.) további 11 %-nyi területen fordul elő. A csernozjom talajtípusok az alegység területének döntő részét alkotják



14. ábra: Jellemző felszín közeli kőzetkifejlődés részarányai a Maros alegység területén Forrás: MÁFI, felszínközeli kőzetkifejlődés M=1:500 000

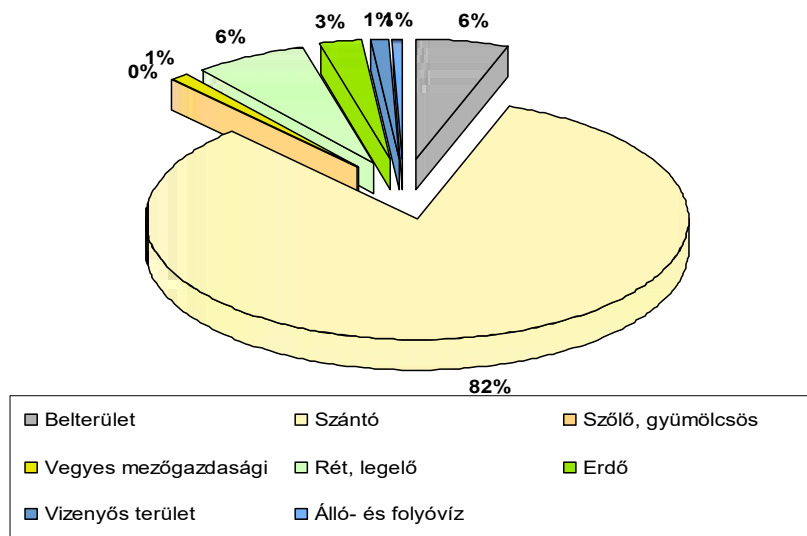


15. ábra: A Maros alegységre jellemző talajtípusok százalékos megoszlása

Forrás: TAKI, AGROTOPO

Területhasználat Maros alegység (Forrás: CORINE CLC50 fedvény alapján):

Az alegység a kedvező talajadottságok miatt az intenzív mezőgazdasági művelés színtere. A területhasználati adatbázis szerint az alegység 82 %-án szántóföldi művelés folyik. A második legjelentősebb egység a rét, legelő és a belterület egyaránt 6%-os részesedéssel, mely eltörpül a szántók részaránya mellett. A Maros alegységén nagy jelentőséggel bírnak a védett területek, mely a különböző növénytársulásokhoz köthető, illetve a vízfelszín közelében madárvédelmi célú védett területeket hoztak létre. A védett természeti területeknek nagy jelentősége van ilyen nagyarányú mezőgazdasági művelés mellett és a Nemzeti Park törekszik a védelem alatt álló területek növelésére. Az alegység területének fennmaradó 6%-án az erdők (3%), vizenyős területek (1%), álló- és folyóvízzel (1%) és kiskertek (1%) osztoznak.



16. ábra: A területhasználat Maros alegységre jellemző átlagértékei (Forrás: CORINE CLC50 fedvény alapján)

Talajvíz adottságok

Területünkön a talajvíz átlagos mélysége igen változó, 1-4 m között alakul. Az éghajlati tényezők hatására a talajvíz évi járásában ez nyáreleji maximum és egy őszi minimum alakul ki. A közepesen nagy talajvíz (KNV) felszín alatti mélysége helyenként nem éri el a 150 cm-t. Ezek a területek a mentesített árterületen és a Tisza bal partján foltokban fordulnak elő. Feltűnően magas a talajvíz ezeken a területeken lévő településeknél (Makó, Hódmezővásárhely, Szeged egyes része, Mindszent, stb.). A legmagasabb talajvízállások 1940-1942, 1956, 1966-1967, 1970-1971, és 1975 években alakultak ki, a talajvízszintek 100 cm-nél közelebb kerültek a talaj felszínéhez. A talajvíz vízszintes áramlási sebessége kicsi, nem éri el a napi 100 cm-t, ezért az elvezetendő belvíz mennyiségét nem növeli. A talajvíz felszínre törésére 1941-1942-ben volt példa, amikor a helyi csapadék mellett a környező magasabb fekvésű területekről is a Tisza irányába áramlottak a talajvizek.

Belvíz - árvíz

Térségünk domborzati, talaj és éghajlati adottságai miatt az árvíz mellett gyakran okoz nagy **károkat** – különösen a mezőgazdaságnak – **az esetenként hatalmas területeket elborító, több hétig, hónapokig elhúzódó belvíz**. Az utóbbi másfél évtizedben 1999-2000., 2005, 2006 és 2010-2011 években volt nagy előtéssel és káreseményekkel járó belvíz. Ezen időszak legnagyobb előtése 2000. januárban 108 ezer ha volt, melyet a 2010-2011. évi belvízi előtés nagysága is megközelített. A belvíz előtések sokévi átlaga eléri a kb. tízezer hektárt. Az utóbbi időszak szélsőséges csapadékai a települési károk növekedését is okozták. Működési területünkön 7050 km csatorna van, ebből az ATIVIZIG által kezelt kizárólagos állami tulajdon 1287 km, VGT-től vagyongazdálkodásra a vizignek visszaadott, illetve átadás alatt lévő csatorna 3200 km, további 424 km hosszú önkormányzati csatorna üzemeltetésbe adásáról folyik egyeztetés. Az ATIVIZIG által kezelt csatornák hossza megnégyszereződött az elmúlt 2-3 évben.

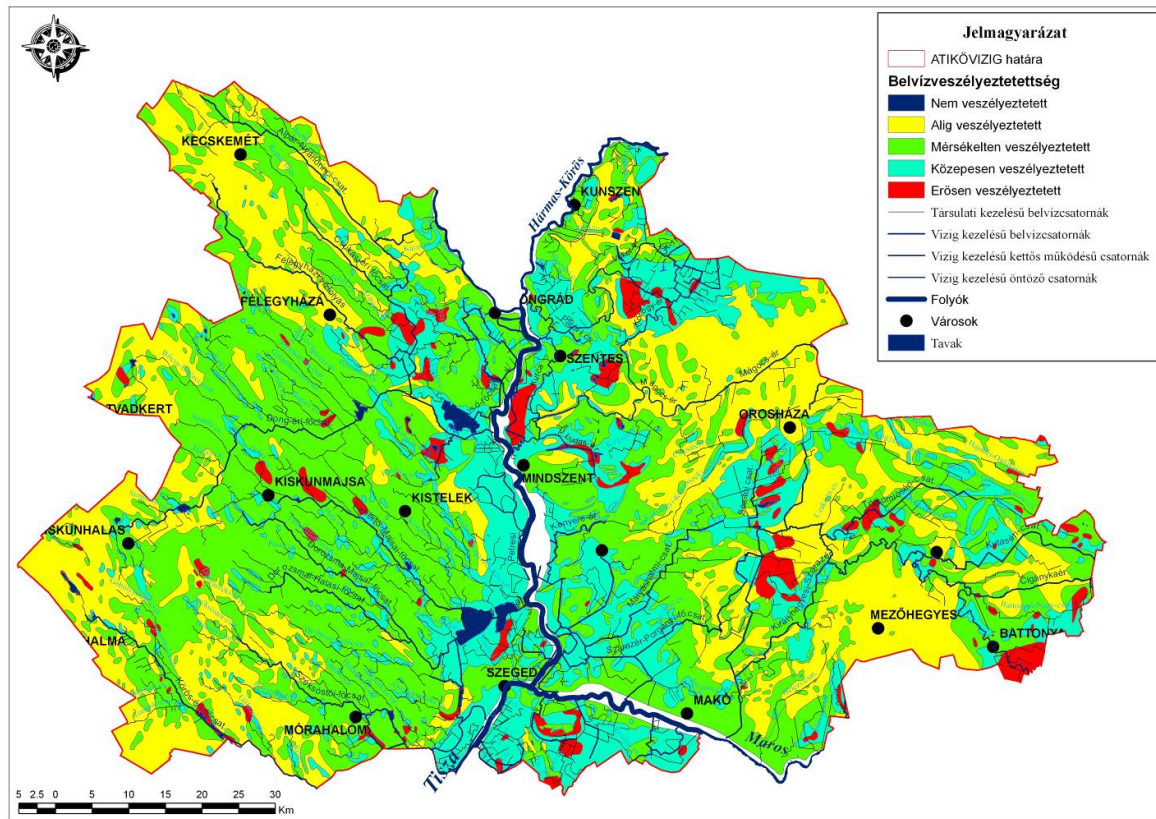
Korábbi, 35 db belvízi szivattyútelepünk 98 m³/s vizet volt képes átemelni. Az állami tulajdonú, előzőekben társulati kezelésű 80 db szivattyútelep és szivattyúállás jelentősen megnövelte az igazgatósági szivattyúzási feladatokat. A folyók menti torkolati szivattyútelepek 80 m³/s-ot képesek átemelni, ez a mennyiség hasonló a Tisza kisvízi hozamához. A 47 állandó és időszakos tározóban 50 millió m³ belvíz tartható vissza. A belvízvédelmi művek fajlagos levezető képessége 22,3 l/sec/km².

A belvizek által különösen veszélyeztetett területek nagysága 2812 km², működési területünk 30%-a. 8 belvízvédelmi szakaszon, ezeken belül 32 örfárásban látjuk el a belvízvédkezést. Igazgatóságunk 8 db vízgazdálkodási társulat esetében felelős a szakmai felügyeletért

Az Igazgatóság területe az ország legmélyebben fekvő részein (pl. Tiszasziget) **terül el**, az itt átfolyó Tisza, Maros és Hármas-Körös folyók Igazgatóságunkat érintő szakaszainak áradása 2210 km² ártéri területet fenyeget. A mentesített ártéren 31 település található (köztük nagyvárosok: Szeged, Makó, Hódmezővásárhely, Szentes és Csongrád), ahol összességében 400 ezer ember él. Folyóink igen szélsőséges vízjárásúak. Jelentős árvizeikkel többször okoztak kritikus helyzetet vidékünkön. A jellemzően több hétig, hónapig elhúzódóan levonuló legnagyobb árvizek szintje a mentett oldali terep fölött 5-6 métert is elérhet, nagy terhelést ad a töltéseknek. Jelentős a vízjáték is (a maximális és minimális vízállások különbsége), ami a Tiszánál több mint 12 m, a Maroson pedig kb. 7,5 m. Az árvíz által veszélyeztetett területet 322 km elsőrendű, kizárólagosan állami tulajdonú árvízvédelmi vonal védi.

Működési területünk sajátossága, hogy a belvízi és árvízi helyzetek gyakran egyidejűleg jelentkeznek (Lásd 8. térképmelléklet)

A belvízrendszerek fejlesztésének alapja a mezőgazdaság által támasztott igény volt. Sorra épültek az üzemi vízrendezések. Egyre nagyobb szerepet kapott a komplex vízrendezés, illetve a melioráció megvalósítása.



17. ábra: ATIVIZIG működési terület belvíz-veszélyeztetettsége (Pálfi-féle)

Aszály

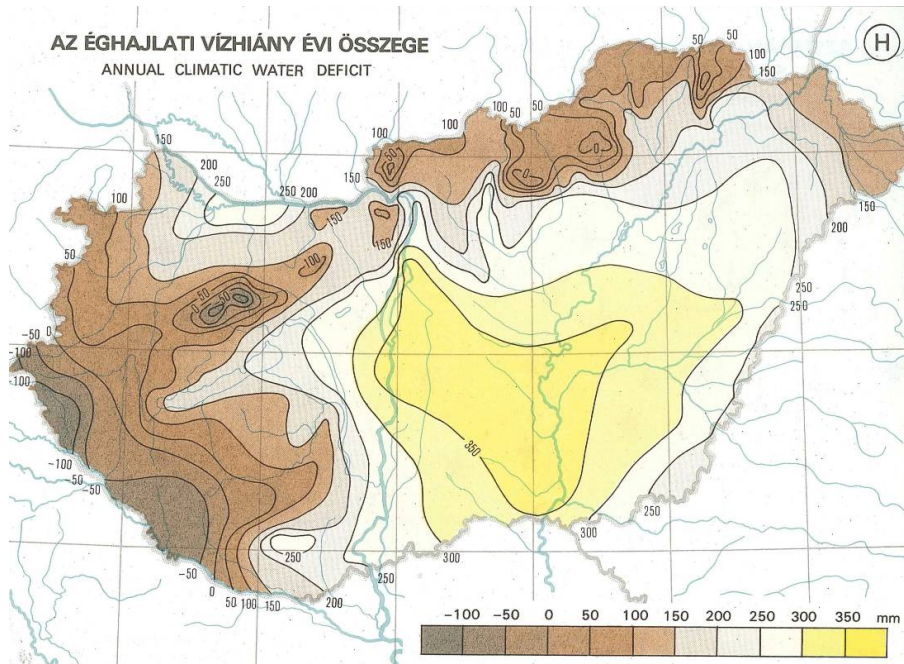
A vízhiányos időszakokban jelentkező jelenség az aszály, amely működési területünkön nagyobb kár okoz, mint a belvíz. Az utóbbi évtizedben az aszályok előfordulása (gyakorisága és mértéke) fokozódik.

Vízkészlet gazdálkodási szempontból az aszályt kétféleképpen határozhatjuk meg.

A *hidrológiai aszály* a felszíni és felszín alatti vízkészletek hiányát jelenti. Ez a víztározók, folyók, tavak szintjének csökkenésében, valamint hőmennyiség hiányában testesül meg.

A *mezőgazdasági aszály* egy-egy adott termény igényeihez igazodó talajnedvesség hiányát jelenti, amely a terméshozam csökkenését eredményezi. A mezőgazdasági aszály kiküszöbölésének leghatásosabb eszköze az öntözőrendszerek kiépítése.

A meghatározások közös vonása, hogy mindegyik a csapadék hiányát tekinti kiindulópontnak, amelynek a következménye az ember által fenntartott gazdasági, illetve társadalmi rendszerek és intézmények hatásfokának csökkenése, illetve súlyosabb aszály esetén működési zavarai.



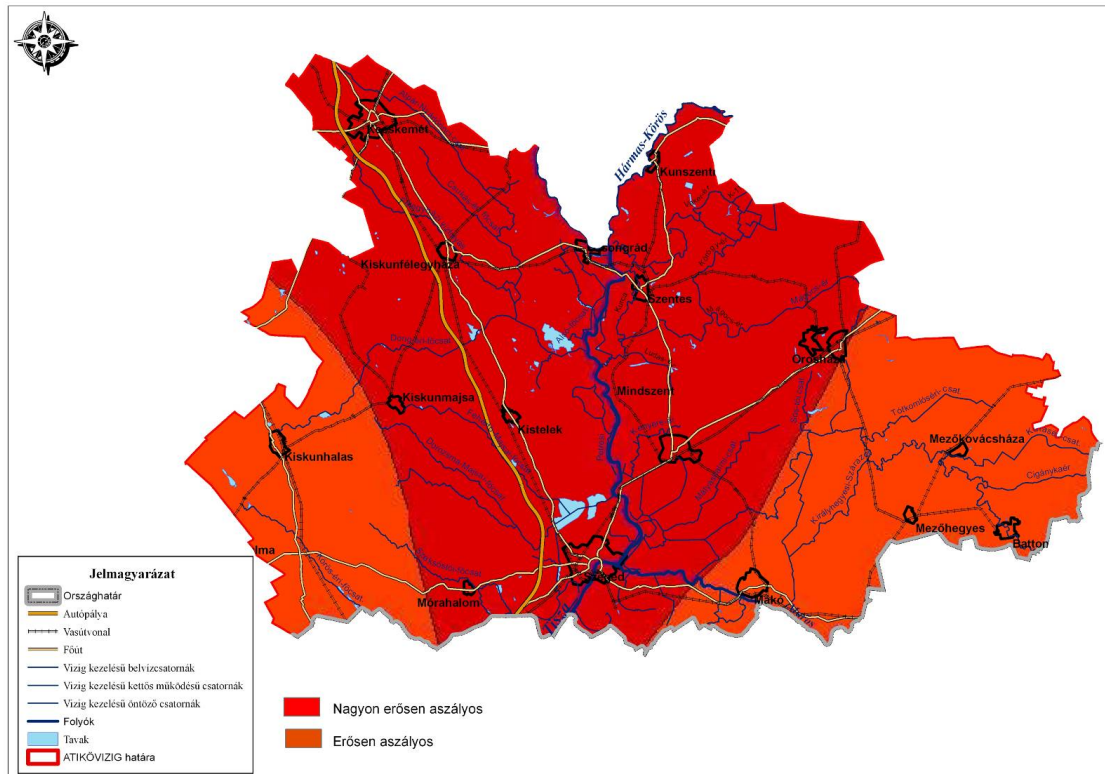
18. ábra: Az éghajlati vízhiány területi eloszlása Forrás: Nemzeti Éghajlati Atlasz, 1998

Az ATIVIZIG működési területe a Nemzeti Aszálystratégia (NAS) megállapítása szerint az aszály által leginkább veszélyeztetett régiók közé tartoznak. Az aszályosság zónabesorolás szerint az ATIVIZIG működési területének egésze *nagyon erősen aszályos* és az *erősen aszályos* zónába esik. A Maros alegység zöme az *erősen aszályos* zónába, a Kurca alegység döntő része pedig a *nagyon erősen aszályos* zónába esik. Talajadottságai miatt talán a Tisza jobb part alegység területe a leginkább aszálykitett, ennek nyugati pereme az *erősen aszályos*, keleti pereme a *nagyon erősen aszályos* zónába esik.

Az elmúlt 100 év tíz legaszályosabb évében minden esetben a Dél-Alföld minden esetben érintett volt, 1935-ben, 1952-ben 1990-ben, 1993-ban, 2000-ben, 2003-ban és 2007-ben pedig az ATIVIZIG területére esett a legkiugróbb PAI érték.

Az aszály mezőgazdasági termelésre gyakorolt hatását súlyosbítja, hogy főként a Tisza jobb part alegység területén nagy kiterjedésű homokterületek helyezkednek el, amelyek csak igen gyenge víztartó képességgel bírnak.

A NAS által közölt modellszámítások szerint a következő 90 évben az Alföld hőmérséklete a téli és a nyári időszakban is növekedni fog. A nyári hónapokban a lehullott csapadék mennyisége 10-30%-kal csökken majd, az egymást követő száraz napok száma pedig 15-25%-kal növekszik majd. A száraz időszakok hosszának és a hőmérsékletnek a növekedése azt vetíti előre, hogy a század végére az Alföldön gyakrabban alakul majd ki aszály, mint napjainkban, az aszályos időszakok hossza pedig hosszabb lesz, így a mezőgazdasági termelést érő károk is növekednek majd.



19. ábra: ATIVIZIG működési terület a PAI aszályossági zóna szerint

Öntözési stratégia

A Dél-Alföld jó termőképeségű talajadottságokkal rendelkezik, ennek következtében a **mezőgazdaság kiemelkedő elvárást támaszt a vízhiány és a szélsőséges vízháztartási helyzetek megfelelő kezelésére, amelyet a kiépített rendszereink üzemeltetésével és fejlesztésével biztosítunk.** A vízpótló létesítmények a Tiszából, a Marosból és a Hármas-Körösből 16 főműves szivattyútelepen át emelik ki a vizet a rendszereket ellátó kettősműködésű és öntöző főcsatornába. 50-100 millió köbméter vízmennyiség kitermelésére kerülhet sor, ezzel a vízmennyiséggel 34 618 hektár öntözőtelep és 4 142 hektár halastó vízigénye elégíthető ki. A vízellátó rendszereknek a mezőgazdasági célú vízpótláson kívül ökológiai és sport célú vízigények kielégítésében is fontos szerepük van.

Az ATIVIZIG működési területén a vízrendszerek jobbra kettős működésűek, melyet a 3. fejezetben mutatunk be részletesen. A vízpótló rendszerek hatásterületein kívül a felszín alatti vízkészletek használata dominál, ezt a vonatkozó fejezetrészekben taglaljuk részletesen.

Az öntözési célú vízigények kielégítése elsősorban felszíni vízkészletek igénybevételével szükséges. Amennyiben gazdaságosan felszíni vízkivétel nem áll rendelkezésre, úgy felszín alatti vízkészletek felhasználására van lehetőség. Az öntözővíz-igényekre a rétegvizeket ezideig csak korlátozottan lehetett igénybe venni, csak a vonatkozó jogszabályoknak megfelelően víztakarékos öntözővíz felhasználás mellett (mikroöntözés).

Igazgatóságunk működési területét érintően számtalan terv született a felszíni vízkészletek folyóktól távolabbi területeinek vízpótlásának megteremtése érdekében, így a felszín alatti vizeket érő vízkivétellel kapcsolatos terhei csökkenthetőek volnának. Ezeket fejlesztési elképzeléseket a "Hatásmérséklő intézkedések" fejezetben részletesen bemutatjuk.

3. Vízkészlet-gazdálkodási helyzet

3.1 vízkészlet-gazdálkodási egységek

3.1.1 Természetes felszíni vízgyűjtők és víztestek

Az Igazgatóság működést területe Magyarország legmélyebben fekvő területe (Tiszasziget), az itt átfolyó Tisza, Maros és Hármas-Körös folyók igazgatóságunkat érintő szakaszainak áradása 2210 km² ártéri területet fenyeget, de folyóink egyben a vízpótlás vízbázisát, a vízgazdálkodás alapját is jelentik.

A **Tisza folyó 94,2 km-es** hosszban tartozik igazgatóságunk kezelésébe. A folyó Maros torkolat alatt magyar és szerb területen mintegy 32 km hosszban magyar-szerb közös érdekeltsgű. A **Maros folyó 49,6 km-es** teljes magyarországi szakasza igazgatóságunk kezelésbe tartozik, a torkolattól Aradig magyar-román közös érdekű a folyószakasz.

A működési területünket behálózzák az időszakos vízkészlettel rendelkező csatornák, amelyek főbefogadói a folyók. A folyók menti árvízvédelmi töltések miatt a csatornák torkolatában szivattyútelepek, ill. szivattyúzási helyek létesültek az érkező belvizek átemelésére, valamint a vízpótlási igények biztosítására vízkivételek (esetenként reverzibilis szivattyútelepek) és vízpótló rendszerek épültek ki.

Az ATIVIZIG területén jellemzőek a **kettősműködésű vízrendszerek**, amelyek zsilipekkel szabályozott, mesterséges vízjárású/esetenként ellen-áramoltatású/ csatornák, melyek a belvíz és a területi használt vizek (tisztított szennyvíz, termál csurgalékvíz, halastavi lecsapolások vizei) levezetése mellett az öntözővíz/vízpótlás - időnként egyidejű- rendszerei is. Ez jelentős üzemeltetési többletfeladatot okoz és vízminőségi problémákat is jelenthet.

A vízgyűjtő-alapú lehatárolás alapján igazgatóságunk területén 3 tervezési alegységet tartunk nyilván, ezek a természetes vízgyűjtők. Ettől kissé eltérő megközelítésben, az EU által meghatározott tematika szerint kerültek lehatárolásra a VKI szerinti víztestek.

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

Az irányelv meghatározása szerint:

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

Az alegységben tehát, a VKI fogalom meghatározásait követve, a következő víztest kategóriák kerültek kijelölésre:

- ◆ **természetes** felszíni vizek: **vízfolyás** és **állóvíz** víztestek,
- ◆ **erősen módosított** víztestek olyan **természetes eredetű** felszíni vizek, amelyek az emberi fizikai tevékenység eredményeként jellegükben jelentősen megváltoztak;

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

Az ATIVIZIG működési területén három tervezési alegységet tartunk számon: a 2-19 Kurca, 2-20 Tisza jobb-part és 2-21 Maros alegységeket.

Az ATIVIZIG működési területén a 2015-ben elfogadott VGT2 alapján:

- 59 db kijelölt vízfolyás víztest van, amelyből
 - 0 db természetes
 - 43 db erősen módosított
 - 16 db mesterséges
- 26 db kijelölt állóvíz víztest van, amelyből
 - 7 db természetes
 - 18 db erősen módosított
 - 1 db mesterséges

A 2-19 számú Kurca alegység névadó vízfolyása a Kurca-főcsatorna. Az alegység víztestjei:

Vízfolyás víztest:

- 0 db természetes vízfolyás víztest
- 7 db erősen módosított vízfolyás víztest:
 - AEP656 Kenyere-ér
 - AEP707 Kórógy-ér
 - AEP731 Kurca-csatorna
 - AEP767 Ludas-ér
 - AEP770 Mágocs-ér
 - AEP975 Szárazér–Porgányi-főcsatorna
 - AEQ102 Veker-ér-csatorna
- 7 db mesterséges vízfolyás víztest:
 - AEP551 Gyúló-csatorna
 - AEP555 Hajdú-ér–Ottlakai-csatorna
 - AEP586 Hódtó–Kistiszai-csatorna
 - AEP702 Kopáncs–Kis-tiszai-csatorna
 - AEP789 Mátyáshalmi-csatorna
 - AEP828 Nagyfa–Hódtói-összekötő-csatorna
 - AEP982 Szegvár–Mindszenti-határcsatorna

Állóvíz víztest:

- 1 db természetes állóvíz víztest:
 - ANS518 Körtvélyesi-Holt-Tisza
- 2 db erősen módosított állóvíz víztest:
 - AIH082 Kakasszéki-tó
 - AIH108 Nagyfai-Holt-Tisza
- 0 db mesterséges állóvíz víztest

A 2-20 számú Alsó-Tisza jobb part alegység legfontosabb vízfolyása a Tisza folyó. Az alegység felszíni víztestjei:

Vízfolyás víztest:

- 0 db természetes vízfolyás víztest
- 26 db erősen módosított vízfolyás víztest:
 - AEP261 Algyői-főcsatorna
 - AEP265 Alpár–Nyárlőrinci-csatorna
 - AEP292 Bácsbokodi-Kígyós-csatorna alsó
 - AEP291 Bácsbokodi-Kígyós-csatorna felső
 - AEP358 Büdösszéki-csatorna
 - AEP407 Csukás-éri-főcsatorna alsó
 - AEP406 Csukás-éri-főcsatorna felső
 - AEP432 Dong-éri-főcsatorna alsó
 - AEP431 Dong-éri-főcsatorna felső
 - AEP433 Dorozsma–Majsai-főcsatorna alsó
 - AEP434 Dorozsma–Majsai-főcsatorna felső
 - AEP472 Fehértó–Majsai-főcsatorna alsó
 - AEP473 Fehértó–Majsai-főcsatorna felső
 - AEP479 Félegyházi-vízfolyás
 - AEP480 Felső-főcsatorna
 - AEP501 Galambos-éri-csatorna
 - AEP669 Kígyós-főcsatorna alsó
 - AEP720 Körös-éri-főcsatorna
 - AEP723 Kővágó-éri-csatorna
 - AEP791 Matyér–Subasai-főcsatorna
 - AEP872 Pap-halmi-főcsatorna
 - AEP882 Percsora-főcsatorna
 - AEP985 Széksóstói-főcsatorna alsó
 - AEP984 Széksóstói-főcsatorna felső
 - AEQ056 Tisza Hármasköröstől déli országhatárig
 - AEQ105 Vereskereszt-Madarásztói-főcsatorna
- 6 db mesterséges vízfolyás víztest:
 - AEP333 Bócsa–Bugaci-csatorna
 - AEP408 Csukás-ér–Nyárlőrinci-összekötő-csatorna
 - AEP670 Kígyós-főcsatorna felső
 - AEP787 Mátételki-Kígyós felső
 - AEP790 Matyér–Fehértói-csatorna
 - AEQ045 Tavankúti-csatorna

Állóvíz víztest:

- 5 db természetes állóvíz víztest:
 - AOC749 Alpári-Holt-Tisza és Szikra-Holt-Tisza
 - AIH059 Csongrád-Bokrosi-Sós-tó
 - AIH107 Nagy-Széksóstó
 - AIH113 Ősze-szék
 - AIH118 Pusztaszeri-Büdösszék
- 16 db erősen módosított állóvíz víztest:

- AIH047 Atkai-Holt-Tisza
- ANS481 Bácsbokodi–Felsőszentiváni-halastavak
- ANS487 Bokrosi-tó
- AIH054 Csaj-tó
- AIH075 Gyálai-Holt-Tisza
- AIH079 Harkai-tó
- AIH090 Kiskunhalasi-Sós-tó
- AIH091 Kisteleki-Müller-szék
- AIH101 Madarász-tó
- AOC815 Mátételki-tározó
- ANS529 Matyéri-tározó
- AIH116 Péteri-tó
- AIH019 Sándorfalvi-halastavak
- AIH121 Serházzugi-Holt-Tisza
- AIH127 Szegedi-Fehér-tó
- AIH140 Vidre-éri halastavak
- 1 db mesterséges állóvíz víztest:
 - ANS495 Csónakázó-tó (Kecskemét)

A 2-21 számú Maros alegység fő vízfolyása a Maros folyó (2 víztest: Maros Kelet és Maros torkolat). Az alegység felszíni víztestjei:

Vízfolyás víztest:

- 0 db természetes vízfolyás víztest
- 10 db erősen módosított vízfolyás víztest:
 - AIQ079 Cigánykaér-csatorna
 - AIQ081 Királyhegyesi-Szárazér-csatorna
 - AEP698 Kócsóhát-Porgány-éri-főcsatorna
 - AIQ083 Kutaséri-csatorna
 - AEP784 Maros kelet
 - AEP783 Maros torkolat
 - AEP859 Ószentiváni-csatorna
 - AOC848 Sámson–Apátfalvi-Szárazér-csatorna
 - AEQ023 Szőreg–Deszk–Kübekházi-főcsatorna
 - AOC874 Tótkomlós-éri-csatorna
- 3 db mesterséges vízfolyás víztest:
 - AEP422 Deszk–Fehértói-főcsatorna
 - AEP460 Élővíz-csatorna (Maros)
 - AEP693 Kiszombor–Csipkési-főcsatorna

Állóvíz víztest:

- 1 db természetes állóvíz víztest:
 - AIH084 Kardoskúti-Fehér-tó
- 0 db erősen módosított állóvíz víztest
- 0 db mesterséges állóvíz víztest

3.1.2 mesterséges vízpótló rendszerek és tározók

Igazgatóságunk az öntözővíz biztosításával kapcsolatban kétféle kategóriát különít el. Egyes területek vízellátására a szolgáltató szervezet vízszolgáltatás útján biztosítja a vizet a területen lévő folyók (Tisza, Maros, Hármas- Körös) vízkészletéből. Ezt nevezzük intézményes vízszolgáltatásnak. Azon területeken, ahol nem megoldott az intézményes vízszolgáltatás, a felhasználók a belvízcsatornák által szállított összegyülekezett csapadékvizekből látják el a művelt területeket. Utóbbi esetben nincs befolyásunk a minőségi, illetve a mennyiségi igények alakításában.

Igazgatóságunk területének nagy részét – mintegy 6837,37 km² nagyságú területet – csak összegyülekezésből keletkező belvízöntözéssel lehetséges ellátni. Ezeken a területeken azon engedélyesek, akiknek meghatározott időben, nagyobb mennyiségben van szüksége öntözővízre, csak a felszín alatti vízbázisokra tud támaszkodni.

Az intézményes vízszolgáltatással érintett területek nagysága 1672,03 km², melyből 1629,53 km² folyamatosan ellátott terület, 42,5 km² pedig csak időszakosan. Lásd: 10. térképmelléklet.



20. ábra: Az ATIVIZIG által vízszolgáltatásban részesített területek

Az időszakosan ellátott területeken a Tisza vízállásától függően gravitációs úton történik vízbevezetés a vízrendszerekbe (pl. Gyálai-Holt-Tisza). Az ilyenkor feltöltött kiszolgáló kettős működésű csatornában, holtágakban jellemzően keveredik a szolgáltatott jó minőségű öntözővíz a belvízzel, valamint a vízrendszerekbe bevezetett termál – és egyéb csurgalékvizekkel. Ezen rendszerek ellátása bizonytalan. Azokban az években, amikor a Tisza vízszintje nem éri el a kellő magasságú, gravitációs vízfeltöltéshez szükséges szintet, a rendszerek kizárólag a belvízi összegyülekezésből, valamint a bevezetett csurgalékvizekből tudnak feltöltődni.

Időszakosan feltöltött vízrendszerek csak a **2-20 számú Alsó-Tisza jobb part alegység** területén találhatóak:

- Dong-éri
- Atkai
- Gyálai

A működési területünkön működnek magántulajdonú fővízkivételi művek is, amelyek összesen 14,63 km² nagyságú területű öntözőtelepeket képesek kiszolgálni. Ezeknek a rendszereknek a műszaki állapotáról, üzemeltetési határfokáról nincs tudomásunk.

Az intézményes vízszolgáltatás keretein belül Igazgatóságunk, valamint a területen működő társulati szervezetek jó minőségű vizet juttatnak el, vízszétosztási terv szerint minden igénylő felhasználóhoz. A vízszolgáltatás a Tisza, a Maros, valamint a Hármás- Körös folyók természetes vízkészletéből történik. Aszerint, hogy a rendszereknek honnan történik a feltöltése, öntözőrendszerekre különítjük el a területeket. Ezek szerint az ATIVIZIG területén 14 öntözőrendszert tartunk nyilván.

A Tiszából feltöltött öntözőrendszerek a következők

- **a 2-20 számú Alsó-Tisza jobb part alegység területén:**
 - 1. Alpári
 - 2. Vidreéri
 - 3. Csanyteleki
 - 4. Baksi
 - 5. Levelény
 - 6. Atkai Holt-Tiszai
 - 7. Algyői
 - 8. Gyálai
- **2-19 számú Kurca alegység területén:**
 - 9. Mindszent- Székkutasi
 - 10. Hódmezővásárhelyi
 - Kurcai (a vízkivétel természetben a Hármás-Körös folyóra telepített, ezért ott ismertetjük 13. pontban)
- A Hármás- Körösből feltöltött öntözőrendszerek **2-19 számú Kurca alegység területén** a következők:
 - 11. Szarvas- Kákai
 - 12. Nagytőkei
 - 13. Kurcai (Tiszai vízkészletet hasznosítja- de bemutatása itt szerepel)
- A Marosból feltöltött öntözőrendszerek **2-21 számú Maros alegység területén** a következők:
 - 14. Szárazér- Élővízi
 - 15. Apátfalva- Mezőhegyesi
 - 16. Kákási
 - 17. Maros jobb parti
 - 18. Maros bal parti

Az öntözőrendszereket kisebb alegységekre, úgynevezett öntözőfürtökre lehet tagolni. A tagolás az alapján történik, hogy egy öntözőfürtön belüli felhasználók ugyanazon feltételekkel jutnak a szolgáltatott vízhez. Jellemzően öntözőfürtöket közbenső átemelők, vagy főbb gravitációs vízkormányzó műtárgyak szoktak lehatárolni. Az öntözőfürtök felsorolását, működését az öntözőrendszerek ismertetésén belül taglaljuk:

Tiszából feltöltött öntözőrendszerek

- **a 2-20 számú Alsó-Tisza jobb part alegység területén:**

1) Tiszaalpári öntözőrendszer

Tiszaalpári öntözőrendszer – jelenleg használaton kívül!

I. Az öntözőrendszer elhelyezkedése

A Tiszaalpári öntözőrendszer Bács-Kiskun megyében, Nyárlőrinc és Tiszaalpar közizgatási területén, a Tisza jobb partján helyezkedik el. Magas tiszai vízállásnál az öntözővíz a Tiszából, a Szikrai-, illetve Alpári-holtágak gravitációs zsilipein keresztül jut el a holtágakba. Alacsony tiszai vízállásnál, a Tisza 26+413 fkm szelvényében lévő Tiszai fővízkivétel emeli a vizet a Szikrai holtágba.

II. Az öntözőrendszer fő elemei:

1. A Tiszai fővízkivétel (mely csak provizórikus létesítményként épült meg), a Szikrai- és az Alpári holtágak, és a holtágakat összekötő csatorna. Ezek biztosították folyamatosan a szükséges vízmennyiség rendelkezésre állását.
2. Az Alpári szivattyútelep és az NA700 AC nyomó vezeték, valamint a Tiszaújfalu szivattyútelep és NA400 AC nyomó vezeték. Ezek a létesítmények juttatják el az öntözővizet a mély ártérrel a magas parton létesült öntöző telepekhez.
3. A Nyárlőrinci öntözőtelepeket nyílt burkolt – a Tisza-Kunsági társulati által üzemeltetett – tápcsatorna látta el. Az Alpári területek öntözővízzel való ellátására nyomásközpontot terveztek.

Az öntözőrendszerek főműveit, a térség mezőgazdasági üzeméinél indított üzemi öntözés fejlesztés hatására, 1990-ben építette meg az Állam. Akkor a tervezett öntözött területet 5607 ha-ban az éves vízfelhasználást 8,83 millió m³ mennyiségben határozták meg. A felhasználók az intézményes vizet, szántóföldi öntözésre hasznosították abban a néhány évben, amikor a rendszer működött. A termelő szövetkezetek privatizációját követően az öntözőtelepek megszűntek, a főművek a karbantartás hiánya miatt műszakilag elavultak. Igény esetén teljes felújításra és korszerűsítésre lenne szükség.

Terv szerint a rendszerben két öntözőfürt volt.

A **Nyárlőrinci öntözőfürt**, melyben terv szerint három öntözőtelep működött volna.

1. Búzakalász Mgtsz öntözőtelepe
2. Binöker Kft öntözőtelepe
3. Nyárlőrinci Mgtsz öntözőtelepe

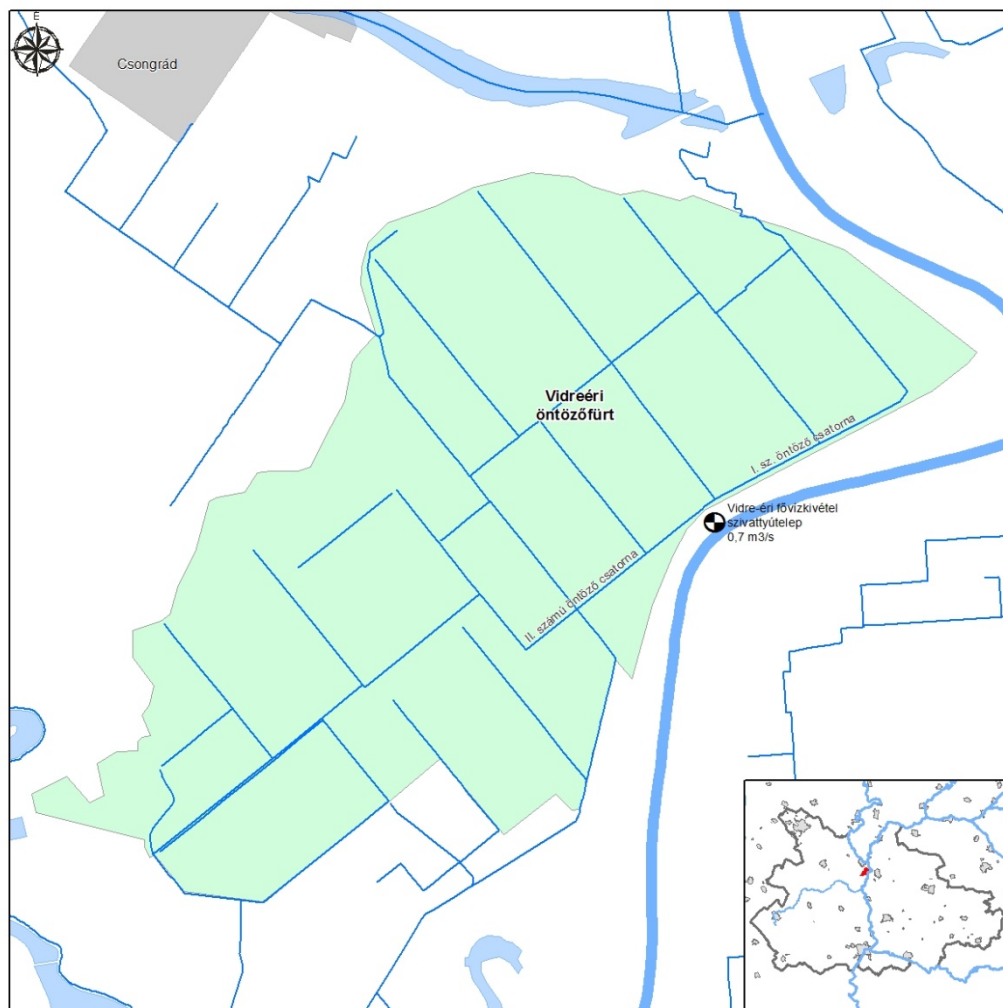
Az **Alpári öntözőfürtben** egy öntöző telepet terveztek.

1. Tiszatáj Mgtsz öntöző telepe

A Tiszaalpári öntözőrendszer **25 éve nem üzemel**. A létesítés idején meglévő birtokviszonyok az elmúlt évtizedekben jelentősen megváltoztak. Üzemi öntözésre vonatkozó érvényes üzemelési vízjogi engedély nincs.

Az öntözőrendszer újraélesztése a hatásmérséklő intézkedéseknél szerepel (távlati fejlesztés 2027+Duna-Tisza-köze vízpótlás K-i mintaterület)

2.) Vidre-éri öntözőrendszer



21. ábra: A Vidre-éri öntözőrendszer

I. Az öntözőrendszer elhelyezkedése

A Vidre-éri öntözőrendszer Csongrád megye északi részén, Csongrád és Felgyő települések közigazgatási területén a Tisza folyó mentén helyezkedik el.

Az öntözőrendszer által érintett víztestek:

Vízbázis:	AEQ056	Tisza Hármas-Köröstől déli országhatárig
Érintett víztestek:	AEP480	Felső-főcsatorna

II. Az öntözőrendszer létesítése

Az öntözőrendszer főművei az 1960-as években épültek ki. Az öntöző főcsatornákból leágazó üzemi művek a Csongrád-Kilencesi területen esőztető öntözést tettek lehetővé, Felgyő-Alsórétben pedig altalaj öntözésre berendezett területek létesültek az 1970-es években.

Az elmúlt ötven évben az öntözőtelepeket többször is felújították, illetve korszerűsítették.

A főművi rendszer szántóföldi öntöző kultúrák és gyepegzálkodás céljára épült és az

elmúlt évtizedek során a jelentkező területi igények és az energiagazdálkodás elvárásainak megfelelően épült és korszerűsödött.

Az úszó fővízkivételi művet 1993-ban korszerűsítették elektromos búvárszivattyúra az öntözésben érdekelt gazdálkodó szervezetek. A fővízkivétel kapacitása kezdetben 1,5 m³/s volt, de erre a kapacitásra eddig soha nem volt szükség. Az öntözött területek nagysága 600 - 700 ha körül volt az elmúlt évtizedekben. A Vidre-éri fővízkivétel a Tisza balpartján a 234+650 fkm szelvényben van, jelenlegi kapacitása 0,7 m³/s. Az öntözőrendszerben az elmúlt évtizedekben 2-3 öntözőtelep működött párhuzmosan, melyek összes területe 600 - 700 ha volt, azonban a rendszer kiépítettsége 1200 ha ellátását is lehetővé tenné. Az öntözőrendszer egy fűrtből áll, melyet két tápcsatorna szolgál ki. Az I. sz. öntöző csatorna fenékszintje a terepszint alatt húzódik, míg a II. sz. öntöző csatorna magasvezetésű.

III. Szivattyútelepek

Vidre-éri fővízkivétel:

A fővízkivétel a Tisza folyó balpartján a 234+650 fkm. szelvényben áll. A korábbi úszó vízkivétel helyén korszerű - függőleges, illetve a sodorvonalba vízszintesen benyúló – NA 800 acél szivattyúcsőben elhelyezett búvár szivattyús vízkivételt épült. A fővízkivétel jelenlegi kapacitása 0,7 m³/s, mely - szükség esetén - nagyobb teljesítményű szivattyúk beépítésével bővíthető.

Szivattyúk adatai: 2 db H= 9,0 m, Q= 0,35 m³/s

A szivattyúkat két külön csőben helyezték el, melyeket „Y” idom egyesít, ezek mindkét szárán elhelyezett torló csappantyú lehetővé teszi a külön-külön és a párhuzamos üzemelést.

IV. A rendszer csatornahálózatának bemutatása

A két öntöző főcsatorna a töltéskeresztező mű mentett oldali osztó medencéjéből gravitációsan indul.

I.sz. Öntöző csatorna az osztómedencétől északi irányba halad és a Kilencesi területek vízellátását biztosítja.

Hossza: 1.653 m

Vízszállítás: 0,478 m³/s

II.sz. Öntöző csatorna az osztó medencétől déli irányba halad és a Kilencesi és a Felgyő -Alsórét területét látja el öntözővízzel.

Hossza: 2.192 m

Vízszállítása: 1,04 m³/s

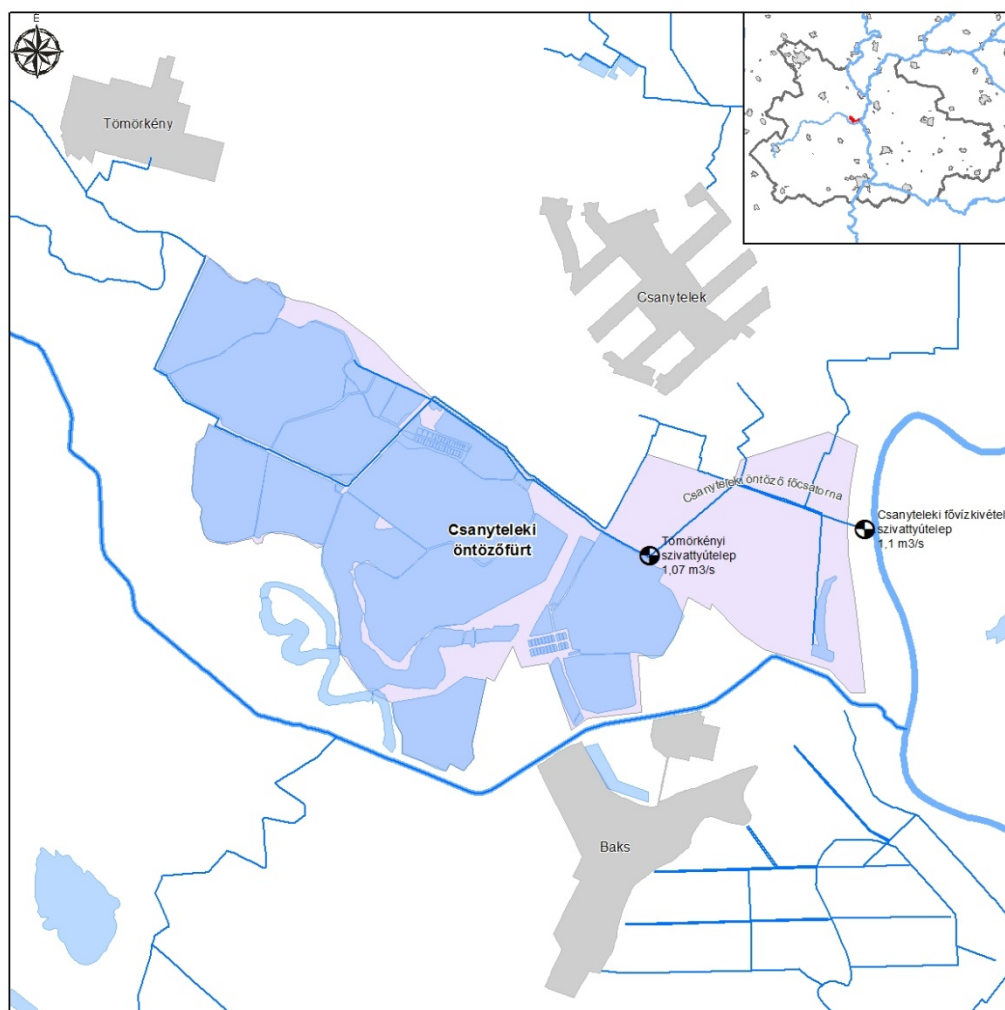
A jelenleg vízjogilag engedélyezett öntözőtelepek összes területe nem éri el a főművekkel ellátható terület 50%-át.

Öntözőfűrtben lévő telepek száma: 3 db

Engedélyezett öntöző telepek területe: 550 ha

Engedélyezett vízszugár: 402 l/s

3.) Csanyteleki öntözőrendszer



22. ábra: A Csanyteleki öntözőrendszer

I. Az öntözőrendszer elhelyezkedése

A Csanyteleki öntözőrendszer Csongrád megye északi részén, Csanytelek és Tömörkény települések közigazgatási területén helyezkedik el. A Csanyteleki fővízkivételi mű Csanytelek területén a Tisza folyó jobb partján a 223+255 km szelvényben áll. A vízkivételi mű a Csanytelek hajóállomási útról az árvízvédelmi töltésen keresztül közelíthető meg.

Az öntözőrendszer által érintett víztestek:

Vízbázis:	AEQ056	Tisza Hármas-Köröstől déli országhatárig
Érintett víztestek:	AEP432	Dong-éri-főcsatorna alsó (mellette)
	AIH054	Csaj-tó

II. Az öntözőrendszer létesítése

Az öntöző főművek és az öntözőtelepek első elemei 1965-ben épültek. A rendszer főcsatornája a Csanyteleki öntöző főcsatorna, mely egyaránt szolgálja a két

településen kiépített (jelenleg nem működő) öntözőtelepek, valamint a Csanyteleki - és a Tömörkényi halastó rendszerek vízellátását.

A főművek kiépítésének idején a tervező 1027 ha halastó területtel és 1412 ha szántóföldi öntözött területtel számolt. Az 1960-as években megépített öntözőtelepek a mezőgazdasági szövetkezetek privatizációját követően megszűntek. A tógazdálkodást folytató tömörkényi szövetkezet halastó területe is jelentősen csökkent. A jelenlegi halastó területek nagysága az 1980-as években létesült csanyteleki tavakkal együtt sem éri el az 1966. évi területet.

Ugyancsak az 1980-as években épült Pusztaszer területén, a Dong-éri-főcsatorna jobb partján a Pusztaszeri Hétvezér Szövetkezet öntözőtelepe, kezdetben 40 ha engedélyezett területtel. Jelenleg a vízjogilag engedélyezett öntözőtelep területe 175 ha. Az öntözővízzel való ellátást a Csanyteleki halastó rendszer hatos taván keresztül lehet megoldani.

Az úszó fővízkivételi művet és az esésnövelő szivattyútelepet 1990-ig az állami tulajdonú Tiszamenti Regionális Vízmű vállalat üzemeltette. Ekkor a vízmű vállalat a korszerűtlen úszó vízkivétellel levonult. Az 1990-es évektől az üzemeltető társulat a fővízkivételt és a csatornahálózatot korszerűsítette.

III. Szivattyútelepek

A rendszer kapacitását kezdetben 3,0 m³/s-ra tervezték, melyet a tápcsatorna és műtárgyai tekintetében meg is építettek. A jelenlegi szivattyútelepi kapacitások megegyeznek, a fővízkivétel és az esésnövelő szivattyútelep kétgépes teljesítménye 1,10 m³/s. Az öntözőrendszer egy fűrtből áll, melyet teljes egészében a Csanyteleki öntöző főcsatorna szolgál ki.

Csanyteleki fővízkivétel:

A vízkivétel helye: Tisza jobb part 223+255 fkm szelvény

Töltés keresztezés: jobb parti töltés 61+770 tkm szelvény

A szivattyútelepet 2 db NA800 függőleges acélcsőben elhelyezett nagy teljesítményű szivattyú alkotja, melyhez a sodorvonalba vízszintesen benyúló szívócső csatlakozik. A kapacitásbővítéshez a folyómeder rézsűben meglevő NA800-nak karimával lezárt acélcső áll rendelkezésre.

Fővízkivételi szivattyúk: 2db elektromos szivattyú Szivattyú adatai: H= 8,0m Q= 0,55m³/s

Tömörkényi átemelő (Esésnövelő szivattyútelep):

Helye: Csanyteleki öntöző főcsatorna 2+415 szelvény

2db elektromos szivattyú H= 6,5m Q= 0,535 m³/s

IV. A rendszer csatornahálózatának bemutatása

Az öntöző főcsatorna Tiszától induló 2,4 km-es szakasza mélyvezetésű. A Tömörkényi átemelő nevet viselő esésnövelő szivattyútelep után magasvezetésű szakasz következik, melynek üzemi vízszintje lehetővé teszi a halastavak gravitációs feltöltését.

Csanyteleki öntöző főcsatorna

Hossza:	3 190 fm.
Vízszállítás:	3,0 m ³ /s
Öntözőfürtben lévő öntözőtelepek száma:	1 db
Engedélyezett öntözőtelep területe:	175 ha
Engedélyezett halastó terület:	1005 ha
Tógazdaságok száma:	3db

4.) Baksi öntözőrendszer – üzemén kívül

I. A Baksi öntözőrendszer elhelyezkedése

Hatásterülete a Dong-éri-főcsatornától délre, Baks község határán, a berendezett terület 220 ha.

Az öntözőrendszer által érintett víztestek

Vízbázis:	AEQ056	Tisza Hármasköröstől déli országhatárig
Érintett víztestek (közvetett):	AEP432	Dong-éri-főcsatorna alsó
	AEP882	Percsorai-főcsatorna

II. Szivattyútelepek

Vízellátó műve a Baksi fővízkivétel.

Fővízkivétel:

A Tisza folyó jobb partján a 220+350 fkm-ben 1998-ban átépített acél szerkezetű csúszdára szerelt vízkivétel biztosítja a kisvízi üzem alatti vízkivételt. A vízkivételi mű teljesítménye 0,2 m³/s

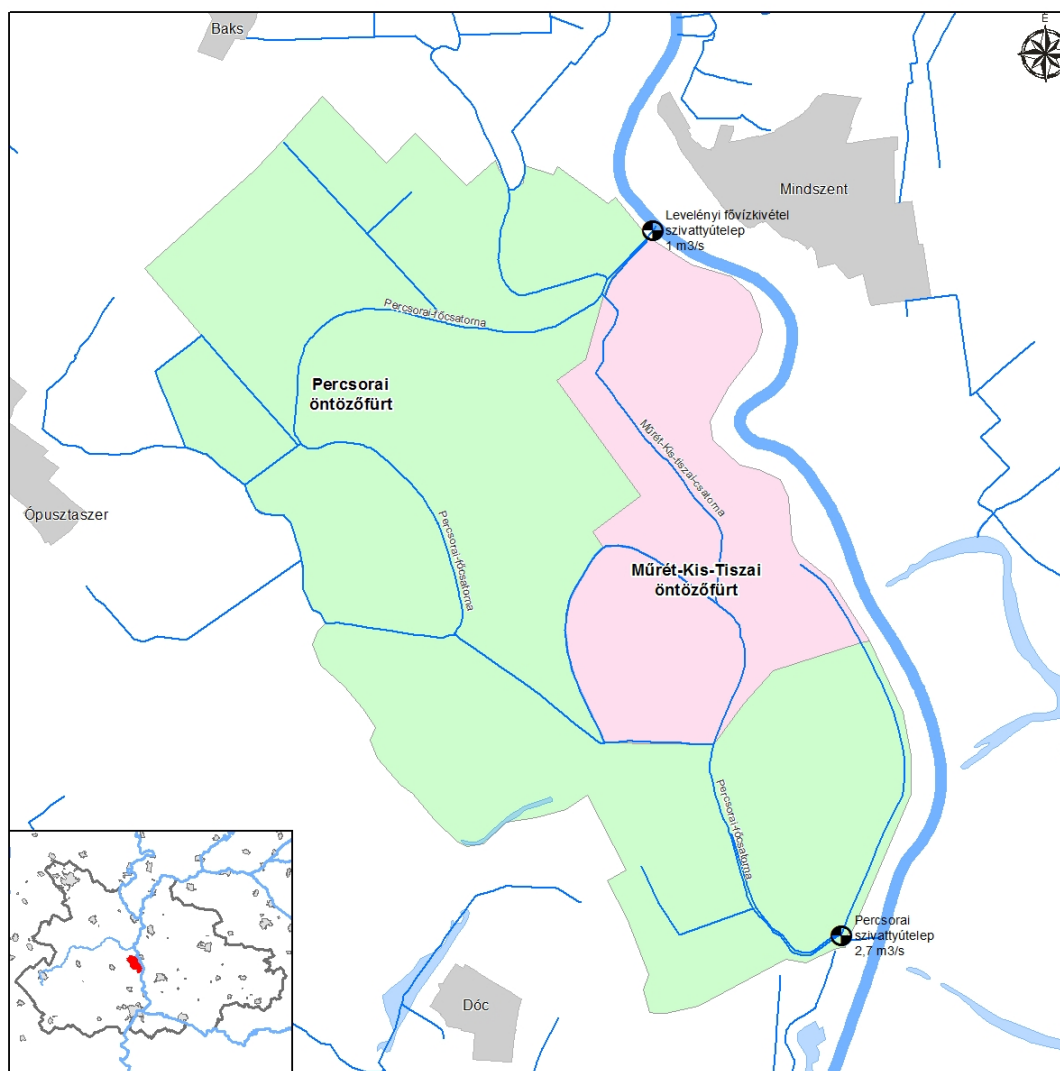
III. A rendszer csatornahálózatának bemutatása

Öntözővíz továbbítását a Műrét-Paptavi csatorna biztosítja.

36. számú Percsora-Sövényházi belvízrendszeren a 36/1. Percsorai öblözet területén aszály kárelhárítási feladatot tölt be.

A fővízkivétel jelenleg üzemképtelen, rendszeren vízigény nincs.

5.) A Levelényi öntözőrendszer



23. ábra: A Levelényi öntözőrendszer

I. Az öntözőrendszer elhelyezkedése

Az öntözőrendszer Csongrád megye területén helyezkedik el, Dóc, Ópusztaszer és Baks közigazgatási területeit érinti.

Az öntözőrendszer által érintett víztestek:

Vízbázis:	AEQ056	Tisza Hármasköröstől déli országhatárig
Érintett víztestek:	AEP882	Percsori-főcsatorna

II. Az öntözőrendszer létesítése

Az öntözőrendszer főműve a Levelényi fővízkivétel a 1940–'50-es években épült ki. 1,0 m³/s kapacitású vízkivétel és az öntözővíz továbbítására szolgáló magasvezetésű csatornával. A rendszert a Levelényi Állami gazdaság szántóföldi öntözőkultúra vízigényének kielégítésére építették ki. A fővízkivételi mű az 1991-ben történt fejlesztéssel érte el jelenlegi kiépítettségi szintjét.

Az öntözőrendszer vízellátását a Tisza folyó /jobb part/ 215+200 fkm-ben épült úszós, majd csőbúvár szivattyúsra átépített vízkivételi mű biztosítja.

III. Szivattyútelepek

Az öntözőrendszer vízellátása kizárólag a Levelényi fővízkivétellel történik. A rendszerben lekötött vízmennyiség és a kiépült magasvezetésű csatorna lehetővé teszi az öntözőrendszerben az öntözés fejlesztését a Pecsorai-főcsatorna és a Műrét-Kistiszai csatorna vonzásterületén a főművek bővítése nélkül is.

Fővízkivétel: A Tisza folyó jobb partján a 215+200 fkm-ben, a homorú parton az 1991-ben átépült csőbúvár szivattyús vízkivétel biztosítja az öntözőrendszer vízszükségletét, amely 1,0 m³/s vízkivételére alkalmas, de a jelenlegi igények miatt kb. 60%-os kihasználtsággal üzemel.

A fővízkivételen kiszolgáltatót évi átlagos öntözővíz mennyisége 2-2,5 millió m³ között változik.

IV. A rendszer csatornahálózatának bemutatása

Többnyire a Percsorai-főcsatornára (kettős működésű csatorna) és a Műrét-Kistiszai csatornára épült öntözőrendszer gravitációsan képes elvezetni az öntözővizet a főcsatorna 0+948 km szelvényében lévő 2T jelű műtárgyig az úgynevezett „Lackó zsilipig”, ez az öntöző rendszer hatásterületének a legtávolabbi pontja.

Az öntözőrendszer két förtre tagozódik:

- I. öntözőfört: A Percsorai öntözőfört, a Percsorai-főcsatorna hatásterülete.
- II. öntözőfört: A Műrét-Kistiszai öntözőfört, a Műrét-Kistiszai-csatorna hatásterülete

Az öntözőrendszer főcsatornái:

Pecsorai-főcsatorna:

Vízszállító képessége: 2,2 m³/s.

Öntözési idényben az öntöző vizet szállítja a „Lackó Zsilipig”, míg belváz esetén a Tiszába vezeti a belvázakat gravitációsan vagy szivattyúsán a Pecsorai Szivattyútelep segítségével.

Műrét-Kistiszai csatorna:

Vízszállító képessége: 0,75 m³/s

A csatorna biztosítja a Műrét-Kistiszai fört vízellátását, valamint öntözővíz átvezetés lehetséges a Pecsorai-főcsatorna 3+414 km szelvényébe.

I. Percsorai öntözőfört

Az öntözőfört vízellátása közvetlenül a Levelényi fővízkivételtől érkező magasvezetésű csatornából történik.

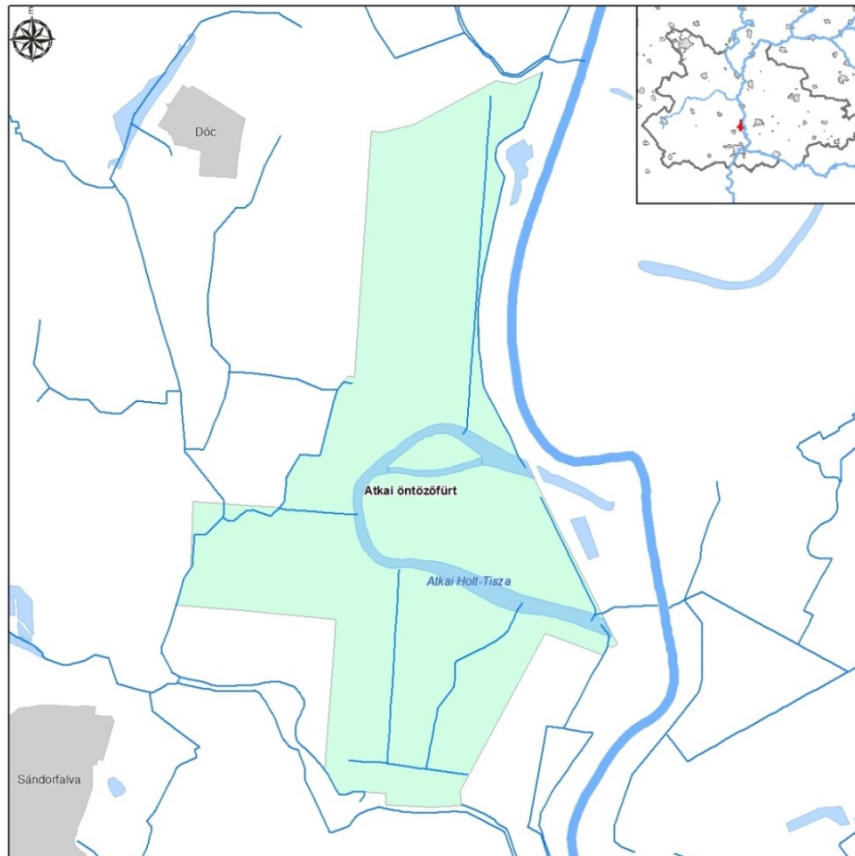
Az öntözőförtben lévő telepek száma	2 db
Engedélyezett öntözőtelepek nettó területe :	372,18 ha
Lekötött vízmennyiség:	1 001 246 m ³
Igényelt vízszugár:	945 l/s
Vízátadási helyek:	Percsorai fcs.13+197 és 13+250 km

II. Műrét-Kistiszai öntözőfört

Az öntözőfört vízellátása közvetlenül a Levelényi fővízkivételtől érkező magasvezetésű csatornából történik.

Az öntözőfűrtben lévő telepek száma	1 db
Engedélyezett öntözőtelepek nettó területe :	1 021,7 ha
Lekötött vízmennyiség:	650 000 m ³
Igénytelt vízszugár:	464 l/s
Vízátadási helyek:	Múrét-Kistiszai fcs.3+600 km sz.

6.) **Atkai Holt-Tiszai öntözőrendszer**



24. ábra: Az Atkai öntözőrendszer

I. **Atkai öntözőrendszer elhelyezkedése**

Az öntözőrendszer Csongrád megye területén helyezkedik el, Algyő, Sándorfalva és Dóc közigazgatási területeit érinti.

Az öntözőrendszer által érintett víztestek:

Vízbázis:	AEQ056	Tisza Hármasköröstől déli országhatárig
Érintett víztestek:	AIH047	Atkai-Holt-Tisza

II. **Az Atkai öntözőrendszer létesítése**

Az öntözőrendszer fő ága, az Atkai holtág a Tisza folyószabályozásával vált mesterségesen létrehozott állóvízzé.

III. **Szivattyútelepek**

Az öntözőrendszernek fővízkivételi műve nincs.

Az öntözőrendszer friss öntözővízzel történő betáplálását térben és időben megfelelő Tiszai vízállás esetén az Atkai szivattyútelep gravitációs zsilipjén keresztül történő

gravitációs vízbeadás mellett lehetséges megoldani.

Az öntözőrendszerből lekötött vízmennyiség a Dóc-Erzsébeti főcsatornán keresztül, közvetlenül a Büdöstói-csatornából kerül kivételezésre a holtág ökológiai vízszintjének erejéig.

Az öntözőrendszernek fővízkivétele nincs és az állóvíz jelege miatt fűrtökre nem tagozódik!

IV. A rendszer csatornahálózatának bemutatása

Az öntözőrendszer főcsatornái:

Dóc-Erzsébeti-főcsatorna:

Vízszállító képessége: $1,0 \text{ m}^3/\text{s}$.

Kezelője: ATIVIZIG

Öntözési idényben az öntöző vizet a főcsatorna 0+950 km szelvényében lévő Dóc-Erzsébeti Szivattyútelep gravitációs zsilipjén keresztül kerül leadásra.

Büdöstói-csatorna:

Vízszállító képessége: $0,265 \text{ m}^3/\text{s}$

Kezelője: ATIVIZIG

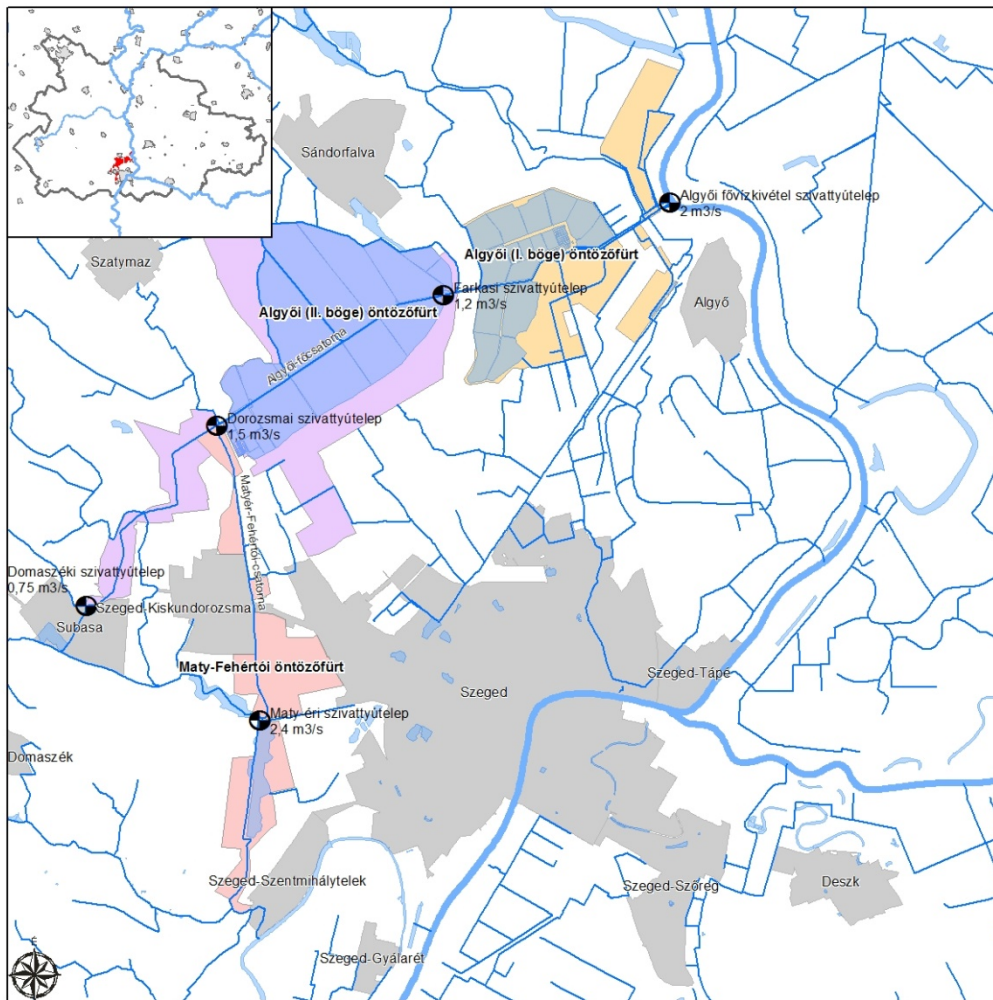
A csatorna jobb partján öntözési idényben a vízfelhasználók által telepítésre kerülő ideiglenes szivattyús vízkivételi helyekről biztosítják az öntözővizet.

III. Atkai Holt-Tisza

A holt-ág korlátozott vízpótlása miatt az intézményes öntözővíz szolgáltatás nem lehetséges.

Az öntözőtelepek száma :	2 db
Engedélyezett öntözőtelepek nettó területe:	5,47 ha
Lekötött vízmennyiség:	$9\,742 \text{ m}^3$
Vízátadási helyek:	Büdöstói-csatorna 0+260 és 1+000 km sz.

7.) Az Algyői öntözőrendszer



25. ábra: Az Algyői öntözőrendszer

I. Algyői öntözőrendszer elhelyezkedése

Az öntözőrendszer Csongrád megye területén helyezkedik el, Algyó, Szeged és Sándorfalva közigazgatási területeit érinti. Az öntözőrendszer a 37.sz. Algyői belvízrendszerben, illetve a vízleadások kapcsán a 39.sz. Gyálai belvízrendszerben található.

Az öntözőrendszer által érintett víztestek:

Vízbázis:	AEQ056	Tisza Hármas-Köröstől déli országhatárig
Érintett víztestek:	AEP261	Algyői-főcsatorna
	AEP472	Fehértó–Majsai-főcsatorna alsó
	AEP790	Matyér–Fehértói-csatorna
	AIH019	Sándorfalvi-halastavak
	AIH127	Szegedi-Fehér-tó
	ANS529	Matyéri-tározó

II. Az Algyői öntözőrendszer létesítése

Az öntözőrendszer főművei az 1940-es és '50-es években épültek 2 m³/s kapacitású vízkivételre és továbbítására, meghatározóan kettős működésű csatornahálózattal. A rendszert a Sándorfalvai és Fehértói halastavak és szántóföldi öntözőkultúra és majd a Matyéri víztározó vízigényének kielégítésére építették.

Napjainkban a Homokhátság vízpótlásának biztosítására Mórahalom térsége felé a

rendszer bővítése, kiépítése történik és további folyamatos fejlesztések alatt áll.

Az öntözőrendszer többszöri fejlesztéssel érte el jelenlegi kiépítettségét. Megépült a kettősműködésű Algyői-főcsatorna, ezzel a Sándorfalvi és Fehértói halastavak vízellátása vált biztosítottá.

Az öntözőrendszer vízellátását a Tisza folyó jobb part, 192+700 fkm-be épült Algyői vízkivételi mű biztosítja. A fővízkivétel és a Tisza árvízvédelmi töltése közötti ártéri szakaszon a magas vezetésű csatorna vezeti az öntözővizet az Algyői zsiliphez. Az öntözővíz biztosítása a rendszerbe magasabb tiszai vízállásoknál az Algyői szivattyútelep zsilipjén keresztül gravitációs módon is megoldható.

A rendszerben lekötött vízmennyiség és a kiépült csatornahálózat lehetővé teszi az öntözőrendszerben az öntözés fejlesztését a főművek bővítése nélkül is.

Az öntözőrendszer főcsatornája, a Tisza árvízvédelmi töltésén védett oldalán az öntözővizet és a belvizet is szállító csatornává egyesül.

A főként jellegében/esésében belvíz elvezető főcsatornákból álló öntözőrendszer képes a terepeséssel szemben több átemeléssel a felmerülő vízigényeket kielégíteni.

Az öntözőrendszer két bögére és egy fürtre tagozódik:

- I. öntözőfürt: Algyői I. böge
- II. öntözőfürt: Algyői II. böge
- III. öntözőfürt: Maty-Fehértói öntözőfürt

III. Szivattyútelepek:

Fővízkivétel:

A Tisza folyó jobb partján a 192+700 fkm-ben kiépült fővízkivételi mű biztosítja az öntözőrendszer vízszükségletét. A fővízkivétel művei 2 m³/s vízkivételére alkalmasak.

A fővízkivételi művön kiszolgáltató vízmennyiséget a gépüzemnapló alapján számítással határozható meg.

A fővízkivételi művel átlagosan évi 8-10 millió m³ öntözővíz kerül kiszolgáltatásra.

Esetenként a Tisza vízállásától függően gravitációs bevezetésre is lehetőség nyílik az öntözőrendszerbe.

Fővízkivételi mű és szivattyútelepek:

- Algyő fővízkivétel: 2 m³/s (tiszai fővízkivétel)
- Közbenső átemelők:
 - o Farkas Szivattyútelep:
1 m³/s kapacitású közbenső átemelő az Algyői-főcsatorna 5+432 cskm-ben az I. és II. bögé között.
Az Algyői-főcsatorna 5+070 cskm az 5+450 cskm és a 10+335 cskm szelvényben lévő műtárgyak kezelésével lehet a Szegedi Fehér-tó vízforgalmát kormányozni.
 - o Dorozsmai Szivattyútelep
A szivattyútelep 2011-ben épült a Matyér-Fehértói-csatorna 6+630 km szelvényében.
Szivattyús átemelés az Algyői-főcsatornába, továbbá vízpótlás biztosítása a Matyéri-tározó és az Algyői-főcsatorna felső szakasza felé az 5bT jelű műtárgy zárásával.
A szivattyútelep névleges vízszállítása összesen: 1,50 m³/s.

Az Algyői-főcsatorna 11+201 és 11+204 cskm szelvényében lévő árapasztó műtárgyakon keresztül is lehetőség van a Matyér-Fehértói-csatornába 2,0 m³/s vízmennyiség átvezetésére.

○ Matyéri I. és II. Szivattyútelep

Az Matyér-Subasai-főcsatorna 5+855 cskm szelvényben megépült új Matyéri-szivattyútelep névleges kapacitása 2,4 m³/s. A két irányba kiépített nyomócsövekkel biztosítható egyrészt a Matyéri-tározót megkerülően a főcsatornán teljes kapacitással a vizek elvezetése a Maty-Subasai-főcsatorna felé, vagy a Matyéri-tározó töltése 2,0 m³/s kapacitással.

A Matyér-Subasai-csatorna 3+041 cskm szelvényében 7T jelű tiltós műtárgy felett helyezkedik el a Maty-éri többcélú (sport, belvíztározás, öntözés, horgászat, jóléti) tározó 70 ha területen 2,0 millió m³ teljes térfogattal.

○ Domaszéki Szivattyútelep:

1 m³/s vízáradás a Domaszéki csatornába az Algyői-főcsatorna 16+950 cskm szelvényénél.

A Homokhátság térsége, Mórahalom felé az öntözővíz biztosítását szolgáló rendszer kialakítása a Domaszéki csatorna felhasználásával, nyomásközpontok és nyomóvezeték kiépítésével jelenleg is kiépítés alatt van.

IV. A rendszer csatornahálózatának bemutatása

Algyői-főcsatorna:

Vízszállító képessége: 7,8 m³/s.

Kezelője: ATIVIZIG

Maty-Fehértói-főcsatorna

A Matyér-Fehértói-csatorna teljes hosszában 0+000-6+649 cskm szelvényig kettőshasznosítású, a belvízelvezetés mellett az Algyői-főcsatornából intézményes vizet szállít a Maty-éri-tározóba, illetve a Gyálai-Holt-Tiszába.

Vízszállító képessége: 2,4 m³/s. Kezelője: ATIVIZIG

Maty-Subasai-főcsatorna

Vízszállító képessége: 4,1 m³/s. Kezelője: ATIVIZIG

Domaszéki-főcsatorna

Vízszállító képessége: 1,75 m³/s. Kezelője: ATIVIZIG

Algyői I. és II. böge

Az I. Böge vízellátása közvetlenül a fővízkivételről, a II. böge vízbiztosítása a Farkas (esésnövelő) szivattyútelepen keresztül történik.

Az öntözőfűrtben lévő telepek száma: 1 db

Engedélyezett öntözőtelepek területe: 1922 ha

Lekötött vízmennyiség (halastavi vízszolgáltatással együtt): 32 millió m³

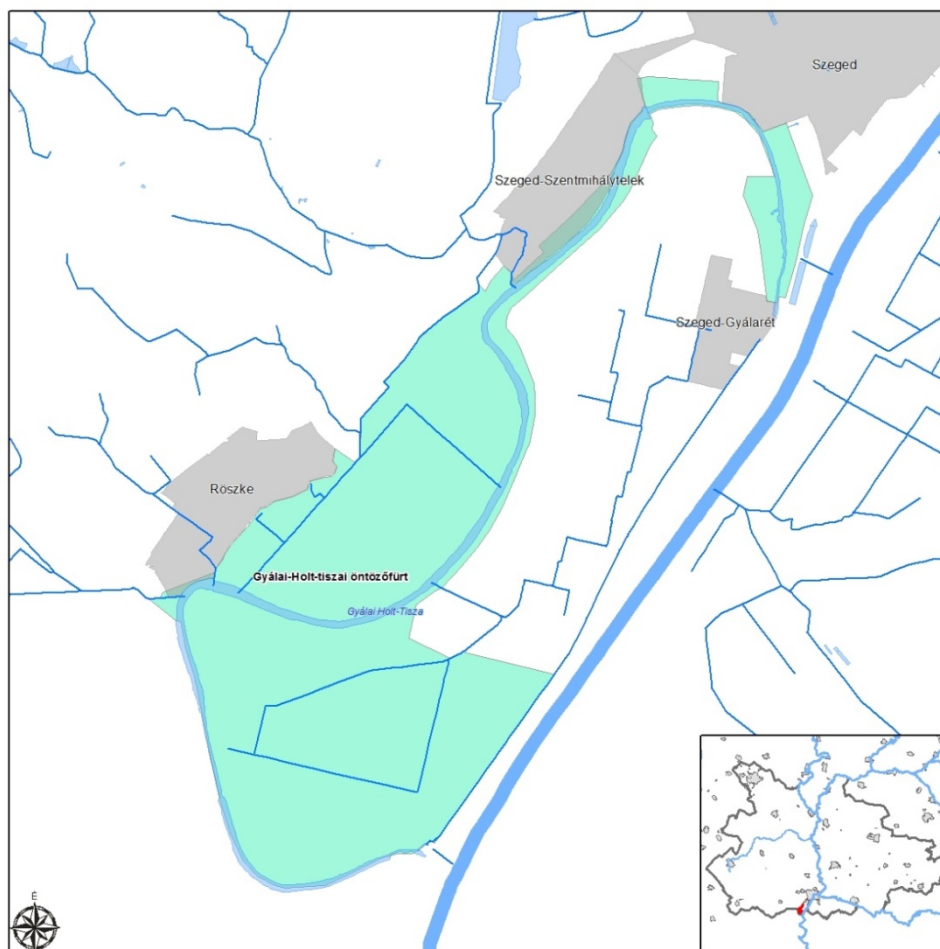
Maty-Fehértói öntözőfűrt

Az öntözőfűrt vízellátása közvetlenül az Algyői főcsatornából a Maty-Fehértói és Maty-Subasai főcsatornákon keresztül történik.

Az öntözőfűrtben lévő telepek száma: 2 db

Engedélyezett öntözőtelepek területe: kb. 100 ha

8.) A Gyálai öntözőrendszer



26. ábra: A Gyálai öntözőrendszer

I. Az öntözőrendszer elhelyezkedése

Az öntözőrendszer Csongrád megye területén helyezkedik el, Szeged és Rószke közigazgatási területeit érinti.

Az öntözőrendszer által érintett víztestek:

Vízbázis:	AEQ056	Tisza Hármasköröstől déli országhatárig
Érintett víztestek:	AIH075	Gyálai-Holt-Tisza

II. Az öntözőrendszer létesítése

Az öntözőrendszer fő ága, az Gyálai-Holt-Tisza a Tisza folyószabályozásával vált mesterségesen létrehozott állóvízzé.

III. Szivattyútelepek

Az öntözőrendszernek fővízkivételi műve nincs.

Az öntözőrendszer friss öntözővízzel történő betáplálását térben és időben megfelelő Tiszai vízállás esetén az *Alsó-Lúdvári szivattyútelep gravitációs zsilipjén keresztül lehetséges* megoldani a holtág ökológiai vízszintjének erejéig. Az öntözőrendszernek fővízkivétele nincs és az állóvíz jelege miatt fűtőkre nem tagozódik!

IV. A rendszer csatornahálózatának bemutatása

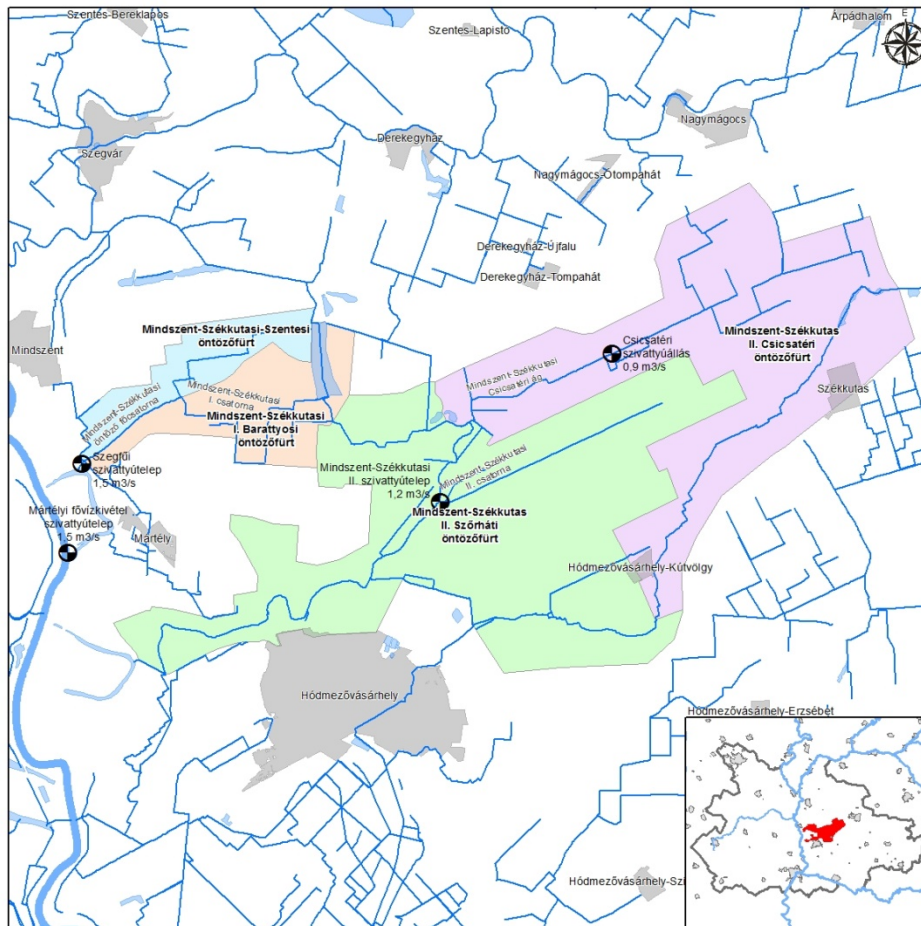
Gyalai Holt-Tisza

A holt-ág korlátozott vízpótlása miatt az intézményes öntözővíz szolgáltatás nem lehetséges.

Az öntözőtelepek száma:	3 db
Engedélyezett öntözőtelepek nettó területe:	305,2 ha
Lekötött vízmennyiség:	138 000 m ³

- 2-19 számú Kurca alegység területén:

9) Mindszent-Székkutasi öntözőrendszer



27. ábra: Mindszent-Székkutasi öntözőrendszer

Öntözőrendszer helye

Az öntözőrendszer Csongrád megye területén helyezkedik el, hatásterülete érinti Mindszent, Mártély, Hódmezővásárhely, Székkutas közigazgatási területeit.

Az öntözőrendszer által érintett víztestek:

Vízbázis:	AEQ056	Tisza Hármasköröstől déli országhatárig
Érintett víztestek:	AEP656	Kenyere-ér
	AEP767	Ludas-ér

Öntözőrendszer létesítése

A Mindszent-Székkutasi öntözőrendszer tanulmányterve, az 1990-es évek elején készült el azzal a céllal, hogy Mindszent-Székkutas térségében 6000 ha termőföld öntözése valósulhasson meg. Erre egyértelműen termelői igények mutatkoztak.

A beruházás 1992-ben indult meg a Szentés és Környéke VGT. és a Tisza-Marosszögi VGT. részvételével. A Tiszai fővízkivétel a Tisza bal part 206+880 fkm-ben épült meg, a Mártélyi Holt-Tisza (Ányási-holtág) déli végpontjába emeli át a vizet, majd a holtágon keresztül az abból kiágazó hullámtéri csatornára telepített esésnövelő szivattyútelep (Szegfüi sztp.) juttatja az öntözővizet a védtöltést, közutat keresztező nyomócsőrendszeren keresztül a vasút gravitációs keresztezését követően a főág gravitációs, nyílt csatornájába.

A fővízkivételi szivattyútelep műszaki átadására 1993-ban került sor. A szivattyútelepen 2 db szivattyú üzemel $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$ teljesítménnyel.

Az öntözőrendszer több ütemben épült ki. A fővízkivétellel egyidőben megépült a hullámtéri tápcsatorna a Szegfüi átemelővel, és a főcsatorna Mindszent közigazgatási területére eső szakasza.

Az I. ütemben 1995 tavaszáig a főág kiépült a Tégláséri csatornáig (9+560 km) $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$ kiépítési vízhozammal. A II. ütem átadására 1997 novemberében került sor. Az I. és II. ütem átadásával a főág teljes hosszban (26+440 km) megépült.

A Mindszent-Székkutasi-főcsatorna Csicsatéri ága a főcsatorna II. ütemében elkészült szakaszából ágazik ki a 14+545 km szelvényben. Az átadás időpontja 2000 novembere.

A teljes öntözőrendszer kiépítésével a Szegfüi átemelő kapacitása kevésnek bizonyult, további két szivattyú és nyomócső beépítésével vált alkalmassá a jelentkező vízigények kielégítésére.

Az öntözőrendszer a 78. Mártélyi belvízrendszeren és 79. Tisza-Maroszügi belvízrendszer 79/1. Körvényesi öblözet területén aszály kárelhárítási feladatot tölt be.

Szivattyútelepek

Mártélyi fővízkivétel

A rendszert ellátó vízkivétel a Tisza bal partján a 206+880 fkm szelvényében a Mártélyi Holt-Tisza alsó, déli végében helyezkedik el.

Feladata:

- Mindszent-Székkutasi öntözőrendszer ellátása a Mártélyi Holt-Tiszán keresztül.
- Holtág vízpótlása

Főbb adatok:

Vízszállítási kapacitás: 1500 l/s ($2 \times 750 \text{ l/s}$)

Szegfüi szivattyútelep

Vízszállítás: 3000 l/s ($4 \times 750 \text{ l/s}$)

Az I. ütem a Tégláséri csatornáig 1995 tavaszán $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$ kiépítési vízhozammal elkészült 9.560 m hosszban.

Vöröshalom-Szőrháti szivattyútelep

A terepviszonyok miatt a 18+246 km szelvényben esésnövelő szivattyútelep létesítése vált szükségessé.

Összes vízszállítási kapacitás: 1200 l/sec

Csicsatéri szivattyúállás:

A „w” átkötő szakasz 0+250 km szelvényében épült *Csicsatéri 2. szivattyútelep*:

1 db $Q = 0,5 \text{ m}^3/\text{s}$ és 2 db $Q = 2 \times 0,2 \text{ m}^3/\text{s} = 0,4 \text{ m}^3/\text{s}$

A rendszer csatornahálózatának bemutatása

Az öntözőrendszer három förtre tagozódik:

- I. Barattyosi öntözőfört: a Szegfői átemelőtől a Mindszent-Székkutasi-főcsatorna 9+560 km közötti szakasz hatásterülete.
- II. Szórháti öntözőfört: a Mindszent-Székkutasi-főcsatorna 9+560-26+440 km közötti szakaszának hatásterülete.
- III. Csicsatéri öntözőfört: a Mindszent-Székkutasi-főcsatorna Csicsatéri ág hatásterülete

I. Barattyosi öntözőfört

Hullámtéri tápcsatorna

Mártélyi Holt-Tisza 3+600 km szelvényéből kiágazó 180 m hosszú csatorna. A holtágba átemelt öntözővizet vezeti a töltéslábnál (44+725-44+727,5 tkm) kiépült Szegfői átemelőhöz.

Vízszállítási kapacitás: 1,5-3,0 m^3/s

Szegfői szivattyútelep

Az öntözőcsatornába történő beemelés a Mártélyi holtág 3+900 km szelvényéből kiágazó 180 fm hosszú hullámtéri tápcsatorna végszelvényében telepített Szegfői szivattyúteleppel biztosított.

Szegfői szivattyútelep feladata a Tisza bal parti töltést (44+725 - 44+727,5 tkm) és a Vásárhely-Mindszenti 4521. számú közutat keresztező 4 db NA 700-as csövön a víz továbbítása, ahonnan gravitációsan jut tovább a 2 db ROCLA 165-ös vasút alatti átvezetésen át a földmedrű csatornába.

A csatorna adatai a 0+000-4+120 km szelvények között

vízoszlopmagasság	1,5 m
vízhozam	2,14-3,16 m^3/s

A csatorna adatai a 4+120-9+560 km szelvények között

vízoszlopmagasság	1,3 m
vízhozam	1,5 m^3/s (1,2 m^3/sec)

A förtben engedéllyel rendelkező öntözőtelepek

- Öntözőtelepek száma: 12 db
- Engedélyezett nettó terület: 256 ha
- Engedélyezett vízszugár: 516,1 l/sec

2016-ban üzemelő öntözőtelepek:

- Öntözőtelepek száma: 4 db
- Engedélyezett nettó terület: 246 ha
- Engedélyezett vízszugár: 277,1 l/sec

II. Szórháti öntözőfürt

A Mindszent-Székkutasi öntözőrendszer II. ütem főcsatornája a 9+560 km szelvényében kapcsolódik az I. ütemhez.

A 14+970 km szelvényig a nyomvonal a Tégláséri belvízcsatornára épült, majd a Kenyereéri csatorna nyomvonalán folytatódik a 18+240 km szelvényig. A 18+250-26+440 km szelvények között a Vöröshalom-Szórháti-csatorna átépítésével vált alkalmassá az öntözőtelep vízigényének biztosítására.

A 18+246 km szelvényben esésnövelő szivattyútelep épült.

A csatorna adatai:

9+560-14+970 km szelvények között

vízoszlopmagasság	1,5 m
vízhozam	1,5 m ³ /s (2,4 m ³ /sec)

14+970-18+240 km szelvények között

vízoszlopmagasság	1,5 m
vízhozam	1,2 m ³ /sec

18+320-23+300 km szelvények között

vízoszlopmagasság	1,6 m
vízhozam	1,0 m ³ /sec

23+300-26+440 km szelvények között

vízoszlopmagasság	0,97 m
vízhozam	0,6 m ³ /sec

A fürtben lévő öntözőtelepek

- Öntözőtelepek száma: 3 db
- Engedélyezett nettó terület: 1001 ha
- Engedélyezett vízszugár: 717 l/sec

III. Csicsatéri öntözőfürt

A Mindszent-Székkutasi-főcsatorna Csicsatéri ága (III. ütem) a főcsatorna II. ütemében elkészült szakaszából ágazik ki.

A Mindszent-Székkutasi-főcsatorna Csicsatéri ághoz a 10+545 km szelvényben, annak folytatásaként csatlakozik a Tompai vég-csatorna. A Tompai vég 2346 m hosszban készült el, a kiépült teljes csatornahossz ezzel együtt 12891 m.

A Csicsatéri ág „w” átkötő szakasza a Csicsatéri ágot 5+755 km és 8+179 km szelvényében köti össze, hossza 1433 m, 0+100 km szelvényében 8 m átereszt épült.

A Mindszent-Székkutasi-főcsatorna Csicsatéri ága kettős üzemelésű csatorna. A 10+545 km szelvényig a Kenyereéri belvízcsatorna és a Csicsatéri belvízcsatorna nyomvonalán épült. Ez a csatornaszakasz megtartotta eredeti belvízelvezető funkcióját is, de ugyanakkor öntözési funkciót is ellát. A „w” szakasz 0+250 km szelvényében szivattyútelep épült, amely öntözési időszakban a magas vezetésű csatorna vízellátását biztosítja.

Mindszent-Székkutasi-főcsatorna Csicsatéri ág

Szelv.szám	Fenék szél. m	Vízoszlop mag. m	Vízszáll. m ³ /s
0+000	3,00	1,20	1,116
5+755	1,20	1,00	1,000
6+545	1,50	1,00	1,000
8+179	1,50	1,10	0,888
10+545	1,00	1,00	0,679
„w”szakasz			
0+000	3,00	1,00	1,116
0+250	2,00	1,10	0,888

A fűrtben lévő öntözőtelepek

- Öntözőtelepek száma: 1 db
- Engedélyezett terület: 303 ha
- Engedélyezett vízszugár: 282 l/sec

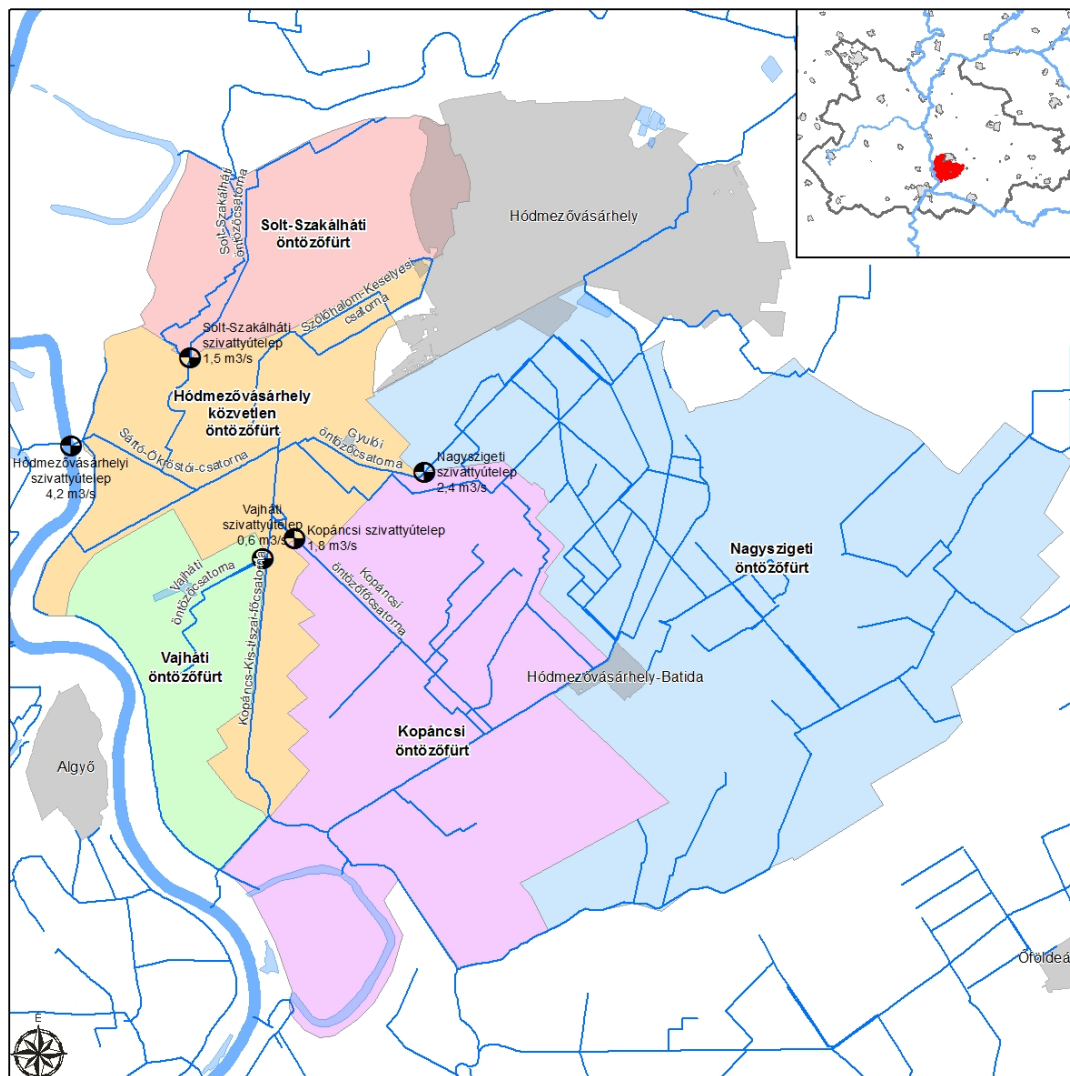
Az öntözőrendszer területe 21 080 ha Derekegyháza és Nagymágocs – itt jelenleg öntözésfejlesztési igény nincs – külterületével csökkentve 18 017 ha.

A térség összes szántóterülete: 15 789 ha, - a belterületi szántók nélkül 14 368 ha.

A terület jelentős részén a meliorációt, az ezen belül a vízrendezést, talajcsövezést – a székkutasi határrész kivételével – elvégezték

Az öntözőrendszer jelenlegi kiépítettsége 1,5 m³/s, amely az előzetes tervek és igények alapján a második lépcsőben 3 m³/s-ra lett volna bővíthető, így az öntözhető területek nagysága elérheti a 6000 ha-t. Ezt a szelvénybővítést azonban a megváltozott viszonyok (tulajdon, más vízügyi és környezetvédelmi szemlélet és szabályozás stb.) nem teszik lehetővé. Ellenben indokolt lenne az öntözőrendszer fejlesztése a jobb kihasználhatóság érdekében.

10) Hódmezővásárhelyi öntözőrendszer



28. ábra: A Hódmezővásárhelyi öntözőrendszer

I. Az öntözőrendszer elhelyezkedése

Az öntözőrendszer teljesen Csongrád megye területén fekszik, csaknem egész területével Hódmezővásárhely határában. Az öntözőrendszer határát Nyugaton a Tisza, Északon Mártély közigazgatási határa, Keleten a makói vasútvonal, Délen Földeák, Maroslele és Algyő közigazgatási határa képzi.

Az öntözőrendszer által érintett víztestek:

Vízbázis:	AEQ056	Tisza Hármasköröstől déli országhatárig
Érintett víztestek:	AEP586	Hódtó–Kistiszai-csatorna
	AEP551	Gyúli-csatorna
	AEP702	Kopáncs–Kis-tiszai-csatorna
	AEP828	Nagyfa–Hódtói-összekötő-csatorna
	AIH108	Nagyfai-Holt-Tisza

II. Az öntözőrendszer létesítése

Az öntözés ebben a rendszerben nagy múlttal rendelkezik, kezdete a belvízrendezés és ármentesítési munkák befejezésével esik egybe.

Az egyéni kisüzemi kertészetek a holtmedrek és belvízcsatornák mentén alakultak ki. A múlt század utolsó évtizedében a mélyfúrású kutak elterjedésével, a rendszer egész területén szétszórva fejlődött tovább az öntözés.

A belvízcsatornák közvetlen vízhozama és a mélyfúrású kutak vize csak korlátozott lehetőséget biztosított az öntözés fejlődésének. Az öntözés fejlesztésének alapja a vízhiány megszüntetése volt.

A rendszer és a szivattyútelep tervét 1939-'40-ben az Országos Öntözési Hivatal készítette. A vízkivételi szivattyú 4,2 m³/s teljesítőképességű 8000 ha ellátására, elektromos meghajtású. Eszerint az elgondolás szerint csak öntözővíz szolgáltatását irányozták elő. Az 1941-42-es katasztrofális belvizek hatására a tervet módosították és a szivattyútelepet reverzibilissé alakították át az öntözési kapacitás jellemzőinek megtartása mellett.

A szivattyútelep és a rendszer építését 1942-ben kezdték meg, de a háborús események miatt csak 1947-ben fejezték be és helyezték üzembe.

Az öntözőrendszer az öntözési igényeknek megfelelően tovább épült, a mai állapotnak megfelelően a kiépítés 1966 októberére fejeződött be.

Kialakult a végleges formája, mely szerint 4 öntözőfürtre tagozódik:

- Solt-Szakálhádi öntözőfürt
- Nagyszigeti öntözőfürt
- Kopáncsi öntözőfürt
- Vajhádi öntözőfürt

Az öntözőfürtök közbenső átemelő telepekkel rendelkeznek, melyekhez az öntözővizet továbbra is kettősműködésű belvizes csatornák juttatják el.

1966-ot követően már csak korszerűsítési munkák kerültek sorra, a Solt-Szakálhádi vízkivétel villamosítása, valamint a Gyúloi mélyvezetésű csatorna kettősműködésű szakaszának részbeni kiváltása az 1983-ban épült új tápcsatorna megépítése révén.

III. Szivattyútelepek

A Tisza folyó 196+650 fkm-ben a bal parton van az öntözőrendszer fővízkivétele és a 31+057 tkm-ben keresztezi a nyomócsöve a Tisza balparti árvédelmi töltését.

A fővízkivétel reverzibilis stabil szivattyútelep 4,2 m³/s-os kapacitású. Lehetőség van továbbá magas tiszai vízállás esetén gravitációs öntözővíz kivételezésére és alacsony tiszai vízállás esetén a belvizek gravitációs levezetésére a Tiszába. a szivattyútelep elektromos, 2 db 2,1 m³/s-os gépegyeségből áll.

A szivattyútelep rekonstrukciója során a régi 2 db GANZ szivattyúegység bontásra került, helyére búvárszivattyú került beépítése, hasonló teljesítőképességgel.

A lehetséges évi 14-17 millió m³ öntözővíz szolgáltatása a főműveknél a folyamatos műszakok tartásával lenne biztosítható. Napjainkban az öntözőrendszer kihasználatlan 2016. évi kiemelt vízmennyiség 689 519 m³.

Közbenső szivattyútelepek:

- Nagyszigeti átemelő $Q=2,4 \text{ m}^3/\text{s}$
- Kopáncsi átemelő $Q=1,8 \text{ m}^3/\text{s}$
- Solt Szakálhádi átemelő $Q=1,5 \text{ m}^3/\text{s}$
- Vajhádi átemelő $Q=0,6 \text{ m}^3/\text{s}$

IV. A rendszer csatornahálózatának bemutatása

A szivattyútelep által beemelt öntözővíz a mélyvezetésű, kettősműködésű Sártói főcsatornán jut el a kopáncsi elosztóig, a nyolcszögig.

A főcsatorna hossza 4+013 fm.

Vízszállító képessége:

0-1+680 fm-ig 4,20 m³/s

1+680-4+013 fm-ig 3,45 m³/s

A főcsatornából az öntözővíz szétosztása a négy öntözőfürt felé történik.

A főcsatorna 1+680 fm-ben ágazik ki a Gojdár-Pamukéri kettősműködésű csatorna, a 4+013 fm-ben a nyolcszögtől ágazik ki a Szőlőhalom-Keselyesi kettősműködésű csatorna. E két csatorna szállítja az öntözővizet a Solt-Szakálhádi öntözőfürt részére.

A 4+013 fm-ben a nyolcszögnél ágazik ki továbbá a Kopáncs-Kistiszai kettősműködésű csatorna, mely öntözővizet szállít a Nagyszigeti, Kopáncsi és a Vajhádi öntözőfürtök részére, A kopáncsi nyolcszög 3 db gépi mozgatású tiltóval van ellátva.

IV.1 Solt-Szakálhádi öntözőfürt:

Vízszolgáltatással érintett csatornák:

- Gojdár-Pamukéri kettősműködésű csatorna a 0-3+523 szelvényig. Vízzállító képessége 1,5 m³/s.

Ez a csatorna szállítja az öntözővizet a Solt-Szakálhádi félstabil átemelő telep részére.

- Solt-Szakálhádi közbenső átemelő telep. Félstabil elektromos 3 db gépegységből álló átemelő telep. A Gojdár Pamukéri csatorna 2+750 szelvényében a balparton veszi ki az öntözővizet és juttatja a Solt-Szakálhádi magasvezetésű öntözőcsatornába. Kapacitása 1,5 m³/sec.

- Solt-Szakálhádi öntözőfürt főcsatorna 0-7+610 szelvényig.

Vízszállító képessége:

0-3+570 fm-ig 1,77 m³/s, 3+570-5+158 fm-ig 0,90 m³/s

5+158-5+624 fm-ig 0,63 m³/s, 5+624-6+080 fm-ig 0,562 m³/s

6+080-6+630 fm-ig 0,408 m³/s, 6+630-7+610 fm-ig 0,306 m³/s

- Szőlőhalom-Keselyesi kettősműködésű csatorna, 0-5+059 szelvények között.

Vízszállító képessége:

0-2+967 sz. között 1,0 m³/s

2+967-5+878 sz. között 0,2 m³/s

A fürtben lévő öntözőtelepek és halastó

- öntözőtelepek száma: 1 db

- engedélyezett nettó területe: 212 ha

- engedélyezett vízszugár: 150 l/s.

- halastó száma: 1 db

- engedélyezett nettó területe: 4,6 ha

- engedélyezett vízszugár: 30 l/s.

Az öntözőfürtön évek óta nincs vízigény, ezért üzemeltetése szünetel.

IV. 2. Nagyszigeti öntözőfürt

Vízszolgáltatással érintett csatornák:

- Gyulói kettősműködésű csatorna 0-0+385 fm szelvényei között $Q=2,4 \text{ m}^3/\text{s}$.
- Gyulói öntöző tápcsatorna 0-2+552 fm-ig.
Vízszállító kapacitása: $2,4 \text{ m}^3/\text{s}$
A tápcsatorna szállítja az öntözővizet a Nagyszigeti átemelő telepre.
- Nagyszigeti közbenső átemelő telep stabil, 4 db gépegységből álló elektromos szivattyútelep. Kapacitása: $2,4 \text{ m}^3/\text{s}$.
A szivattyútelep emeli fel az öntözővizet a Nagyszigeti magasvezetésű fűrtfőcsatornába.
- Nagyszigeti öntözőfűrt főcsatorna 0-7+792 szelvények között.
Vízszállító képessége: 0-3+610 fm-ig $2,4 \text{ m}^3/\text{s}$
3+610-5+080 fm-ig $2,1 \text{ m}^3/\text{s}$
5+080-7+792 fm-ig $1,18 \text{ m}^3/\text{s}$
- Nagyszigeti III. öntözőcsatorna 0-3+490 szelvények között.
Vízszállító képessége: $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$
- Gorzsai átvezető csatorna 0-1+102 szelvények között.
Vízszállító képessége: 0-0+350 fm-ig $1,2 \text{ m}^3/\text{s}$
0+350-1+102 fm-ig $0,80 \text{ m}^3/\text{s}$
- N-3 öntözőcsatorna 0-2+200 szelvények között Vízszállító képessége: $0,528 \text{ m}^3/\text{s}$
- Katrai tápcsatorna 0-0+568 szelvények között. Vízszállító képessége: $0,435 \text{ m}^3/\text{s}$
- Sallai tápcsatorna 0-1+190 szelvények között. Vízszállító képessége: $0,325 \text{ m}^3/\text{s}$
- Sarkalyi peremcsatorna 0-4+920 szelvények között
Vízszállító képessége: 0-3+350 fm-ig $0,160 \text{ m}^3/\text{s}$
3+350-4+920 fm-ig $0,117 \text{ m}^3/\text{s}$

A fűrtben lévő öntözőtelepek és halastó

- Öntözőtelepek száma: 1 db
- Engedélyezett nettó terület: 898 ha
- Engedélyezett vízszugár: 500 l/s
- halastó száma: 1 db
- engedélyezett nettó területe: 5 ha
- engedélyezett vízszugár: 30 l/s.

Az öntözőfűrtön évek óta nincs vízigény, ezért üzemeltetése szünetel.

IV .3 Kopáncsi öntözőfűrt

Vízszolgáltatással érintett csatornák:

- Kopáncs-Kistiszai kettősműködésű csatorna.
0-6+743 szelvények között. A nyolcszögtől ez a csatorna szállítja az öntözővizet a Kopáncsi és a Vajhádi öntözőfűrtök részére. Vízszállító képessége: $3,16 \text{ m}^3/\text{s}$ a 4+751-6+743 fm-ig.
- Kopáncsi tápcsatorna
A Kopáncs –Kistiszai csatornától a Kopáncsi átemelő szivattyútelepig szállítja az öntözővizet. Hossza 567 fm.
Vízszállító kapacitása $1,9 \text{ m}^3/\text{s}$.
- Kopáncsi közbenső átemelőtelep.
Stabil 3 db gépegységből álló elektromos szivattyútelep.
Kapacitása: $1,8 \text{ m}^3/\text{s}$
A szivattyútelep emeli fel az öntözővizet a Kopáncsi magas vezetésű fűrtfőcsatornába.

- Kopáncsi öntözőfűrt főcsatorna 0-4+482 szelvények között.
Vízszállító képessége: 1,26 m³/s
- Ko-4 önt. csatorna 0-2+251 szelvények között.
Vízszállító képessége: 0-0+544 fm-ig 0,72 m³/s
0+544-2+251 fm-ig 0,50 m³/s

A fűrtben lévő öntözőtelepek

- Öntözőtelepek száma: 1 db
- Engedélyezett terület: 233 ha
- Engedélyezett vízszugár: 162 l/sec

Az öntözőfűrt az utóbbi években üzemelt, 2017-ben a gazdálkodói tulajdonviszonyok feldarabolása következtében nincs vízigény.

V.4 Vajhái öntözőfűrt

3.6.1 Öntözőfűrt elhelyezkedése

Vízszolgáltatással érintett csatornák:

- Vajhái közbenső átemelőtelep. A Kopáncs-Kistisza kettősműködésű csatornából emeli fel az öntözővizet egy 96 fm hosszú tápcsatorna révén a vajhái magasvezetésű öntözőfűrt főcsatornába. Stabil 2 db gépegységből álló elektromos szivattyútelep.
Kapacitása: 0,6 m³/s
- Vajhái öntözőfűrt főcsatorna 0-3+572 szelvények között
- Vízszállító képessége: 0-2+390 fm-ig 0,6 m³/s
2+390-3+572 fm-ig 0,3 m³/s

A fűrtben lévő öntözőtelep

- Öntözőtelepek száma: 1 db
- Engedélyezett terület: 101 ha
- Engedélyezett vízszugár: 14,1 l/s

Az öntözőfűrtben az igények az elmúlt pár évben teljesen eltűntek, ezért üzemeltetése szünetel.

Vízbiztosítás és üzemi folyamatok rendje

A rendszer vezérlésének leírása

A Hódmezővásárhelyi öntözőrendszer alulról vezérelt, mert a fővízkivétel vízhozama úgy igazodik a vízkivételek vízhozamához, hogy ez a rendszerből kivett és a veszteség formájában távozó teljes vízhozam szállítására áll be.

A vízhozam szabályozása automatikusan történik, mivel a vízkészlet fogyasztása esetén a szivattyútelep vagy a zsilip alvízszintje lesüllyed, amit az automatika észlel és a Hódmezővásárhelyi szivattyútelep a vízhozam növelésével az előírt szintre állít vissza.

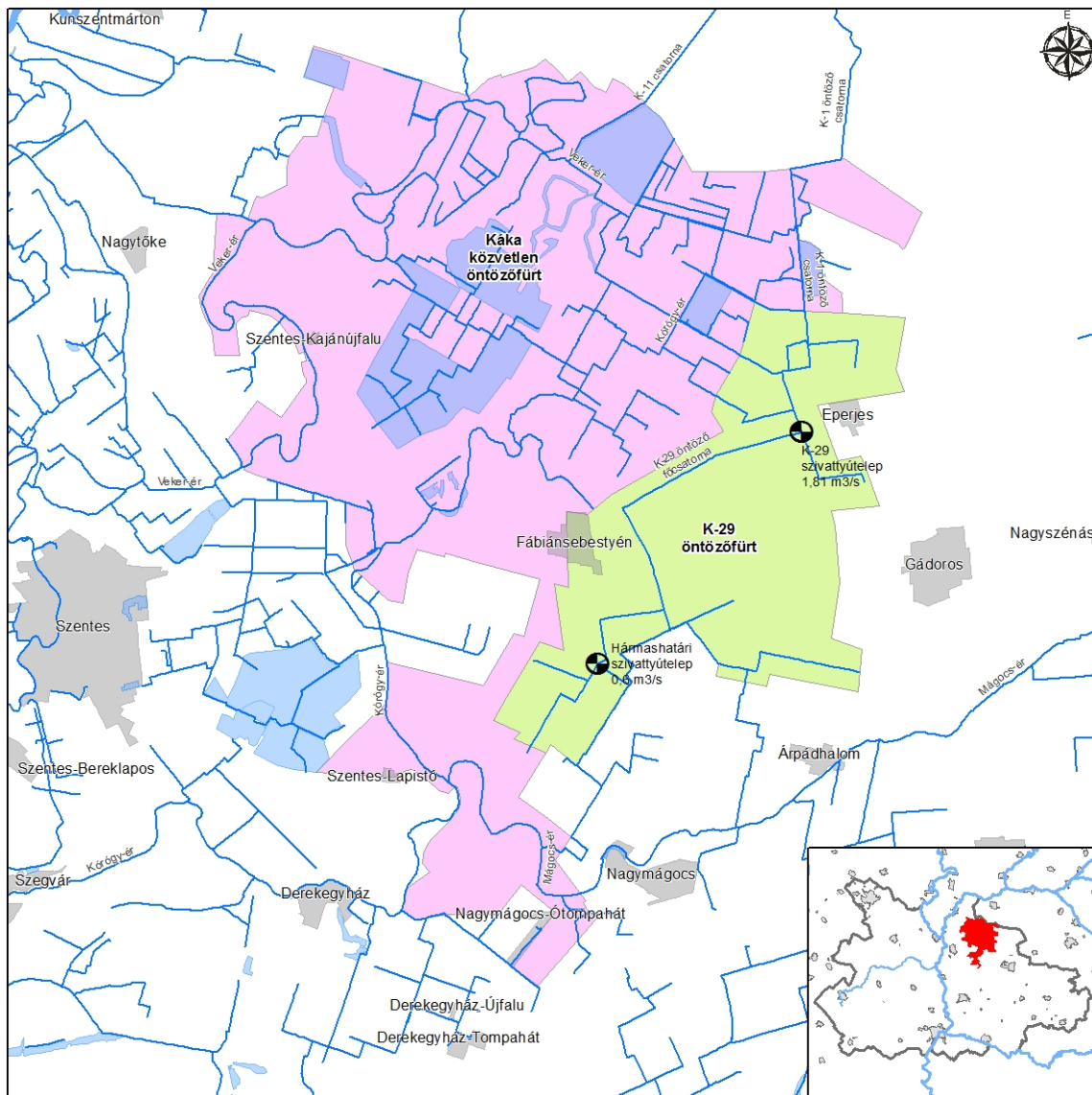
Gravitációs üzem esetén a zsilipek nyitásával máskor szivattyúkkal állítják vissza a vízszintet.

A vízszinttartás módja

A Hódmezővásárhelyi szivattyútelep biztosítja az igényelt vízmennyiséget. A vízszintet a rendszerben kézi vezérlésű tiltókkal végzik. A kopáncsi vízelosztónál 3 táblás hidraulikus működésű tiltóval történik a víz szétosztás. A fűrtökben pedig a kézi működésű kereszttiltók biztosítják a vízszint tartást.

A Hármas- Körösből feltöltött öntözőrendszerek **2-19** számú Kurca alegység területén a következők:

11) Szarvas- Kákai öntözőrendszer



29. ábra: Szarvas- Kákai öntözőrendszer

I. Az öntözőrendszer elhelyezkedése

A Szarvas-Kákai öntözőrendszer Csongrád megye észak-keleti részén helyezkedik el, az öntözővizet Szentes, Eperjes, Fábiánsebestyén, Árpádhalom, Nagymágocs települések egyes részein biztosítja.

Az öntözőrendszer által érintett víztestek:

Vízbázis:	AOC778	Hármas-Körös alsó
Érintett víztestek:	AEQ102	Veker-ér-csatorna
	AEP707	Kórógy-ér
	AEP770	Mágocs-ér

II. Szivattyútelepek

Torkolati vízkivétel helye, módja:

A rendszert ellátó fővízkivételi mű nem esik az ATIVIZIG hatásterületén belül, ezért a területi illetékességű KÖVIZIG vízáradásából történik a feltöltés. A Hármashatár- Körös holtágából a Szarvas-Kákai fővízkivétel emeli ki a vizet, majd a KÖVIZIG területén lévő felhasználók veszik igénybe. Ezt követően a fennmaradó vizet az ATIVIZIG területére két csatornán keresztül tudja eljuttatni a szolgáltatott vizet: K-1 főcsatorna 6+800 cskm szelvényében vagy a K-11 csatorna 4+750 cskm szelvényében tiltós műtárgyakon keresztül. Eredeti állapot szerint a K-13 csatorna is az ATIVIZIG területére juttatott öntözővizet, azonban ez az ág már nem üzemel.

Közbenső szivattyútelepek:

K-29 szivattyútelep:

K-29 öntöző főcsatorna 8+638 cskm

Kapacitása: 1,960 m³/s

Hármashatári szivattyútelep:

K-29 öntöző főcsatorna 12+695 cskm

Kapacitása: 0,600 m³/s

A Hármashatári szivattyútelep egyik gépegysége a Hármashatári öntözőcsatorna, a másik a K-29-Mágocs Lajosszállási összekötő csatorna felé adja le az öntözővizet.

III. A rendszer csatornahálózatának bemutatása

Az öntözőrendszer csatornái:

- K-1 főcsatorna
- K-11 csatorna
- K-13 csatorna
- Terehalom-Mucsihát-csatorna
- Terehalom-Mucsihát-Kórógy-összekötőcsatorna
- Kórógy-ér
- Mágocs-ér
- Veker-ér
- K-29 öntözőcsatorna
- Hármashatári-öntözőcsatorna
- K-29 Mágocs-Lajosszállási összekötő csatorna

A K-1 főcsatorna főbb adatai:

A KÖVIZIG átadott vize a K-1, a K-29, a Kórógyéri, a Mágocséri, a Vekeréri, valamint a Szent-Lászlói fűrtökbe vezethető. Az öntözővíz, valamint az összegyűjtött belvíz a K-1 főcsatorna 14+310 km szelvényében levő fenékleürítőn keresztül kormányozható, egyrészt a Kórógy-éren a Terehalom-Mucsihát-Kórógy összekötő csatorna felé, másrészt a Kórógy-éren folyásirányban a Mágocs-éri – és a Kurca rendszer felé. A Kórógy-ér útvonalán vízártvezetési lehetőség van a főcsatorna 42+320 km szelvényében kiágazó Veker-Ecser-Kórógy összekötő csatorna irányába.

A KÖVIZIG vízáradási kötelezettsége ebben a szelvényben 2,55 m³/s.

ATIVIZIG területére belépő szelvény száma:

6+800 cskm

Vízszállítás végszelvénye:	15+148 cskm
ATIVIZIG területén lévő hossza:	8 796 m
Vízszállítási kapacitás:	6+800 – 11+060 cskm-ig: 2,55 m ³ /s
	11+060 – 14+310 cskm-ig: 1,20 m ³ /s
	14+310 – 15+596 cskm-ig: 0,50 m ³ /s

A K-11 főcsatorna főbb adatai:

A KÖVIZIG átadási pontjától az öntözőcsatornán keresztül a Veker-érbe, a K-11 7+689 km szelvényben levő fenékleürítőn keresztül történik a bevezetés. a Veker-érbe juttatott víz átvezethető a Kurcai öntözőrendszer felé.

A szabályozható vízáradási hely nem a határszelvény, hanem a 2. sz. műtárgy. A KÖVIZIG vízáradási kötelezettsége ebben a szelvényben 1,11 m³/s.

A 7+685 km szelvényben levő zsilipes műtárgynál (fenékleürítő) 1 m³/s vízhozam adható le a Veker-ér 39+270 km szelvényébe.

A K-13 csatorna főbb adatai:

Az átadási ponttól, a Lengyel-csatornán, majd a Terehalom-Mucsihádi-csatornán, ebből a Terehalom-Mucsihát-Kórógy összekötő csatornán át a Kórógyér-érbe, valamint közvetlenül a Veker-éren keresztül vezethető a víz a Kurca felé. A K-13 csatornán jelen körülmények között nem történik vízáradás.

A KÖVIZIG vízáradási kötelezettsége ebben a szelvényben 0,625 m³/s volt.

Terehalom- Mucsihádi csatorna főbb adatai:

A csatorna elsősorban belvizeket szállít a Veker-ér felé. Öntözővíz közvetlen szolgáltatásra nincs igénybe véve, viszont öntözővizet szállíthat a K-13-as csatornából a Kórógy-ér, illetve a Veker-ér felé. Mivel a K-13 csatornán vízáradás nem történik, a Terehalom-Mucsihádi-csatorna nem vesz részt az öntözővíz szolgáltatásában, továbbvezetésében.

A Terehalom-Mucsihát-Kórógy összekötőcsatorna főbb adatai:

A csatorna elsősorban belvizeket szállít a Kórógy-érbe. Öntözővíz közvetlen szolgáltatására nincs igénybe véve, viszont öntözővizet szállíthat a Terehalom-Mucsihádi csatornából a Kórógy-ér felé. Mivel a K-13 csatornán vízáradás nem történik, a Terehalom-Mucsihát-Kórógy-összekötőcsatorna nem vesz részt az öntözővíz szolgáltatásában, továbbvezetésében.

A Kórógy-ér főbb adatai:

A K-1 főcsatorna 14+310 km szelvényében levő fenékleürítő feladata a Kórógy-ér felé történő vízleadás és a csatorna leürítése. A műtárgyon keresztül É-i irányban a Kórógy-ér felső szakasza felé ellenesésben leadható 0,3 m³/s vízhozam, D-i irányba pedig a Kórógy-ér 46+560 cskm szelvényébe folyásirányban 0,90 m³/s. Ez utóbbi a jellemző vízkormányzási útvonal.

A Kórógy-ér 22+200 cskm-ben lévő billenőtáblás tiltóval felduzzasztott vízszint adja az üzemelési vízszintet a közvetlen Kórógy-éri vízkivételeknek, valamint segítségével a Mágocs-ér gravitációs feltöltése történik.

A Kórógy-ér 22+200 szelvényében lévő billenőtáblás tiltón átvezetett vízmennyiség a Kurcai öntözőrendszer Kórógy-éri fűrtjét táplálja. Így a Kórógy-ér alulról és felülről is tölthető.

A Mágocs-ér főbb adatai:

A Mágocs-ér a Kórógy-ér 22+286 cskm szelvényébe torkolló kettős működésű csatorna. Feltöltése a Kórógy-ér 22+200 cskm-ben lévő billenőtáblás tiltó szabályozásával lehetséges. A csatorna nagy része csak belvíz elvezetési feladatokat lát el. Feltöltése a 9+503 cskm-ben lévő tiltós műtárgyig alvízszint tartással lehetséges.

A Veker-ér főbb adatai:

A csatorna 39+270 km szelvényében a K-11 csatorna fenékleürítő műtárgyán keresztül 1,00 m³/s vízhozam leadásával tölthető fel.

A csatornaszakaszra a vizet a 30+800 km szelvényben lévő 5. jelű műtárgyon keresztül lehet szabályozni. A Veker-ér 1. jelű műtárgya osztott táblás, mely vízszinttartó, vízleadó és vízleeresztő műtárgyként is üzemeltethető. Az intézményesen leadott illetve a halastavakból lecsapolt vizek és a belvizek ezen keresztül a Kurca felé vonulnak le, mely a rendszer befogadója.

A K-29 öntözőcsatorna főbb adatai:

A K-1 főcsatornához gravitációsan csatlakozik a 11+060 km szelvényben a K-29-es öntözőcsatorna. A csatornába átvezethető vízmennyiség 1,95 m³/s.

A Hármashatári öntözőcsatorna főbb adatai:

Feltöltése a K-29 öntözőcsatorna végszelvényében lévő Hármashatári szivattyúteleppel történik. A szivattyútelep teljes kapacitása 0,6 m³/s, azonban a Hármashatári szivattyútelep csak egyik gépegységével dolgozik a Hármashatári öntözőcsatorna felé, 0,3 m³/s-os vízleadással.

A K-29 Mágocs- Lajosszállási összekötő csatorna főbb adatai:

Feltöltése a K-29 öntözőcsatorna végszelvényében lévő Hármashatári szivattyúteleppel történik. A szivattyútelep teljes kapacitása 0,6 m³/s, azonban a Hármashatári szivattyútelep csak egyik gépegységével dolgozik a K-29 Mágocs-Lajosszállási összekötő csatorna felé, 0,3 m³/s-os vízleadással.

Az öntözőrendszer fűrtjei:

- Szarvas- Káka közvetlen
- K-29

Szarvas- Káka közvetlen öntözőfűrt jellemzése:

A KÖVIZIG átadásaiból származó minden olyan vízszolgáltatás a fűrtbe tartozik, mely gravitációs módon lett szolgáltatva. A K-11 csatorna oldaláról a K-11 csatorna teljes egészében, valamint Veker-ér a 39+270 cskm-től a 7+964-ig tartó szakaszig tudjuk lehatárolni a fűrt kiterjedését.

A K-1 főcsatorna a rendszer fő vízleadója. A K-1 főcsatorna 6+800 – 14+310 cskm-ig tartó szakaszán kívül a Szarvas- Káka közvetlen fűrtbe soroljuk még a Kórógy-ér 46+560 - 22+200 cskm-ig tartó szakaszt, valamint a Mágocs-ér 0+000 – 9+503 cskm-ig terjedő csatornaszakaszt.

A fűrtben lévő engedélyesek száma:	15 db
Éves lekötött vízmennyiség:	2 877 466 m ³ /év
Lekötött vízhozam:	3 438 l/s
Öntözött nettó terület:	1509 ha

K-29 öntözőfürt jellemzése:

K-29 Káka közvetlen fürt

A műszaki gyakorlatban a K-29 öntözőcsatornán három öntözőfürtöt különítünk el. K-29 Káka közvetlen fürtnek nevezzük, a K-29 öntözőcsatorna 0+000 szelvényében lévő betáplálás helyétől a K-29 szivattyútelepig tartó, gravitációsan kiszolgált szakaszt.

A fürtben lévő engedélyesek száma:	4 db
Éves lekötött vízmennyiség:	587 050 m ³ /év
Lekötött vízhozam:	392 l/s
Öntözött nettó terület:	451 ha

K-29 fürt

A K-29 szivattyúteleptől a K-29 öntözőcsatorna végszelvényéig tudjuk lehatárolni a K-29 öntözőfürtöt.

A K-29 szivattyútelep kapacitása 1,81 m³/s.

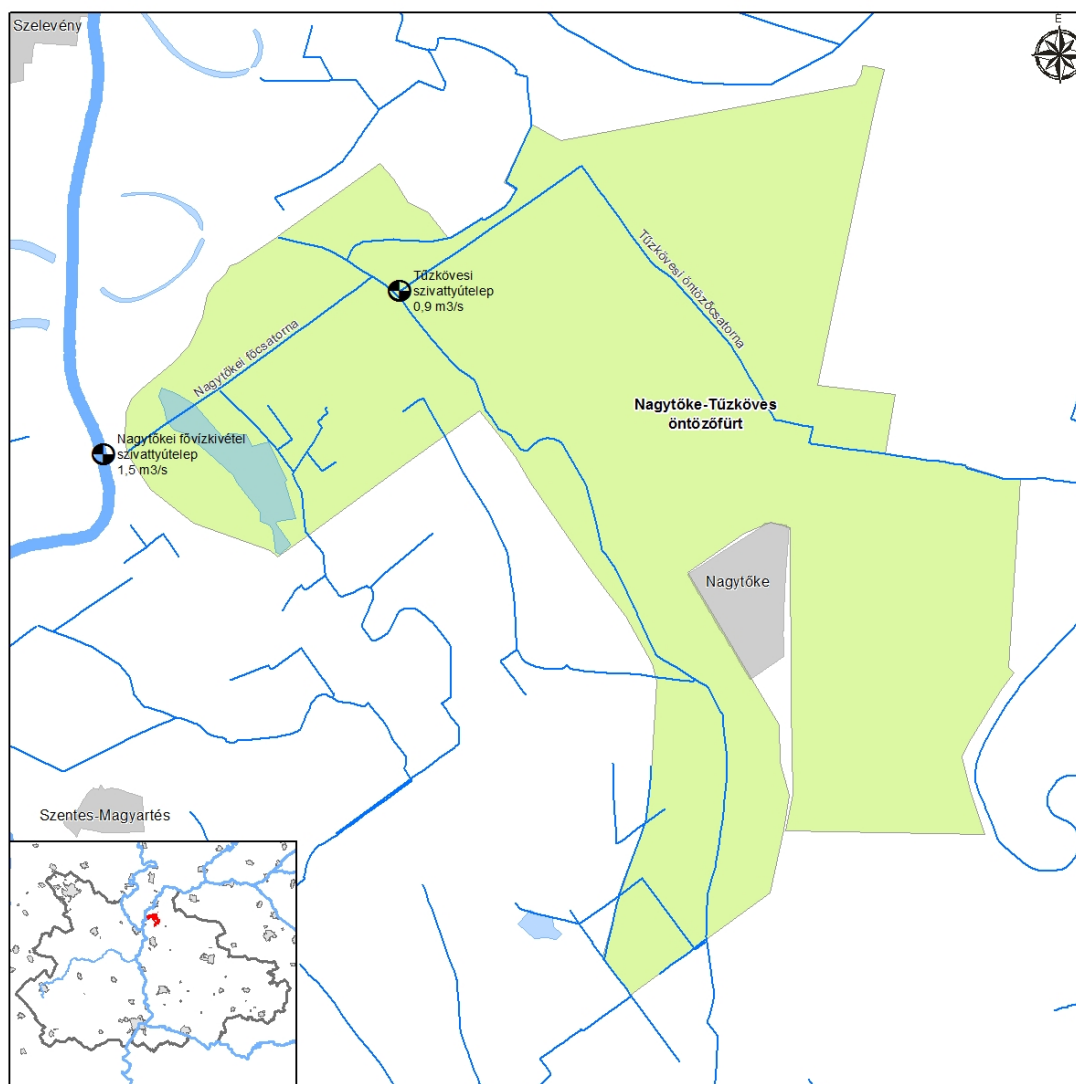
A fürtben lévő engedélyesek száma:	11 db
Éves lekötött vízmennyiség:	2 646 180 m ³ /év
Lekötött vízhozam:	1549 l/s
Öntözött nettó terület:	1634 ha

Hármashatári fürt

A K-29 öntözőcsatorna végszelvényében elhelyezkedő Hármashatári szivattyútelep a K-29 öntözőcsatornában rendelkezésre álló vízkészletből egyik oldalról a Hármashatári öntözőcsatornát, másik oldalról a K-29 Mágocs-Lajosszállási összekötő csatornát látja el 0,3 – 0,3 m³/s-os vízhozammal.

A fürtben lévő engedélyesek száma:	3 db
Éves lekötött vízmennyiség:	764 000 m ³ /év
Lekötött vízhozam:	510 l/s
Öntözött nettó terület:	557 ha

12) Nagytőkei öntözőrendszer



30. ábra: A Nagytőkei öntözőrendszer

I. Az öntözőrendszer elhelyezkedése

Az öntözőrendszer Csongrád és Jász-Nagykun-Szolnok megye területén helyezkedik el, Nagytőke és Kunszentmárton közigazgatási területeit érinti.

Az öntözőrendszer által érintett víztestek:

Vízbázis: AOC778 Hármaskörös alsó

II. Az öntözőrendszer létesítése

Az öntözőrendszer főművei a '90-es években épültek, 1,5 m³/s kapacitású vízkivétellel a Tüzkövesi közbenső átemelővel és az öntözővíz továbbítására szolgáló csatornahálózattal, illetve 35 000 m³ hasznos térfogatú tározóval. A rendszert szántóföldi öntözökultúra vízigényének kielégítésére építették, de halastó vízellátására is sor kerül.

III. Szivattyútelepek

Az öntözőrendszer vízellátását a Körös folyó /bal part/ 7+274 – 7+280 fkm-be épült cölöp sorra telepített szivattyús vízkivételi mű biztosítja.

A Nagytőkei rendszer öntözővíz és a belvíz elvezetését is biztosítja.

Az öntözőrendszer kettő förtre tagozódik:

IV. öntözőfört: A Nagytőkei öntözőfört a Nagytőkei-főcsatorna 0+000 – 2+682 fm szelvények között, Tűzkövesi tározó

V. öntözőfört: A Tűzkövesi átemelőtől a Tűzkövesi mellékcsatorna 0+000 – 2+246 fm, a Tűzkövesi II. csatorna 0+000 – 6+081 fm szelvények között.

Fővízkivétel:

A Körös folyó bal partján a 7+274 – 7+280 fkm-szelvények között 1990-ben épült elektromos vízkivétel biztosítja az öntözőrendszer vízszükségletét.

A fővízkivétel művei 1,5 m³/s vízkivételére alkalmasak

a Hármas-Körös balparti árvízvédelmi töltésébe épített tolózár aknákon keresztül.

Közbenső átemelő:

A közbenső Tűzkövesi átemelő a Tűzkövesi mellékcsatorna 0+000 fm szelvényében épült.

Vízszállító képesség 0,900 m³/s

A szivattyúk 2 db egymás mellé épített 2,50×3,90×4,00 méretű drénaknában üzemelnek.

IV. A rendszer csatornahálózatának bemutatása

Az öntözőrendszer főcsatornái:

Nagytőkei öntöző főcsatorna	0+000 – 2+682 fm,
maximális vízszállítás	2,00 m ³ /s

Az öntözőförtben levő telepek száma	1 db
Engedélyezett öntöző telep területe	47 ha halastó
Engedélyezett egyidejű vízszugár	250 l/s

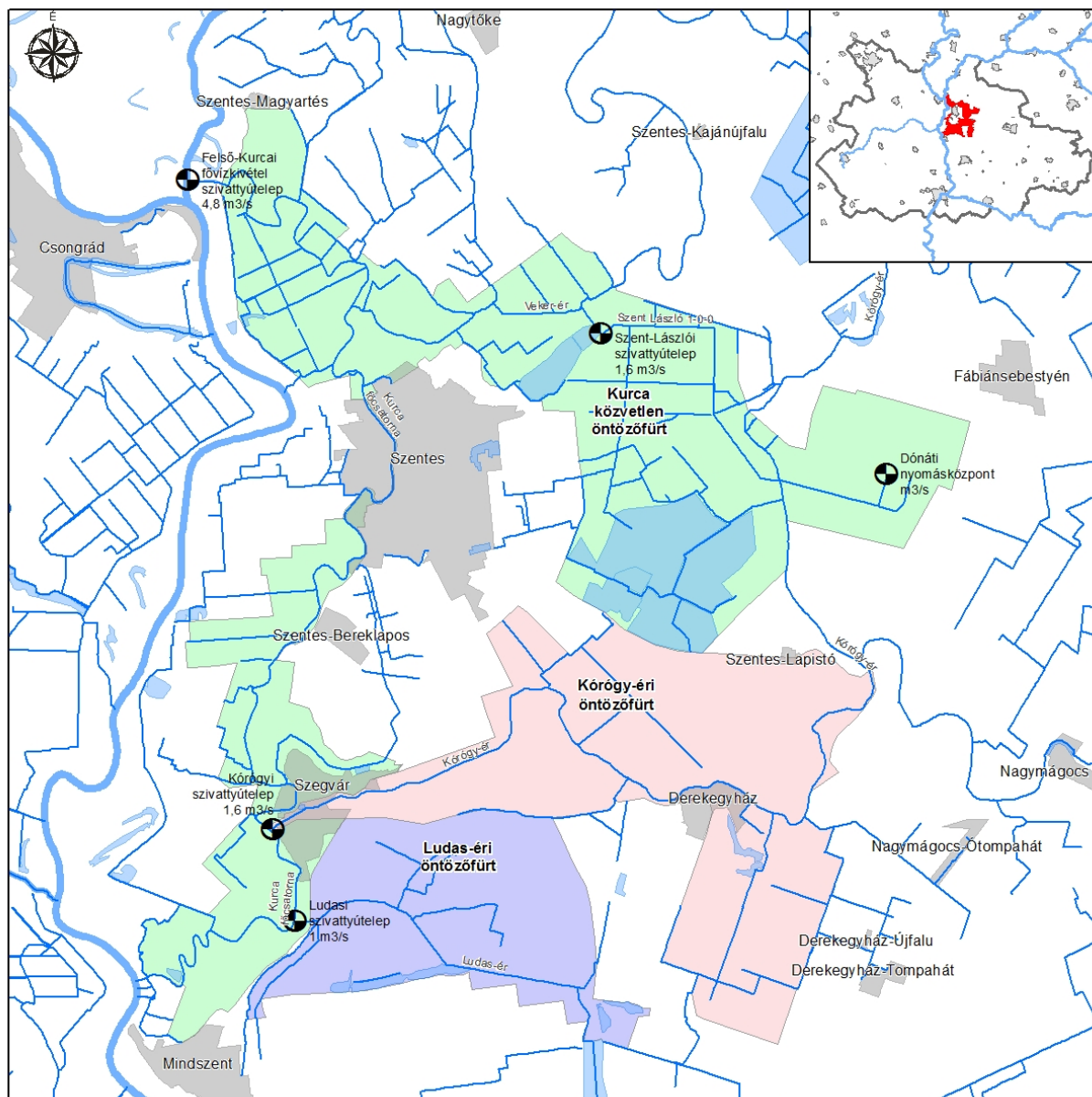
Tűzkövesi mellékcsatorna	0+000 – 2+246 fm
vízszállítás	1,50 m ³ /s
Vízkezelő műtárgy épült	2×100 acéltöltős kivitelben (3TA) az
öntözőcsatorna	1+251 fm-nél, 2+246 fm 100 átmérőjű acéltöltő bukós kivitelben (5TB)

Tűzkövesi II. öntöző csatorna 0+000 – 6+081 fm, vízszállítása: 0,80 m³/s

Az öntözőförtben levő telepek száma	5 db
Engedélyezett öntöző telep területe	623 ha
Engedélyezett egyidejű vízszugár	573 l/s

Befogadó	Veker-főcsatorna 22+284 fm
----------	----------------------------

- 13) **Kurcai öntözőrendszer** (Tiszai vízkészletet hasznosítja, de itt mutatjuk be, mert a fő vízkivétel természetben a Hármás-Körös folyóra telepített)



31. ábra: A Kurcai öntözőrendszer

I. Az öntözőrendszer elhelyezkedése

A kurcai öntözőrendszer Csongrád megye, Szentes-Magyartés település északi határától a Körös folyótól kiindulva dél felé haladva Mindszent, Szegvár, továbbá Derekegyháza települések határában, a Tisza folyóba betorkolló Kurca meder északi oldalán fekszik.

Az öntözőrendszer által érintett víztestek:

Vízbázis:	AOC778	Hármás-Körös alsó és vízkészletében a
	AEQ056	Tisza Hármás-Köröstől déli országhatárig
Érintett víztestek:	AEQ102	Veker-ér-csatorna
	AEP731	Kurca-csatorna
	AEP707	Kőrös-ér
	AEP767	Ludas-ér

II. Az öntözőrendszer létesítése

A mintegy 40 km hosszú természetes Kurca meder mentén már ősidők óta a vízhasznosítás majd minden ágát felölelő tevékenység kialakult és ezek között, főleg a kertészeti növények öntözéses termesztése a meghatározó.

A Kurca medrét a víztározás érdekében három tározó bögére osztották. Melyek az alábbiak:

1. a Kurca felső torkolatától a Zuhogói tiltóig
2. a Zuhogói tiltótól a Talomi tiltóig
3. a Talomi tiltótól az Albert csőszházi tiltóig

Az 1960-as évek elején megépült a Zuhogói tiltó alatt a Bikaistállói tiltó 2 méter nyílással. E két tiltó között torkollik be a Kurcába a Veker-éri-főcsatorna és a szentesi Szivattyútelepi tápcsatorna. Az újabb tiltó megépítése hosszabb tározótér kiürítése nélkül biztosítja a Veker-ér rendkívüli terhelése esetén érkező belvizeknek levezetését a szentesi Szivattyútelep segítségével. Megépült ezen kívül a Kórógy-éri belvízlevezető főcsatorna betorkolása felett 1960-ban a T-3-as számú tiltós műtárgy, mely a Kórógy-ér alatti Kurca meder alacsonyabb vízszintjét biztosítja.

Vízellátás szempontjából az öntözőterülethez kell számítani az, akkori tervek szerinti Nagytőke-Székkutasi öntözőrendszernek a Szentés-Szentlászlói és a Mindszenti öntözőfűrtjeit is, melyek öntözővíz ellátása ideiglenesen akkor még a Kurcából történt. Napjainkban a mindszenti öntözőfűrt kivételével minden termelői vízigény a Kurca rendszerből kerül kiszolgálásra. Ezen területek hozzáadásával az öntözőrendszer fővízkivételéből 5 m³/sec teljesítménnyel és átlagosan 0,24 l/sec fajlagos vízszükséglettel számolva, 20800 kh. terület=11970 hektár terület látható el. A szivárgási és párolgási veszteséget bőven pótolják a betorkoló mélyvezetésű csatornákon érkező csurgalékvizek.

III. Szivattyútelepek

Az öntözőrendszert kiszolgáló Felső-Kurcai szivattyútelep a Hármaskörös folyó 0+500 fkm szelvényében, 4,8 m³/s kapacitással létesült. Mivel a Hármaskörös torkolatához ilyen közel helyezkedik el a fővízkivétel, ezért a vízkészlete nagyban függ a Tisza vízkészletétől.

A Hármaskörösben lévő alacsony vízállások miatt a szivattyútelep nem képes az emelőmagasság növekedése miatt a teljes kapacitáson működni.

Közbenső szivattyútelepek:

- Szentlászlói	1600 l/s	Veker-ér 6+578 cskm
- Kórógyi	1600 l/s	Kurca-főcsatorna 9+997 cskm
- Ludasi	1000 l/s	Kurca-főcsatorna 7+360 cskm

IV. A rendszer csatornahálózatának bemutatása

A rendszer csatornái kettős rendeltetésűek, elsődlegesen a Kurca belvízrendszer megcsapolását szolgálják, másodlagosan pedig a rendszer határain belül az öntözhető területeinek vízzel való ellátását szolgálják. Kivéve a Mindszenti öntözőfűrtöt, melynek napjainkban a Mindszent-Székkutasi rendszerből történik a vízellátása.

Szivattyús átemeléssel ellátott csatornák:

9.	Kórógy-éri-főcsatorna	16900 fm	
10.	Ludas-éri-főcsatorna	8500 fm	
11.	Tégláséri-csatorna	1000 fm	üzemen kívül
12.	Mindszenti tápcsatorna	125 fm	üzemen kívül
13.	Szegvár –Mindszenti-határcsatorna	1200 fm	üzemen kívül

Kettős működésű csatornák önt.víz száll.-hoz igénybe vehető hossza összesen	98873 fm
Hullámtéri tápcsatornával	750 fm
Magasvezetésű csatornák hossza	25195 fm
Öntözési célokra szolgáló csatornák hossza összesen:	124818 fm

4.1. Öntözőfürtök részletes ismertetése

Kurca közvetlen öntözőfürt:

A fürt vízkivétele azonos az öntözőrendszer fővízkivételével, mely a fürtöt behálózó mélyvezetésű belvívcsatornákon keresztül biztosítja a telepek vízellátását. Az öntözőfürt csatornái mélyvezetésűek, a telepek vízellátása csak ismételt átemeléssel biztosított. Az egyes öntözőtelepek vízkivételeit a mg. termelők kezelik és üzemeltetik, vagy vízszolgáltatási szerződéssel a Szentesi VGT végzi. (pl. Szentese-Szentlászlói szvt.)

A fürt főcsatornája a Kurca-főcsatorna.

A fürt második főcsatornája a Kurca 30+347 km szelvényébe torkolló, a Veker-ér 0+000-11+090 km szelvényig terjedő szakasza. Eddig a szelvényig duzzasztható vissza, 0,15%-os vízszintesés mellett a Kurca felső bögéjében előállított kialakított öntözési üzemi vízszint.

A fenti főcsatornákon kívül öntözővizet szállíthat a

- Felsőöneséri belvívcsatorna 0+000-3+000 km szelvényig.
- Keskenyéri belvívcsatorna 0+000-2+000 km szelvényig,
- Szentesi sziv.telepi tápcsatorna 0+000-0+890 km szelvény között.
- Alsócsordajárasi-főcsatorna 0+000-3+400 km szelvényig
- Alsóréti-csatorna – üzemben kívül

Szentlászlói öntözőfürt:

Az öntözőfürt vízkivétele a Veker-éri-főcsatorna 6+470 km szelvényéből kitorkoló Szentlászlói tápcsatorna 0+860 km szelvényébe épített Szentese-Szentlászlói szivattyútelep. A szivattyútelep elektrifikált, 4 darab elektromos búvárszivattyúval rendelkezik $4 \times 0,4 \text{ l/s} = 1,6 \text{ m}^3/\text{sec}$. A további vízkivételei az 1-0-0, 1-1-0, 1-1-1, 1-1-2 magasvezetésű öntözőcsatornákon az egyes termelőegységeket ellátó vízkivételi műtárgyak szabályozásával oldják meg a vízellátást.

Vízszállítás kapacitások az alábbiak

Szentlászlói Tápcsatorna	0+000 - 0+860 km szelvényig	2000 l/sec
1-0-0 öntöző főcsat	0+000 - 3+500 km szelvényig	1900 l/sec
	3+500 - 6+700 km szelvényig	1450 l/sec
	6+700 - 10+700 km szelvényig	588 l/sec

A főcsatornán kívül az alábbi magasvezetésű csatornákkal rendelkezik a fűrt:

4. 1-1-0 öntözőcsat. 5400 fm

Vízszállítási kapacitás: 0+000 - 2+150 km szelvényig 762 l/sec
2+150 - 3+570 km szelvényig 700 l/sec
3+570 - 5+400 km szelvényig 530 l/sec

5. 1-1-1 öntözőcsat. 880 fm

Vízszállítási kapacitás: 530 l/sec

6. 1-1-2 öntözőcsat. 825 fm

Vízszállítási kapacitás: 530 l/sec

Kórógy-éri öntözőfűrt:

Víz kivétel:

Az öntözőfűrt vízszükségletét a Felső-Kurcai fővízkivétel által betáplált öntözővíz mennyiség fedezi, mely a Talomi tiltón keresztül leadott vízből biztosítható.

Elektrifikált szivattyútelep üzemel a Kórógy-főcsatorna 0+152 km szelvényében a torkolati tiltójánál a Kórógy alsó átemelő beépítve 2db x 0,7 m³/s és 1 db 0,2 m³/s teljesítményű szivattyú, összesen 3 db szivattyúegységből áll, melynek összteljesítménye 1,6 m³/s. Csak az öntözési időben üzemel, hogy a Kórógy-éri belvizi főcsatorna melletti mezőgazdasági termelőket, üzemeket öntözővízzel ellássa.

Az öntözőfűrt főcsatornái:

A Kórógy-éri-főcsatorna:

Öntözővíz szállításra igénybevett hossza 16+900 fm.

Öntözővíz szállító kapacitás a torkolatnál: 1600 l/sec

16+900 km szelvéynél 50 l/sec

A Kórógy-ér vízszintjét a 0+150 km szelvényben lévő torkolati tiltóval lehet szabályozni.

Ludasi öntözőfűrt

Víz kivétel:

A Ludas-éri-főcsatorna torkolati tiltója mellett kialakított elektrifikált átemelő szivattyú üzemeltetésével az öntözési idő alatt kerül ellátásra a mezőgazdasági termelők által beadott igények alapján a csatorna mellett elhelyezkedő telepek vízellátása. A szivattyútelep 4 db szivattyú van beépítve, melynek kapacitása szivattyúnként 0,25 m³/s, összes kapacitása 1,0 m³/s.

Az öntözőfűrt főcsatornái:

Ludas-éri-főcsatorna: A főcsatorna 0+000-8+500 km szelvények közötti hosszban a csatorna öntözővíz szállítása igénybe van véve. Az öntözővíz szállítási kapacitása a torkolatnál max 1000 l/sec, mely az ellenesés folytán folyamatosan csökken.

Téglás-éri-csatorna: Ezen a csatornaszakaszon az öntözővíz szolgáltatás szünetel.

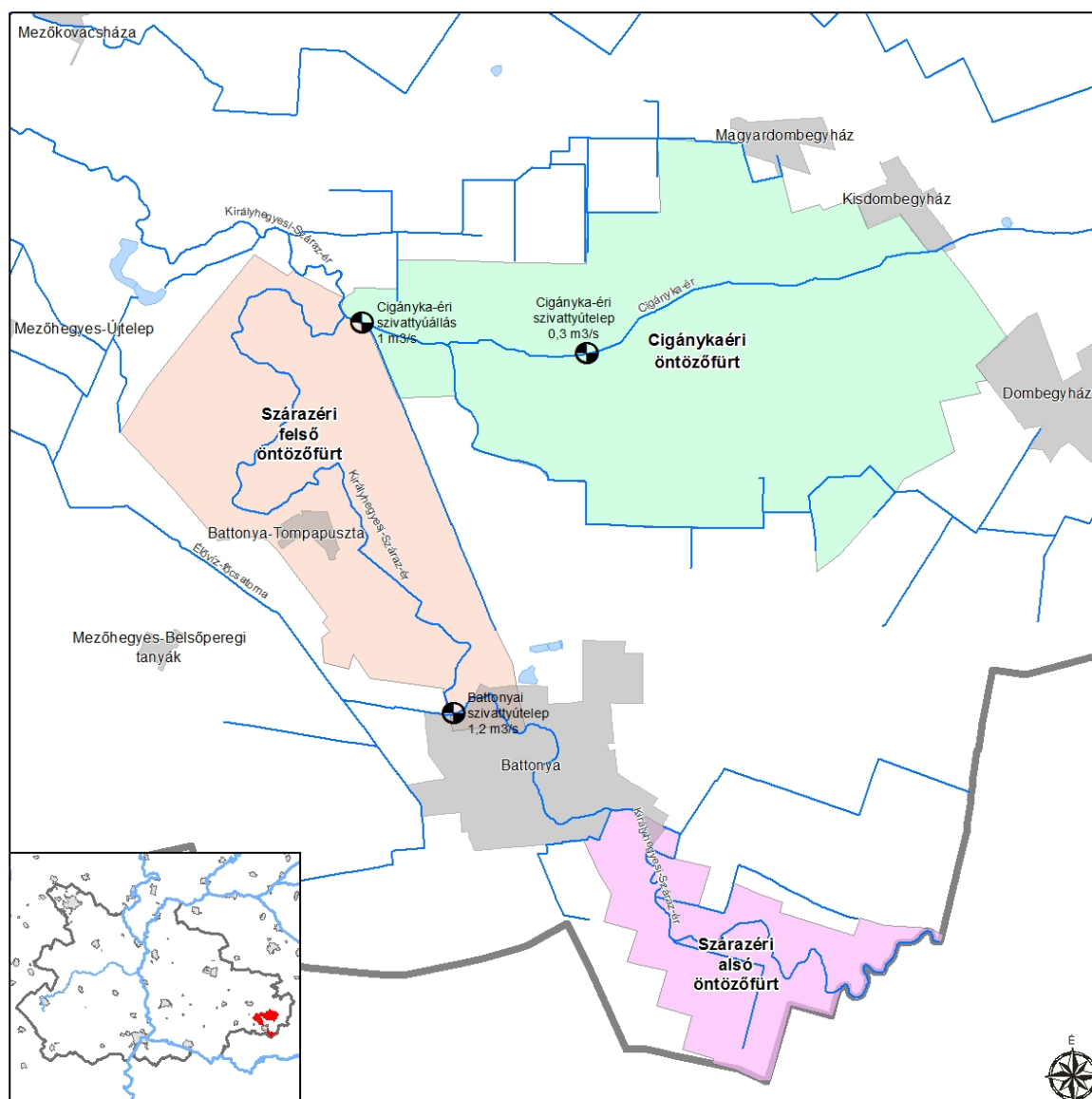
Mindszenti tápcsatorna: Ezen a csatornaszakaszon öntözővíz szolgáltatás szünetel.

Mindszenti magasvezetésű öntözőcsatorna 2+990 fm.: Vízszállító kapacitás 876 l/sec. Mindszent térsége jelenleg a Mindszent-Székkutasi vízrendszerből kap öntözővíz ellátást.

Szegvár-Mindszenti-határacsatorna: Öntözővíz szállítással igénybe vehető csatorna hossza: 1+280 fm. Öntözővíz szállítás kapacitása 120 l/sec, mely a Kurca visszaduzzasztó hatásával alakítható ki. Jelenleg vízigény hiánya miatt nem üzemel öntözési szempontból.

- A Maros folyóból feltöltött öntözőrendszerek **2-21 számú Maros alegység területén** a következők:

14) Százazér- Élővízi öntözőrendszer



32. ábra: Százazér- Élővízi öntözőrendszer

I. Az öntözőrendszer elhelyezkedése

A Szárazér-Élvízi öntözőrendszer Békés megyében, Battonya, Mezőhegyes és Dombegyház területén helyezkedik el. Öntözővízzel való ellátása Romániából a Királyhegyesi- Szárazéren keresztül történik.

Az öntözőrendszer által érintett víztestek:

Vízbázis:	Maros (határon túli víztest - RO)	
Érintett víztestek:	AIQ079	Cigánykaér-csatorna
	AIQ081	Királyhegyesi-Szárazér-csatorna
	AEP460	Élvíz-csatorna

II. Az öntözőrendszer létesítése

A Szárazér-Élvízi öntözőrendszer 1978-ban épült az ország délkeleti részén, Mezőhegyes és Battonya térségében. Az öntözőrendszer 1994-ben átépült.

Az öntözővíz a Romániában lévő Aradi fővízkivétel (Maros folyó) felől a főcsatorna 100+500 km határszelvényben érkezik az országba.

III. Szivattyútelepek

Az öntözőrendszer két fűrtre osztható:

I. Szárazéri öntözőfűrt

A határszelvénytől a 85+243 km szelvényig a Királyhegyesi-Száraz-éren keresztül jut az "E" zsilipig az öntözővíz. A zsilip részleges vagy teljes zárásával és a Battonyai szivattyútelepen üzemelésével az Élvíz-csatornába kerül beemelésre az öntözővíz.

A fűrtön működő közbenső szivattyútelepek a következők:

Battonyai szivattyútelep

Élvíz csatorna 40+300 km
Királyhegyes-Szárazér-főcsatorna 85+250 km
Vízszállítás: 1,0 - 1,2 m³/s

Peregi I. szivattyútelep

Élvíz csatorna 30+740 km
Déli-ág összekötő csatorna: 0+010 km
Vízszállítás: 0,8 m³/s

Peregi II. szivattyútelep

Déli-ág összekötő csatorna 2+674 km
Vízszállítás: 0,8 m³/s

II. Cigánykaéri öntözőfűrt

A fűrt a Királyhegyesi-Száraz-éren a Battonyai szivattyúteleptől a Cigányka-ér torkolatáig, valamint a Cigányka-éren helyezkedik el. A Cigányka-ér megtöltése a Királyhegyesi-Száraz-ér 70+700 cskm szelvényében lévő gravitációs műtárgy zárásával lehetséges. Ettől a műtárgytól lejjebb a Királyhegyesi-Száraz-ér kizárólag belvízvédelmi funkciót lát el, vízszinttartásra nincs lehetőség.

Cigánykaéri szivattyútelep

Cigányka-ér 4+116 km
Vízszállítás: 0,3 m³/s

IV. A rendszer csatornahálózatának bemutatása

A Királyhegyesi-Száraz-ér főbb adatai az alábbiak:

Magyarországra belépő szelvény: 100+500 km

Élővízi torkolati szelvény: 85+243 km

Hossza: 15 257 m

Átlagos vízmélység: 1,0 m

Vízszállítás: 1,2 m³/s

Fenti szakaszon 2 tiltózási lehetőség van, a 85+243 km szelvényben („E” zsilip) és a 97+441 km szelvényben (Határ tiltó).

81+400 – 93+688 km szelvények között:

Vízhozam: “E” zsilipig 3,2 m³/s

“E” zsiliptől 2,2 m³/s

93+688 – 97+687 km szelvények között:

Vízhozam: 1,2 m³/s

Műtárgyak leírása

“E” zsilip (85+243 km)

A zsilip zárásával és a Battonyai szivattyútelep üzemeltetésével, a Mezőhegyesi térséget illető vizek kerülnek az Élővíz csatornába. Ugyanezen az útvonalon keresztül kerül a víz a Rajtaerdei vagy a Pitvarosi tározóba kormányozható és tározható be.

Öntözőrendszer létesítményei:

Élővízi-főcsatorna

Az Élővíz-főcsatorna korszerűsítésre került a Mezőhegyes "F" zsilip feletti csatornaszakaszon a 18+300 - 40+300 km szelvények között, a Battonyai szivattyútelepig.

Kettőshasznosítású szakasz hossza: 22.000 m

Vízmélység: 1,2-1,7 m

Vízszállítás: 1,0-1,2 m³/s

Déli-ág összekötő csatorna

Az Élővíz főcsatornából a Mezőhegyes "F" zsilip feletti csatornaszakasz 30+750 km szelvényéből ágazik ki és a Mezőhegyes "F" zsilip alatti csatornaszakasz 17+430 km szelvénybe csatlakozik.

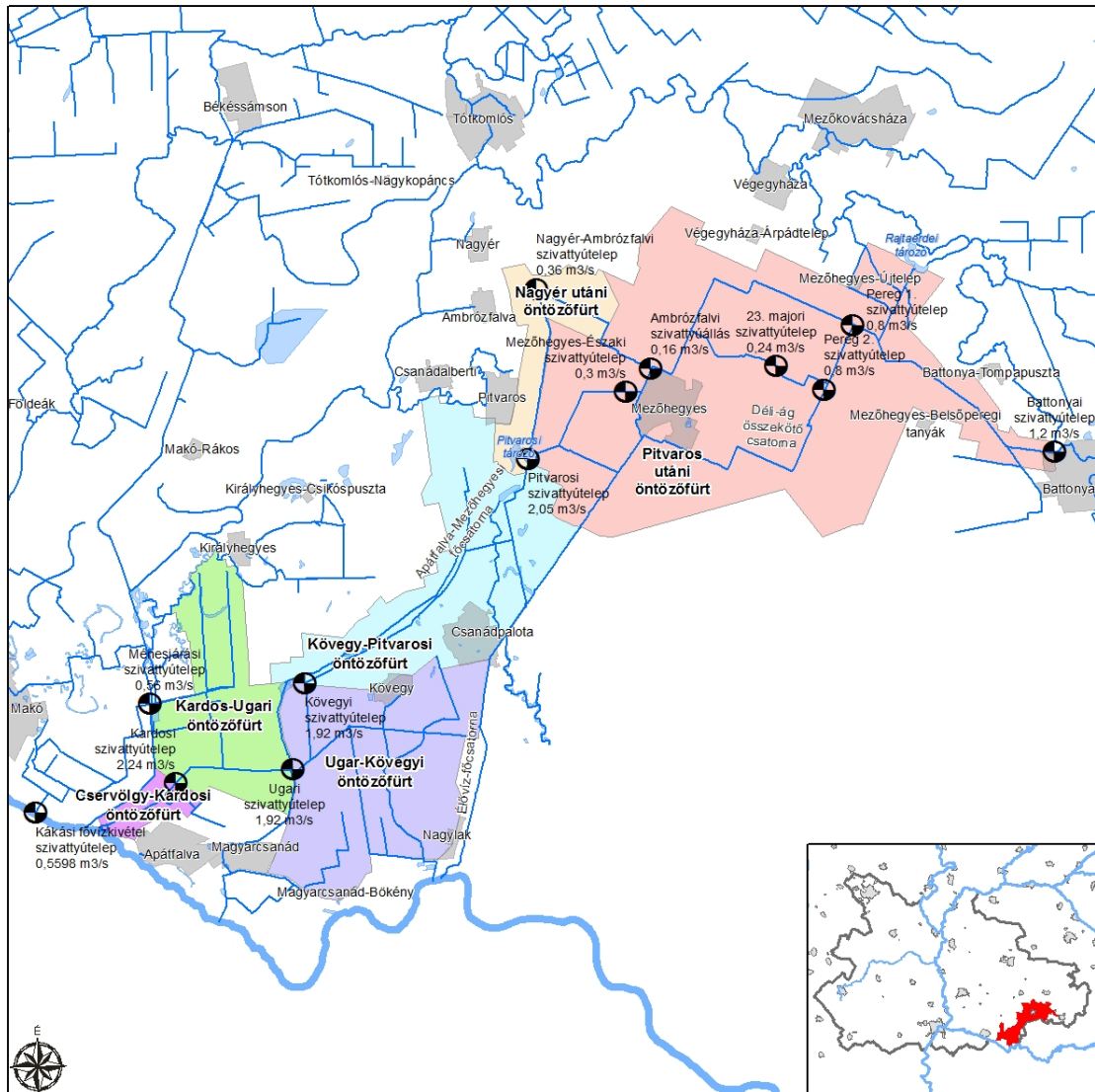
Hossza: 12.790 m

Vízszállítás: 0,20-0,75 m³/s

A 12+000 km-es szelvényben Déli provizórikus átemelő (300 l/s), Pajtás VI. F, vagy Agrofil 400 D típusú szivattyú telepíthető.

A csatorna részben földmedrű (4.826 m) a többi szakaszon betonburkolattal ellátott.

15) Apátfalva- Mezőhegyesi öntözőrendszer



33. ábra: Apátfalva- Mezőhegyesi öntözőrendszer

I. Apátfalva- Mezőhegyesi öntözőrendszer elhelyezkedése

Az öntözőrendszer Csongrád megye dél-keleti, valamint Békés megye dél-nyugati részén helyezkedik el. Hatásterületéhez összesen 27 199 ha nagyságú terület tartozik. A hatásterületét alkotó települések a következők: Apátfalva, Magyarcsanád, Királyhegyes, Kövegy, Csanádpalota, Pitvaros, Mezőhegyes, Battonya.

Az öntözőrendszer által érintett víztestek:

Vízbázis:	AEP784	Maros kelet
Érintett víztestek:	AOC848	Sámsón–Apátfalvi–Szárázér-csatorna
	AIQ081	Királyhegyesi–Szárázér-csatorna
	AEP460	Élvíz-csatorna (Maros)

I. Apátfalva- Mezőhegyesi öntözőrendszer létesítése

Az Apátfalva-Mezőhegyesi öntözőrendszer az Apátfalvi (Cservölgyi) öntözőrendszerből fejlődött ki. Az öntözőrendszer szorosan kapcsolódik a Szárazér-Élővízi öntözőrendszerhez.

II. Szivattyútelepek:

- Szivattyútelepek kapacitása:
- Cservölgyi fővízkivétel 2640 l/s
- Kardosi szivattyútelep 2520 l/s
- Ugari szivattyútelep 1920 l/s
- Kövegyi szivattyútelep 1920 l/s
- Pitvarosi szivattyútelep 2200 l/s
- Mezőhegyesi Észak sztp. 1520 l/s
- Mezőhegyesi Dél sz.állás 300 l/s

III. A rendszer csatornahálózatának bemutatása

Az öntözőrendszer főbb adatai:

- főcsatorna hossza: 30583 m
ebből burkolt: 3200 m
- fővízkivétel kapacitása: 2640 l/s
helye Maros 31+230 fkm
- közbenső átemelők: 5 db + 1 db szivattyúállás
- tározó: 1 db 1,3 millió m³
- hatásterület: 11000 ha
- vízforgalom: 14 millió m³
- öntözhető terület: 6000 ha

Az 1. bögében a Cservölgyi fővízkivétel csillapító aknájától burkolt csatorna épült az árvízvédelmi töltéssel párhuzamosan, azonban vízzsugárítása nem érte el a kívánt mennyiséget, ezért tápcsatorna épült a 90-es években a fővízkivétel mentett oldali aknája és a főcsatorna 0+920 km szelvénye között.

Az Apátfalva-Mezőhegyes öntöző főcsatorna 4 bögére osztva épült meg:

I.böge 0+000- 3+512 km szelv. (Kardosi szivattyútelepig)

Vízzsugárító képessége:	3990 l/s
Bögén keresztül ellátott telepek száma	47 db
Engedéllyel rendelkező öntözőtelepek területe	4643 ha
Engedélyezett egyidejű vízzsugár	2470 l/s
Berendezett telepek vízigénye	3404 l/s
Vízkivétel kapacitása:	2520 l/s

II. böge a.) 3+512- 8+170 km szelv. (Ugari szivattyútelepig)

Meder vízzsugárító képessége:	2241 l/s
Bögén keresztül ellátott telepek száma	46 db
Engedéllyel rendelkező öntözőtelepek területe	4638 ha
Engedélyezett egyidejű vízzsugár	2464 l/s
Berendezett telepek vízigénye	3398 l/s
Kardosi szivattyútelep kapacitása:	2520 l/s

b.) 8+170-11+760 km szelv. (Kövegyi szivattyútelepig)

Meder vízszállító képessége:	2151 l/s
Bögen keresztül ellátott telepek száma	38 db
Engedéllyel rendelkező öntözőtelepek területe	3665 ha
Engedélyezett egyidejű vízszugár	1057 l/s
Berendezett telepek vízigénye	1991 l/s
Ugari szivattyútelep kapacitása:	1920 l/s

III. böge 11+760-24+860 km szelv. (Pitvarosi szivattyútelepig)

meder vízszállító képessége: 2017 l/s

Bögen keresztül ellátott telepek száma	32 db
Engedéllyel rendelkező öntözőtelepek területe	3545 ha
Engedélyezett egyidejű vízszugár	937 l/s
Berendezett telepek vízigénye	1871 l/s
Kövegyi szivattyútelep kapacitása:	1920 l/s

IV. böge

a.) 24+860-29+990 km szelv. (Pitvaros után Mezőhegyes É-i szivattyútelepig) magasvezetésű csatorna épült függő, ill. lebegő mederrel.

Bögen keresztül ellátott telepek száma	21 db
Engedéllyel rendelkező öntözőtelepek területe	2630 ha
Engedélyezett egyidejű vízszugár	408 l/s
Berendezett telepek vízigénye	1342 l/s
Pitvarosi szivattyútelep kapacitása:	2520 l/s

A szivattyútelep a Pitvarosi tározó töltését, ürítését is ellátja, kapacitását ennek megfelelően építették ki.

A Mezőhegyesi Ménesbirtok Zrt. irányába 230 l/s vízszugár adható

Teljes öntözhető terület termelői vízigénye: 1164 l/s

b.) 29+900-30+583 km szelv. (Élővíz csatlakozás)

mélyvezetésű csatornaszakasz

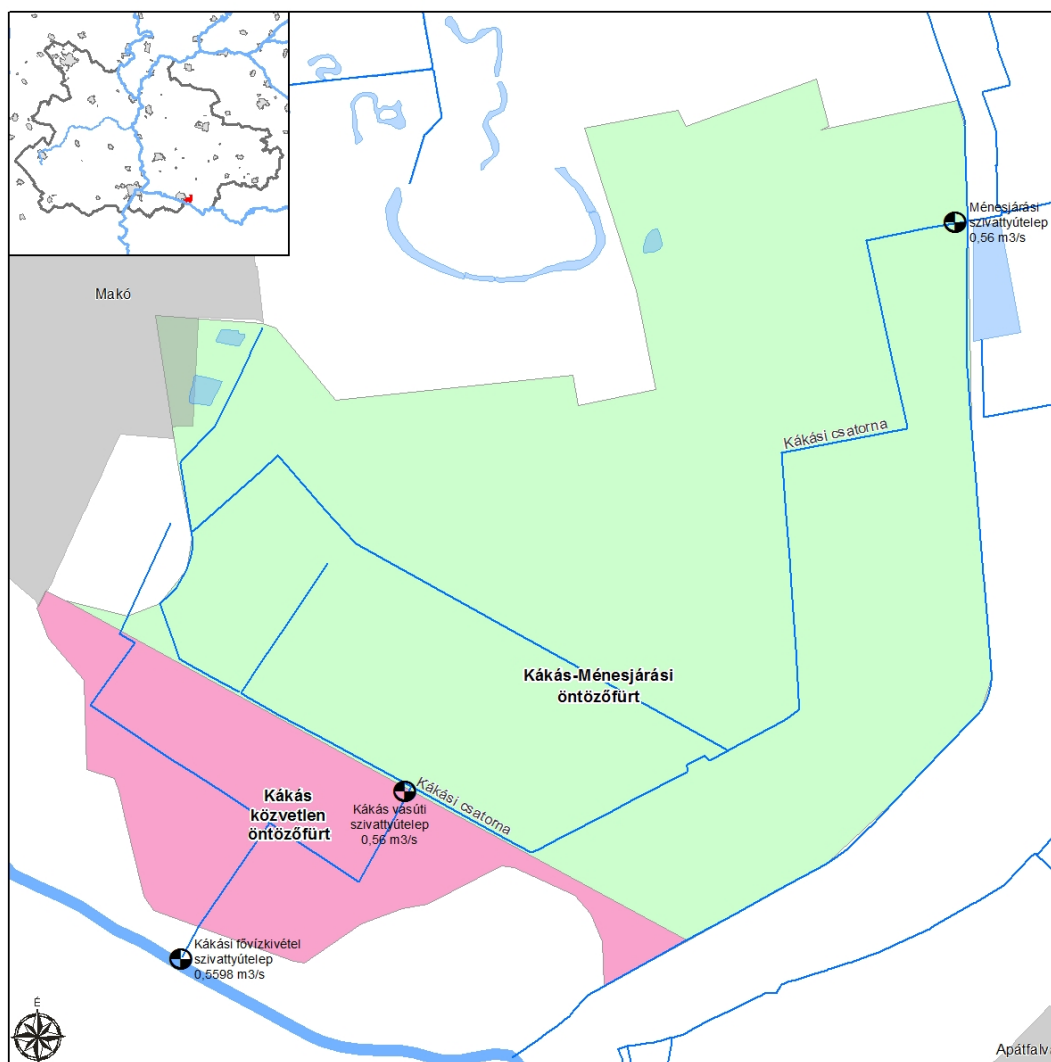
Öntöző mellékágak:

a. Üzemi csatorna	5+434 km
b. Királyhegyesi mellékág	5+502 km
c. CS-15 üzemi csatorna	6+075 km
d. Kövegyi mellékág	8+950 km
e. Pitvarosi mellékág	20+433 km
f. Mezőhegyesi határcsatorna	24+860 km
g. Ambrózfalvi csatorna	Élővíz csat. 21+232 km

Pitvarosi tározó adatai:

max. üzemi vízszint	93,70 mBf
vízfelületek (üzemi szintnél)	66,4 ha
tározási kapacitás	1 320 000 m ³ (max üzemi vízszintnél)
feltöltési szivattyú kapacitás	1,7 m ³ /s
víz kivételi kapacitás	1,56 m ³ /s

16) Kákási öntözőrendszer



34. ábra: A Kákási öntözőrendszer

I. Az öntözőrendszer elhelyezkedése

A Kákási csatornarendszer Makó város déli-délkeleti, és Apátfalva község északi-északnyugati határa mentén helyezkedik el. A kettős működésű csatornarendszert a Kákási csatorna és mellécsatornái alkotják.

Az öntözőrendszer által érintett víztestek:

Vízbázis: AEP784 Maros kelet

II. Szivattyútelepek:

Fővízkivétel:

A Maros folyó jobb part 29+440 fkm-ben az úszós vízkivételi mű 1987-ben épült át parti, cölöpsorra épült vízkivételre. A vízkivételi mű $0,56 \text{ m}^3/\text{s}$ vízhozammal üzemel.

Szivattyúk: 3 db $H_m = 5 \text{ m}$; $A = 0,19 \text{ m}^3/\text{sec}/\text{db}$

3 db beépített búvárszivattyú látja el öntözővízzel a Kákási-csatornát 300 m hosszon kiépített NA 500 mm nyomócsövön keresztül. A nyomócső a Maros jobb parti

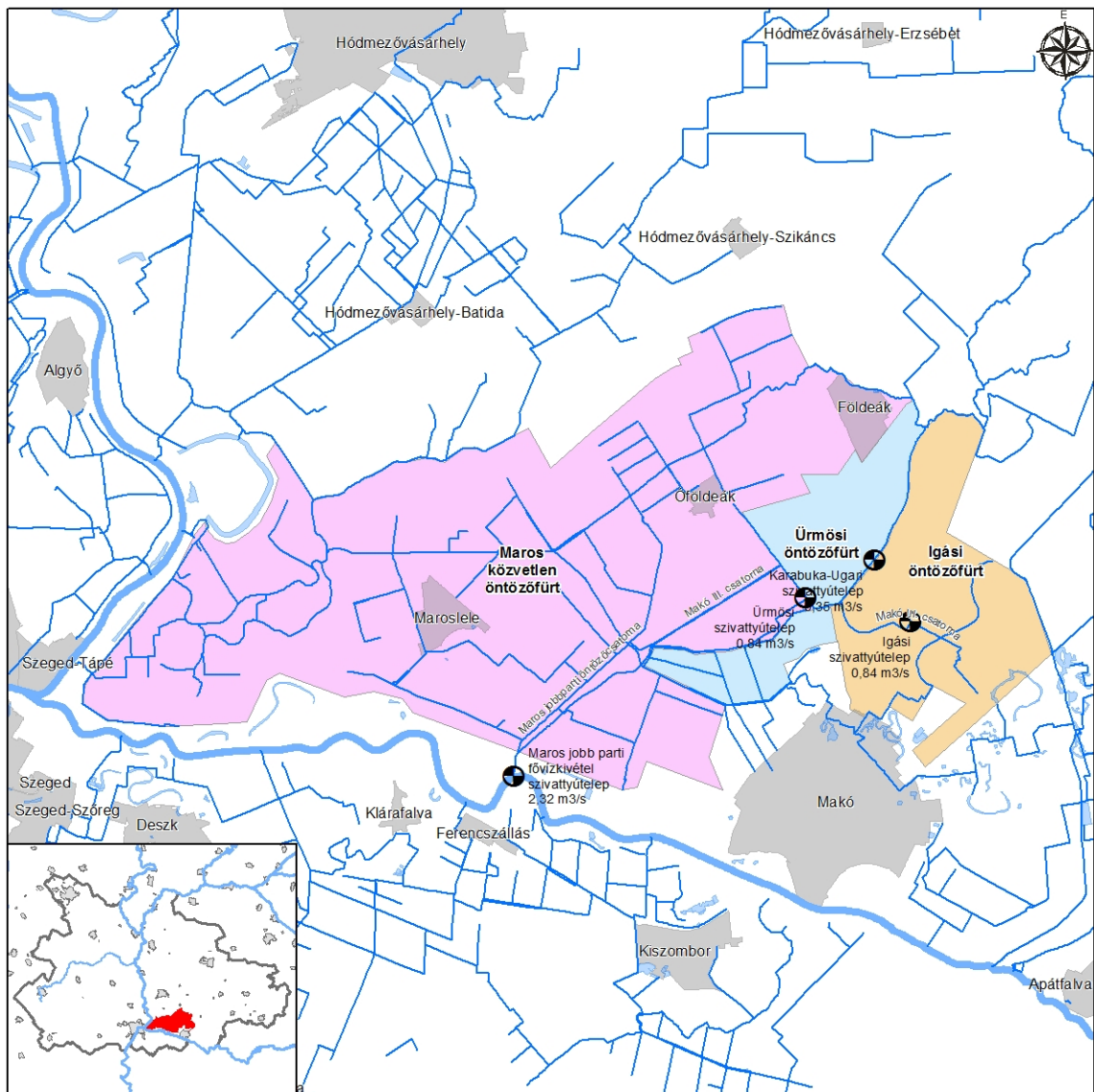
árvízvédelmi töltést 28+460 tkm szelvényében keresztezve a Kákási-csatorna 7+894 km végszelvényébe csatlakozik.

III. A rendszer csatornahálózatának bemutatása:

A Kákási csatorna látja el öntöző vízzel az öntözőrendszert teljes egészében. A rendszer 1334 ha mezőgazdasági művelésű terület felszíni esőztető öntözésére épült ki.

A Kákási csatornára két átemelő szivattyútelep épült. Az Aranykalász szivattyútelep esésnövelő átemelő a csatorna 6+102 km szelvényében emeli át az öntözővizet a csatorna felsőbb szakaszába. A Ménészjárasi szivattyútelep a Sámson-Apátfalvi-Száraz-ér keresztezésével közvetlen összeköttetést biztosít a Királyhegyesi tározóval, valamint az Apátfalva-Mezőhegyesi öntözőrendszer Apátfalva Királyhegyes közelében lévő területeivel.

17) Maros jobb parti öntözőrendszer



35. ábra: A Maros jobb parti öntözőrendszer

I. Az öntözőrendszer elhelyezkedése

Az öntözőrendszer Csongrád megye területén helyezkedik el, Szeged-Tápé, Maroslele, Óföldeák, Földeák, Makó közigazgatási területeit érinti.

Az öntözőrendszer által érintett víztestek:

Vízbázis: AEP783 Maros torkolat

Érintett víztestek:

AEP828 Nagyfa–Hódtói-összekötő-csatorna

AEP975 Szárazér–Porgányi-főcsatorna

AOC848 Sámson–Apátfalvi-Szárazér-csatorna

II. Az öntözőrendszer létesítése

Az öntözőrendszer főművei az '50-es években épültek. 4,5 m³/s kapacitású vízkivételre és továbbítására alkalmas csatornahálózattal. A rendszert szántóföldi öntözőkultúra vízigényének kielégítésére építették, kismértékű rizstermelés előirányzásával. Az öntözőrendszer többszöri fejlesztéssel érte el jelenlegi kiépítettségét.

Megépült a Makó III. öntözőcsatorna, ezzel Földeák déli területei, valamint Makó Sóstói-Ugar, Igás-Ugar és Rákos külterületein lévő termőföldek is öntözhetővé váltak.

III. Szivattyútelepek

Az öntözőrendszer vízellátását a Maros folyó /jobb part/ 16+350 fkm-be épült úszós vízkivételi mű biztosítja, magasabb marosi vízállások mellett a rendszer gravitációs vízellátással üzemel.

A rendszerben lekötött vízmennyiség és a kiépült magasvezetésű csatornahálózat lehetővé teszi az öntözőrendszerben az öntözés fejlesztését a főművek bővítése nélkül is. A fővízkivétel és a Maros árvízvédelmi töltése közötti ártéri szakasz mélyvezetésű csatorna, kettős célt szolgál: az öntözővíz és a belvíz elvezetését is biztosítja.

Fővízkivétel:

A Maros folyó jobb partján a 16+350 fkm-ben 1978-ban épült úszós vízkivétel biztosítja az öntözőrendszer vízszükségletét. A fővízkivétel művei 4,5 m³/s vízkivételre alkalmasak, viszont a jelenlegi igények miatt 2,4 m³/s-mal üzemel.

A Maros folyó legkisebb vízállása (1983. évi) 76,88 mBf

Az úszós művel évi 10-12 millió m³ öntözővíz szolgáltatása lehetséges folyamatos műszakok tartásával (4,5 m³/s kapacitás mellett).

Esetenként a Maros vízállásától függően gravitációs bevezetésre is lehetőség nyílik.

Szivattyúgépek:

Szivattyú adatai: Hm= 5 m; A= 0,5 m³/sec/db

Az úszós fővízkivételnél 4 db NA 500 mm Ø tolózár lehetőséget biztosít a párhuzamos illetve soros üzemeltetésre, a változó emelési magasság figyelembe vételével.

Közbenső átemelők:

Ürmösi szivattyútelep
Makó III. öntöző csatorna 6+090 km
Vízszállítás: 0,840 m³/s
Szivattyú: 3 db gépegység

Igási szivattyútelep
Makó III. öntöző csatorna 9+966 km
Vízszállítás: 0,560 m³/s
Szivattyú: 2 db gépegység

IV. A rendszer csatornahálózatának bemutatása

Az öntözőrendszer Maros árvízvédelmi töltésén kívüli része el van különítve a belvizet szállító csatornáktól. A többnyire magasvezetésű csatornákból álló öntözőrendszer képes a terepeséssel szemben a termelői vízkivételek jelentős részére gravitációsan elvezetni az öntözővizet.

Az öntözőrendszer öt förtre tagozódik:

- I. öntözőfört: A maros jobb parti főcsatorna a föelosztóig 4+414 fm-ig, valamint az I. és a II. öntözőcsatorna területe.
- II. öntözőfört: A IV. és a IV/2. öntözőcsatorna hatásterülete
- III. öntözőfört: Az V. és az V/2. öntözőcsatorna hatásterülete
- IV. öntözőfört: A III. és a Makó III. öntözőcsatorna hatásterülete
- V. öntözőfört: Tápé-rét a Tisza-Maros szögletében

Az öntözőrendszer főcsatornái:

Hullámtéri csatorna – Maros jobb parti tápcsatorna:

Vízszállító képessége: 4,5 m³/s.

Kezelője: ATIVIZIG

A vízkivételtől az árvízvédelmi töltésig húzódik a 635 fm hosszban.

Mély fekvésű, kettőshasznosítású csatorna. Öntözési idényben az öntöző vizet szállítja, míg belvíz esetén a megkerülő csatorna révén a Marosba vezeti a belvizeket.

Öntöző főcsatorna – Maros jobb parti főcsatorna: Vízszállító képessége: 4,5 m³/s

Kezelője: ATIVIZIG

A főcsatorna biztosítja a förtök vízellátását és részben a csatornából történik az I. számú öntözőfört vízellátása.

I. Öntözőfört

Az öntözőfört vízellátása közvetlenül a főcsatornáról, valamint az I. II. sz. öntözőcsatornákról történik.

Az öntözőfört művei:

- öntöző főcsatorna 0+000-4+414 km, vízszállító képessége: 4,5 m³/s
- I. sz. öntöző csatorna 0+000-0+200 km, vízszállító képessége: 0,84 m³/s
- II. sz. öntöző csatorna: 0-1+000 km, vízszállító képessége: 0,47 m³/s
- Tápé-réti öntöző csatorna

Ez a csatorna eredetileg ideiglenes céllal készült 1970-ben a fakadóvizek elvezetésére. 1990-ben épült ki mai állapotában. Ezen a csatornán jut el a víz a 7/1 és a 7/2 telepek részére, valamint az V, sz. öntözőfűrtben lévő öntözőtelep részére.

Az öntözőfűrtben lévő telepek száma	9 db
Engedélyezett öntözőtelepek területe	271,45 ha
Engedélyezett vízszugár	348 l/s

II. Öntözőfűrt

Az öntözőfűrt vízellátása közvetlenül a főcsatornáról, valamint a IV.sz. és IV/2. sz. öntözőcsatornákról történik.

Az öntözőfűrt művei:

- öntöző főcsatorna 4+414-5+896 km, vízszállító képessége: 4,5 m³/s
- IV. sz. öntöző csatorna 0+000-2+861 km, vízszállító képessége: 0,73 m³/s
- IV/2. sz. öntöző csatorna 0+000-2+800 km, vízszállító képessége: 0,405 m³/s

Az öntözőfűrtben lévő telepek száma	3 db
Engedélyezett öntözőtelepek területe	298,8 ha
Engedélyezett vízszugár	121 l/s

III. Öntözőfűrt

Az öntözőfűrt vízellátása közvetlenül a főcsatornáról, valamint a V. sz. és V/2. sz. öntözőcsatornákról történik.

Az öntözőfűrt művei:

- V. sz. öntöző csatorna 0+000-3+068 km, vízszállító képessége: 0,73 m³/s
- V/2. sz. öntöző csatorna 0+000-2+600 km, vízszállító képessége: 0,6 m³/s

Az öntözőfűrtben lévő telepek száma	2 db
Engedélyezett öntözőtelepek területe	304,5 ha
Engedélyezett vízszugár	522 l/s

IV. Öntözőfűrt

Az öntözőfűrt vízellátása közvetlenül a főcsatornáról, valamint a Makó III. öntöző csatornáról és a 7+185 km szelvényben kiágazó Karabuka-Ugari csatornáról történik.

Az öntözőfűrt művei:

- III. sz. öntöző csatorna 0+000-0+677 km, vízszállító képessége: 1,28 m³/s
- Makó III. öntöző csatorna 0+800-13+219 km, vízszállító képessége: 1,02 m³/s
- III/A. sz. öntöző csatorna 0+000-2+866 km, vízszállító képessége: 0,5 m³/s
- Karabuka-Ugari-csatorna 0-5+534 km, vízszállító képessége: 0,32 m³/s

Az öntözőfűrtben lévő telepek száma	5 db
Engedélyezett öntözőtelepek területe	556,5 ha
Engedélyezett vízszugár	584 l/s

V. Öntözőfűrt

Az öntözőfűrt vízellátása az Tápé-réti csatornáról történik.

Az öntöző főcsatornától nyugatra az Ószegedi út mellett húzódik az 1970-ben fakadóvízes csatornának létesült, jelenleg öntözővizet is szállító csatorna.

Ezen a csatornán jut el az V. sz. öntözőfűrt területén lévő termelői belvizes csatornába az öntözővíz, melyből a termelők öntözést végezhetnek. A Tápé-réti öntözőcsatorna hatásterülete az I. sz. öntözőfűrt déli területeire is kiterjed.

A csatornába a Maros jobb parti főcsatorna 0+450 km szelvényében a bal oldali tiltós műtárggyal adható be az öntözővíz. A csatorna tulajdonjoga és kezelője rendezetlen.

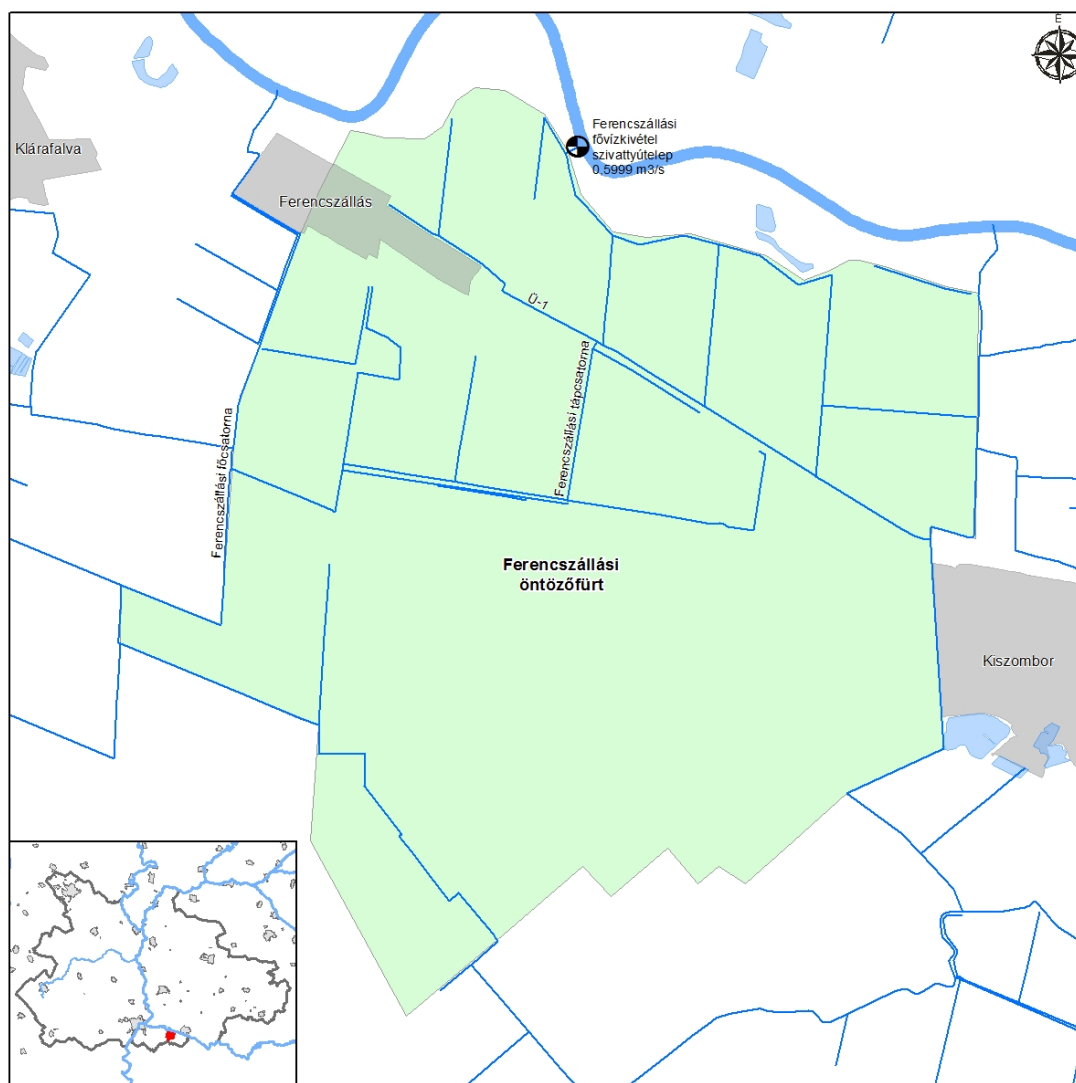
Tápé-réti-csatorna hossza: 0-5+721 km, vízzállító képessége: 0,750 m³/s

Az öntözőfűrtben lévő telepek száma 6 db

Engedélyezett öntözőtelepek területe 72,1 ha

Engedélyezett vízszugár 195 l/s

18) Maros bal parti öntözőrendszer



36. ábra: Maros bal parti öntözőrendszer

I. Az öntözőrendszer elhelyezkedése

Az öntözőrendszer Csongrád megye Torontáli részén, Kiszombor és Ferencszállás külterületén helyezkedik el.

Az öntözőrendszer által érintett víztestek:

Vízbázis:	AEP783	Maros torkolat
Érintett víztest:	AEP693	Kiszombor–Csipkési-főcsatorna

II. Az öntözőrendszer létesítése

A Ferencszállási fővízkivételi mű az 1960-as évek elején épült, majd az eredetileg épült úszós vízkivételi mű 1982-ben átalakításra kerül. A továbbiakban a gépi üzemelést parti leeresztőművön lebocsátott 2 db búvárszivattyúval végezte, valamint a kiömlő betonműtárgy átalakításával alkalmas - a Maros folyón előálló kedvező vízszintnél - gravitációs (szivornyás) vízszolgáltatásra.

III. Szivattyútelepek

A fővízkivétel a Maros bal parti véd töltés 16+274 és 16+ 275,5 tkm. szelvényében található. A Ferencszállási tápcsatornára csatlakozva Ferencszállás, Klárafalva és Kiszombor külterületeit látja el öntözővízzel..

A Ferencszállási fővízkivétel alapadatai:

A vízkivétel helye: Maros folyó 17+935 fkm

Maros bal parti töltés 16+274 és 16+275,5 tkm

Vízbetáplálás helye: Ferencszállási tápcsatorna kezdő szelvénye

A vízkivételi mű 2009. évben felújítása alakalmával a 16+274 tkm-ben lévő NÁ 800 mm-es nyomócsőre csatlakozó 2 db szivattyúegység el lett bontva, a 16+275,5 tkm-ben lévő nyomócső víz felőli oldala visszabontásra került.

3.1.3 felszín közeli sekély porózus vízadók

A Víz Keretirányelv fogalom meghatározása szerint “felszín alatti víz” minden olyan víz, ami a föld felszíne alatt a telített zónában helyezkedik el, és közvetlen kapcsolatban van a földfelszínnel vagy az altalajjal.

A sekély porózus víztestek általában egy-egy vízadót tartalmaznak.

A sekély víztest érzékenysége több szempontból is megmutatkozik:

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

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

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

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

Az ATIVIZIG területét az alábbi sekély porózus víztestek érintik:

VOR	víztest kód	víztest név
AIQ488	sp.2.11.2	Alsó-Tisza-völgy
AIQ528	sp.2.10.2	Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy
AIQ533	sp.2.11.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész
AIQ535	sp.2.10.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész
AIQ594	sp.2.13.2	Körös-Maros köze
AIQ596	sp.2.12.2	Körös-vidék, Sárrét
AIQ605	sp.2.13.1	Maros-hordalékkúp

3.1.4 felszín alatti porózus vízadók

A porózus víztestek Magyarország legnagyobb kiterjedésű, hidraulikailag összefüggő felszín alatti víztest-csoportja. Alsó határát a paleozoós, mezozoós alaphegység alkotja, bár vastagságának megállapításakor annak esetleg víznyerésre alkalmas felső néhány 10 m-es repedezett zónáját is figyelembe vették. Peremét (a hegyvidéki víztest-csoporttal közös határát) az alsó- és felső- pannon határ felszíni metszése adja. A porózus víztestek kód jele: „p”, porózus termál „pt”.

Az ATIVIZIG területét az alábbi porózus és termál porózus víztestek érintik (a porózus termál víztesteket a teljesség miatt szerepeltetjük, öntözési célú vízhasználattal nem érintett):

VOR	víztest kód	víztest név
AIQ487	p.2.11.2	Alsó-Tisza-völgy
AIQ514	pt.2.1	Dél-Alföld
AIQ516	pt.2.3	Délkelet-Alföld
AIQ527	p.2.10.2	Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy
AIQ532	p.2.11.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész
AIQ534	p.2.10.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész
AIQ563	pt.2.2	Észak-Alföld
AIQ593	p.2.13.2	Körös-Maros köze
AIQ595	p.2.12.2	Körös-vidék, Sárrét
AIQ604	p.2.13.1	Maros-hordalékkúp
AIQ623	pt.1.2	Nyugat-Alföld

2-19 alegységen a 3felszín alatti víztestek, az ATIVIZIG működési területén

Azonosító	Víztest neve	Víztest kód	Víztest típus leírása
AIQ594	Körös-Maros Köze	sp.2.13.2	sekély porózus
AIQ605	Maros Hordalékkúp – kis mértékben érinti az alegység területét	sp.2.13.1	sekély porózus
AIQ594	Körös vidék, Sárrét – kis mértékben érinti az alegység területét	sp.2.12.2	sekély porózus
AIQ593	Körös-Maros Köze	p.2.13.2	porózus
AIQ604	Maros Hordalékkúp – kis mértékben érinti az alegység területét	p.2.13.1	porózus
AIQ595	Körös vidék, Sárrét – kis mértékben érinti az alegység területét	p.2.12.2	porózus
AIQ514	Dél-Alföld – öntözés kapcsán nem releváns	pt.2.1	porózus termál

2-20 alegységen a felszín alatti víztestek, az ATIVIZIG működési területén

Azonosító	Víztest neve	Víztest kód	Víztest típus leírása
AIQ533	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő déli	sp.2.11.1	sekély
AIQ532	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő déli	p.2.11.1	porózus
AIQ486	Alsó-Tisza-völgy	sp.2.11.2	sekély
AIQ487	Alsó-Tisza-völgy	p.2.11.2	porózus
AIQ535	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész (KÖTIVIZIG)	sp.2.10.1	sekély porózus
AIQ534	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész (KÖTIVIZIG)	p.2.10.1	porózus
AIQ5326	Duna-Tisza köze – Közép-Tisza-völgy	sp.2.10.2	sekély porózus
AIQ527	Duna-Tisza köze – Közép-Tisza-völgy	p.2.10.2	porózus
AIQ525	Duna-Tisza köze- Duna-völgy északi rész (KÖTIVIZIG)	sp.1.14.2.	sekély porózus
AIQ524	Duna-Tisza köze- Duna-völgy északi rész (KÖTIVIZIG)	p.1.14.2.	porózus
AIQ529	Duna-Tisza köze- Duna-völgy déli rész (ADUVIZIG) kis mértékben érinti az alegység területét	sp.1.15.1.	sekély porózus
AIQ528	Duna-Tisza köze- Duna-völgy déli rész (ADUVIZIG) kis mértékben érinti az alegység területét	p.1.15.1.	porózus
AIQ563	Észak- Alföld - öntözés kapcsán nem releváns	pt.2.2	porózus termál
AIQ623	Nyugat-Alföld - öntözés kapcsán nem releváns	pt.1.2.	porózus termál
AIQ514	Dél-Alföld- öntözés kapcsán nem releváns	pt.2.1	porózus termál

2-21 alegységen 3lévő felszín alatti víztestek, az ATIVIZIG működési területén

Azonosító	Víztest neve	Víztest kód	Víztest típus leírása
AIQ594	Körös-Maros Köze	sp.2.13.2	sekély porózus
AIQ605	Maros Hordalékkúp	sp.2.13.1	sekély porózus
AIQ593	Körös-Maros Köze	p.2.13.2	porózus
AIQ604	Maros Hordalékkúp	p.2.13.1	porózus
AIQ514	Dél-Alföld - öntözés kapcsán nem releváns	pt.2.1	porózus termál
AIQ516	Délkelet-Alföld - öntözés kapcsán nem releváns	pt.2.3	porózus termál

A szürkével jelölt víztestek minősítése az vonatkozó fejezetekben a jelölt alegységeknél szerepel!

3.2. Vízhasznaátok

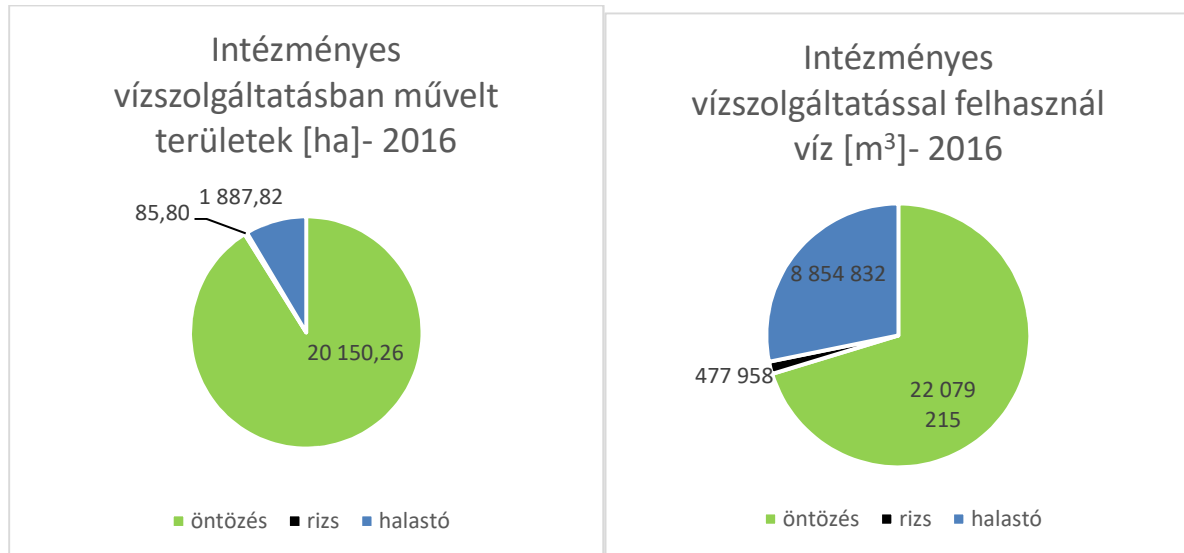
3.2.1. Felszíni vízhasználatok

Felszíni vízszolgáltatás alatt különböző kategóriákat értünk, melyek a következők lehetnek:

- mezőgazdasági vízhasznosítás
 - öntözés
 - rizs
 - tógazdálkodás
- ivóvízellátás
- iparivíz ellátás
- ökológiai célú
- vízminőség javítás
- rekreációs célú
- természetvédelmi célú

Az állami vízszolgáltatás támogatása csak a mezőgazdasági célú vízhasználatokra vonatkozik. A többi esetben a vételezett víz teljes mértékben térítéses. A mezőgazdasági vízszolgáltatás díjképzési rendjét, annak támogatásának mértékét a 115/2014 (IV.3.) Kormányrendelet és az azt módosító 232/2016 (VII.29.) Kormányrendelet tartalmazza.

Az Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság területén főként mezőgazdasági célú vízhasználatok a jellemzőek. Emellett felszíni vizekből említésre méltó az ökológiai célú vízhasználat, vagy például a rekreációs célú, mint a Szegedi Olimpiai Központ (a Maty-éri evezőspálya) vízhasználat.



37. ábra: Intézményes vízszolgáltatásban művelt területek és az intézményes vízszolgáltatással felhasznált víz

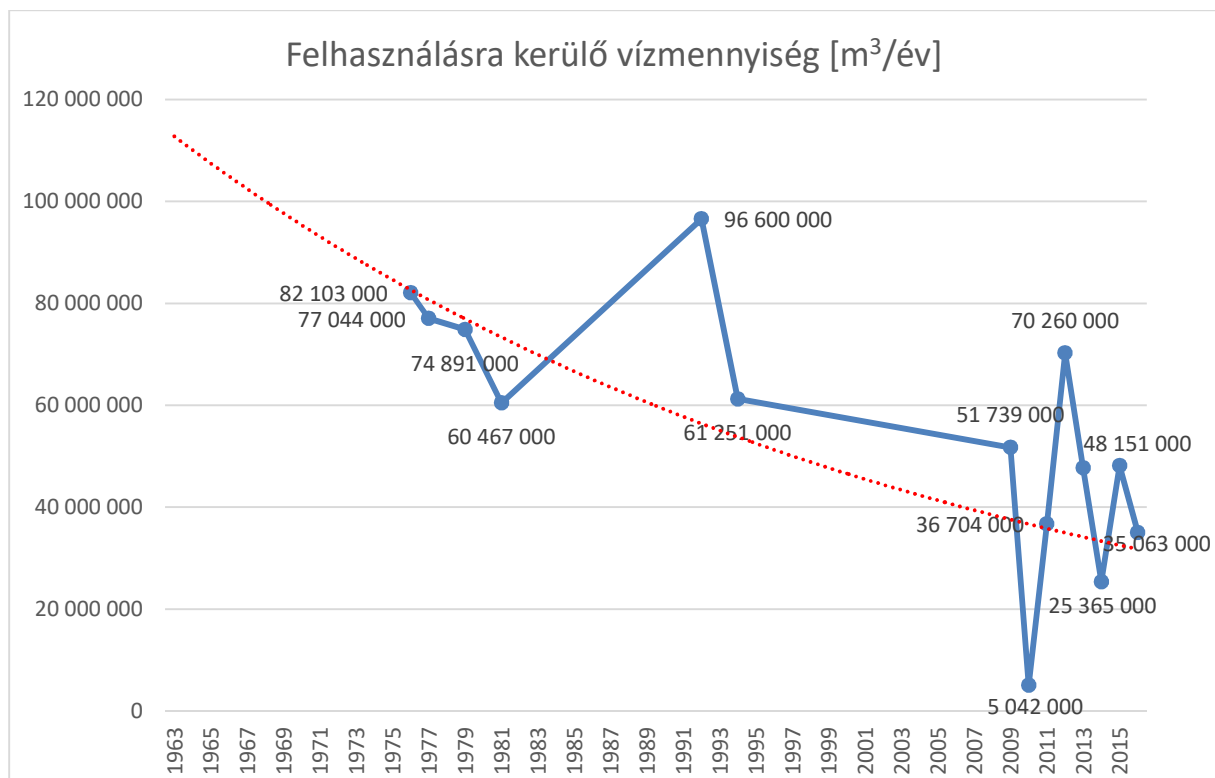
A vízigények kielégítésének sorrendjét az 1995. évi LVII. vízgazdálkodásról szóló törvény 15.§ 4. pontja határozta meg a következőképp:

1. létfenntartási ivó és közegészségügyi, katasztrófa-elhárítási
2. gyógyászati, valamint a lakosság ellátását közvetlenül szolgáló termelő- és szolgáltató tevékenységgel járó
3. állattartási, haltenyésztési
4. természetvédelmi

5. öntözési
6. gazdasági
7. egyéb (így például sport, rekreációs, üdülési, fürdési, idegenforgalmi célú)

Ha a vízhasználat korlátozása szükségessé válik, a korlátozás sorrendje a (4) bekezdésben meghatározott kielégítési sorrend fordítottja.

A vízhasználatok tendenciája folyamatosan csökken. Ez nem az éghajlatváltozással, sokkal inkább a mezőgazdasági művelési hajlandóság csökkenésével magyarázható. Az alábbi diagram a sokéves felhasznált vizek mennyiségeit mutatja be. (Lásd: 13. térképmelléklet Felszíni vízkivételek)



38. ábra: Felhasználásra kerülő vízmennyiség

Természetesen a felhasznált vízmennyiség nagyban függ az adott év időjárásától. Ezt jól mutatja a 2010-es évek sűrűbb adatnyilvántartása miatt kialakuló hullámszerűség. A hosszútávú következtetésekre felvett exponenciális trendvonal jelöli a hajlandóság változását.

A vízhasználatokhoz kapcsolódó részletes összefoglalást a 3/e) öntözési helyzetkép fejezetben találjuk.

Igazgatóságunk belvizes időszakban kezdeményezi a vízfelhasználás szüneteltetését, hiszen a vízkárelhárítás elsőbbséget élvez. Ez azt eredményezi, hogy érdekellettek alakulnak ki a vízügy és a termelők között. A termelők érdeke a föld folyamatosan vízzel telítése, nem pedig a vizek levezetése.

Az olyan területeken, ahol az öntözési hajlandóság nő (Szarvas- Kákai, Apátfalva-Mezőhegyesi), ott a belvízelvezető hálózatot is fejleszteni kell. Az öntözés miatt a vízzel telített talajra eső csapadék nem képes beszivárogni, ezért felszíni lefolyásra kerül. Minél több terület lesz öntözés hatására vízzel telített, annál több fog a csapadékból felszíni lefolyásra kerülni.

Az igénylők által felhasznált vízmennyiség és a rendszerekbe beadott vízmennyiség jelentős eltérést mutat. Ezen veszteség mennyiségek (párolgási, beszivárgási) egyenesen arányosak a csatornában lévő öntözővíz tartózkodási idejével.

Ezt támasztja alá az alábbi táblázat, ami a rendszerekbe beadott és a felhasznált vizek mennyiségeit mutatja. A legtöbb felhasznált vízmennyiséggel működő 2012-es évben a rendszerekbe adott vizek 91%-át hasznosították valamilyen formában. Ezzel ellentétben a 2016-os esztendő enyhe, csapadékos nyara okozta visszafogottabb felhasználások azt eredményezte, hogy a rendszerekbe adott vizeknek csak a 74%-a került tényleges hasznosításra. Ennek az az oka, hogy a rendszerbe adott vizet a felhasználók a lehető leggyorsabban elhasználják, így annak kevesebb ideje van párologni, beszivárogni.

A 2010. évben a rendszerekbe adott vízmennyiség kevesebb a hasznosítottnál. Erre a magyarázat a 2010 nyarán tapasztalt belvizek miatt kialakult változatos eredetű (belvíz és öntözővíz keveredése) vizekből való öntözés.

Év	Rendszerekbe beadott vízmennyiség	Öntözési hasznosítás	Halastó hasznosítás	Ökológiai és egyéb nem mezőgazdasági hasznosítás
	e m ³	e m ³	e m ³	e m ³
2010	5 846	5 574	579	4463
2011	33 853	22 552	7 185	726
2012	76 839	49 725	16 257	4278
2013	50 574	35 127	8 399	4 185
2014	30 500	19 233	2 952	3 180
2015	56 185	33 583	14 000	588
2016	47 389	22 079	9 333	3 651

Öntözőrendszer neve	Öntözőrendszer területnagysága (ha)	Öntözhető területek becsült nagysága (ha)	Vízjogilag engedélyezett öntözött terület - 2015. (ha)
Algyői	4907	2944	50
Apátfalva-Mezőhegyesi	27199	16320	5990
Atkai	2079	1247	5
Csanyteleki	1628	977	175
Dong-éri	160	96	0
Gyalai	2014	1208	306
Hódmezővásárhelyi	16648	9989	1444
Kákási	1575	945	9
Kurcai	19958	11975	2774
Maros bal parti	2403	1442	884
Maros jobb parti	19129	11477	1468
Mindszent-Székkutasi	20331	12198	1469
Nagytókei	2829	1697	595

Szárazér-Élővízi	7413	4448	1750
Szarvas-Kákai	30457	18274	3480
Tisza kis-vízfolyás	5252	3151	1120
Vidreéri	1577	946	550

3.2.2. Felszín alatti vízhasználatok

A vízkivételek egyes sekély porózus víztestekben talajvízvízszint-süllyedést, a termál víztestekben nyomás- és hőmérséklet csökkenést eredményeznek (visszasajtolással lelassítható, megállítható). A vízkivételek hatására források apadhatnak el, vagy eredeti természetes hozamuk lecsökkenhet. Jelentős hatást okoz a felszín alatti víz szintjének csökkenése, amennyiben az adott víztest kisvízfolyást, vagy a hazánkban oly gyakori sekély, pl. szikes tavat táplált. A felszín alatti vizek jó mennyiségi állapota azért fontos a kisvízfolyások és a sekély tavak esetében, mert csapadékmentes időszakban ez adja egyetlen forrásukat. A felszín alatti vízkivételek befolyásolhatják a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák (FAVÖKO) életminőségét is.

2016-ban engedélyezett öntözési célú vízhasználatok a felszín alatti vizekből:

- porózus vizek: 1.777.063 m³/év
- sekély porózus vizek: 1.711.275 m³/év

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

3.2.3. Alegységenkénti felszíni és felszín alatti vízhasználatok

Az ATIVIZIG működési területén jellemző vízhasználatokat az alábbiakban aleggységenként részletesen ismertetjük.

A 2-19 számú Kurca alegység területén felszíni és felszín alatti vízkivételek egyaránt jellemzőek. A felszíni vízhasználatok elsősorban öntözési célúak, de halastavak üzemeltetéséhez és ipari felhasználásra is történik vízszolgáltatás.

A felszín alatti vízkivételek ivóvíz biztosítását, öntözést valamint fürdők üzemeltetését szolgálják. A felszín alatti készletek csökkenése miatt ez a vízkészlet kockázatos, öntözési célú használata a jogszabályi előírásoknak megfelelően kontingensekkel szabályozott. A felszín alatti készletek használata azonban így is jelentős, ezért rendkívül fontos, hogy a helyben keletkező természetes-, valamint a megfelelően tisztított használtvíz-készletek felhasználása prioritást élvezzen.

A tervezési alegység területén felszín alatti vízkészletre támaszkodó fürdőhelyek vannak, Makón és Hódmezővásárhelyen. Továbbá erre a térségre jellemző a termálvíz energetikai céllal történő használata is.

Vízfolyások esetében az energetikai célra felhasznált termálvíz bebocsátás jelentős vízminőség romlást okoz, amely az átadódó hatás miatt a tervezési alegység területén található legjelentősebb vízfolyásokra (Kurca, Kórógy-ér, Veker-ér) van káros hatással.

A VGT2 szerinti felszíni vízkivételek a 2013-as évre vonatkozóan az egyes vízfolyásokra összesítve az alábbi táblázatban jelennek meg:

Meder VOR	Vízfolyás neve	Vízkivétel módja	Vízkivétel célja	Engedélyezett vízkivétel [m3/év]	Víztest VOR	Víztest neve	VIZIG	Alegység
AMG767	Árpádalmi csatorna	szivattyús	Öntözés	124400	AEP771	Mágocs-ér	ATI	2-19
AAA113	Atrácsi tápcsatorna	Szivattyús	Öntözés	140874	AEQ102	Veker-ér-csatorna	ATI	2-19
ADW913	Balástya-Csengelei-csatorna	szivattyús	Öntözés	680	AEP975	Szárazér-Porgányi-főcsatorna	ATI	2-19
AMG857	Bügecs-Pannaháti csatorna	Szivattyús	Öntözés	6125	AEP975	Szárazér-Porgányi-főcsatorna	ATI	2-19
AMG882	Csereszéntlászói csatorna	Szivattyús	Öntözés	259000	AEP770	Mágocs-ér	ATI	2-19
AAA903	Gajdár-Pamukéri-csatorna	szivattyús	Öntözés	16000	AEP586	Hódtó-Kistiszei-csatorna	ATI	2-19
AAA582	Hármas-Körös	szivattyús	Öntözés	1264000	AEQ102	Veker-ér-csatorna	ATI	2-19
AAA465	K-1-öntözőcsatorna	szivattyús	Öntözés	2188800	AEP707	Kórógy-ér	ATI	2-19
AMH047	K-29	szivattyús	Öntözés	8192050	AEP707	Kórógy-ér	ATI	2-19
ALI117	K-29 Mágocs-Lajosszállási összekötő csatorna	szivattyús	Öntözés	114000	AEP707	Kórógy-ér	ATI	2-19
AMH048	K-29 öntöző csatorna déli ág	Szivattyús	Öntözés	288000	AEP707	Kórógy-ér	ATI	2-19
ALI372	K-29 öntöző főcsatorna déli ág	Szivattyús	Öntözés	289000	AEP707	Kórógy-ér	ATI	2-19
AAB690	Kenyere-ér	szivattyús	Öntözés	5600	AEP656	Kenyere-ér	ATI	2-19
AMH121	Kontra csatorna	Szivattyús	Öntözés	1500	AEP731	Kurca-csatorna	ATI	2-19
AAA571	Kopáncsi-öntözőcsatorna	Szivattyús	Öntözés	6000	AEP586	Hódtó-Kistiszei-csatorna	ATI	2-19
AAB449	Kórógy-ér	szivattyús	Öntözés	2848000	AEP707	Kórógy-ér	ATI	2-19
ALI161	Koszorúsdűlői csatorna	szivattyús	Öntözés	2000	AEP767	Ludas-ér	ATI	2-19
AAB386	Kurca-csatorna	szivattyús	Öntözés	885042	AEP731	Kurca-csatorna	ATI	2-19
AAB075	Ludas-ér	szivattyús	Öntözés	5000	AEP767	Ludas-ér	ATI	2-19
AAB794	Mágocs-ér	Szivattyús	Öntözés	2104784	AEP770	Mágocs-ér	ATI	2-19
AA744	Makói-csatorna	szivattyús	Öntözés	7600	AEP975	Szárazér-Porgányi-főcsatorna	ATI	2-19
AAA836	Maros	szivattyús	Öntözés	88200	AEP976	Szárazér-Porgányi-főcsatorna	ATI	2-19
AMH199	Maros jobbparti öntöző főcsatorna	szivattyús	Öntözés	1459000	AEP976	Szárazér-Porgányi-főcsatorna	ATI	2-19
ANU141	Mindszent-Székkutasi I. csatorna	Szivattyús	Öntözés	857	AEP767	Ludas-ér	ATI	2-19
AMH214	Mindszent-Székkutasi II.	szivattyús	Öntözés	500000	AEP656	Kenyere-ér	ATI	2-19
AGB566	Mindszent-Székkutasi-csatorna	szivattyús	Öntözés	1140413	AEP769	Ludas-ér	ATI	2-19
AAB512	Nagyfai-holtág-összekötő csatorna	szivattyús	Öntözés	117200	AIH108	Nagyfai-Holt-Tisza	ATI	2-19
ALI239	Picsóéri csatorna	Szivattyús	Öntözés	500	AEP731	Kurca-csatorna	ATI	2-19
AAA553	Sártó-Ökröstői-csatorna	szivattyús	Öntözés	351380	AEP703	Kopáncs-Kis-tiszei-csatorna	ATI	2-19
AAA721	Szárazér-Porgányi-főcsatorna	Szivattyús	Öntözés	12272	AEP975	Szárazér-Porgányi-főcsatorna	ATI	2-19
AMH426	Szent László 1-0-0 öntöző csatorna	szivattyús	Öntözés	2155000	AEQ102	Veker-ér-csatorna	ATI	2-19
AMH427	Szent László 1-1-0	Szivattyús	Öntözés	10000	AEP707	Kórógy-ér	ATI	2-19
AAB117	Szőlőhalom-Keselyesi-csatorna	Szivattyús	Öntözés	186000	AEP702	Kopáncs-Kis-tiszei-csatorna	ATI	2-19
AEO262	Tápe-réti-csatorna	Szivattyús	Öntözés	6000	AEP828	Nagyfa-Hódtói-összekötő-csato	ATI	2-19
AAA718	Tőke-ér	szivattyús	Öntözés	140000	AEQ102	Veker-ér-csatorna	ATI	2-19
AMH492	Tűzkövesi öntöző csatorna	gravitációs	Öntözés	545000	AEQ102	Veker-ér-csatorna	ATI	2-19
AMH503	Vajhádi csatorna	gravitációs	Öntözés	60000	AEP586	Hódtó-Kistiszei-csatorna	ATI	2-19
AMH505	Vajhádi öntözőcsatorna	gravitációs	Öntözés	60000	AEP702	Kopáncs-Kis-tiszei-csatorna	ATI	2-19
AAA601	Veker-ér-csatorna	szivattyús	Öntözés	1222400	AEQ102	Veker-ér-csatorna	ATI	2-19

A fenti táblázatnak megfelelően a Hármas-Körös, K-1 és K29-öntözőcsatorna, Kórógy-ér, Kurca-csatorna, Mágocs-ér, Maros jobbparti öntöző főcsatorna, Mindszent-Székkutasi II. és a Mindszent-Székkutasi-csatorna, Szent László 1-0-0 öntöző csatorna, Tűzkövesi öntöző csatorna, valamint a Veker-ér-csatorna esetében beszélünk jelentős vízkivételekről.

Az alegységen a legnagyobb arányban az ivóvíz biztosítása igényli a legtöbb felszín alatti vizet. A felszín alatti objektumokból kitermelt vízmennyiség mintegy 80,6 %-a hasznosul erre a célra. A 2 db felszín alatti víztest közül az ivóvízkivételek miatt 1 db víztest (p.2.13.2) terhelése minősült fontosnak.

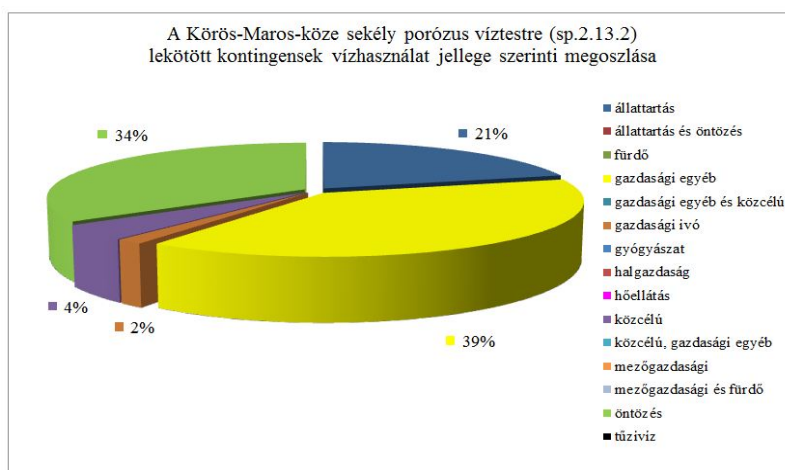
A fürdők által felhasznált jelentős mennyiségű vízkivétel a VGT2 tervezési időszak utolsó évében 605 ezer m³/év volt. Legnagyobbbrészt a porózus termál víztestet terheli, kisebb mértékben a porózus hideg víztesteket, míg a többi víztest típusra eső vízkivétel aránya elhanyagolható.

A víztestek közvetlen ipari vízkivételek miatti terhelése jelentősen kisebb mennyiségű, mint a közműves vízellátásé. Az ipari vízkivételek mennyisége alapján egyik víztest sem kapott jelentős minősítést. Az alegységi vízkivételek között 51 (7%) energetikai hasznosításra történő vízkivételek 100%-ban a porózus termál víztesteken jellemzők. A visszasajtoló kutak nélkül létesített rendszerek termelése a termál víztestben a fürdő/gyógyászati és a fluidumbányászati célú vízkivételeknél leírt problémákat okozhatja. A termál rendszerekből jelentős vízkivétel Szentes térségében található. A tervezési alegységen négy víztest (Kurca, Veker-ér, Kórógy-ér, Mágocs-ér) érintett termálvíz bevezetéssel.

3-11. melléklet: Felszín alatti vízkivételek 4. - Jelentős és fontos minősítésű vízkivételek							
Objektum-csoport gyűjtőkód	Víztest kód	Alegység objektum-csoport helye szerint	Objektum-csoport elnevezése	Víz típus	KHV köteles vízkivételi mennyiség a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet felszín alatti igénybevételekre vonatkozó előírásai alapján	Objektum-csoport átlagos vízkivétele 2008-2013 között (ezer m ³ /év)	Objektum-csoport vízkivétel minősítése
49	p.2.13.2	2-19	Hódmezővásárhely Zsigmondy Vm.	rétegvíz	>5000 m ³ /nap (1825 ezer m ³ /év)	2190,600	fontos
50	p.2.13.2	2-19	Makó Makó Térségi Víziközmű Kft.	rétegvíz	>5000 m ³ /nap (1825 ezer m ³ /év)	1900,733	fontos
64	pt.2.1	2-19	Hódmezővásárhely Zsigmondy Vm. term.	porózus termál	>2000 m ³ /nap (730 ezer m ³ /év)	752,000	fontos
65	pt.2.1	2-19	Hódmezővásárhely termál (fürdő/energe	porózus termál	>2000 m ³ /nap (730 ezer m ³ /év)	1444,000	fontos
66	pt.2.1	2-19	Szegvár Primör-Profit termál	porózus termál	>2000 m ³ /nap (730 ezer m ³ /év)	1080,333	fontos
67	pt.2.1	2-19	Szentes ÁRPÁD-AGRÁR Zrt. termál	porózus termál	>2000 m ³ /nap (730 ezer m ³ /év)	2251,167	fontos
68	pt.2.1	2-19	Szentes Dr. Bugyi István kórház termál	porózus termál	>2000 m ³ /nap (730 ezer m ³ /év)	743,000	fontos
69	pt.2.3	2-19	Makó Makói Gyógyfürdő termál	porózus termál	>2000 m ³ /nap (730 ezer m ³ /év)	835,333	fontos

Kurca alegység területét érintő sekély porózus (sp.) felszín alatti víztestek

Körös-Maros köze (sp.2.13.2) víztestre lekötött kontingensek vízhasználat szerinti megoszlásban legjelentősebb arányt a gazdasági egyéb 39%, öntözés 34% és az állattartás 21% képviseli.

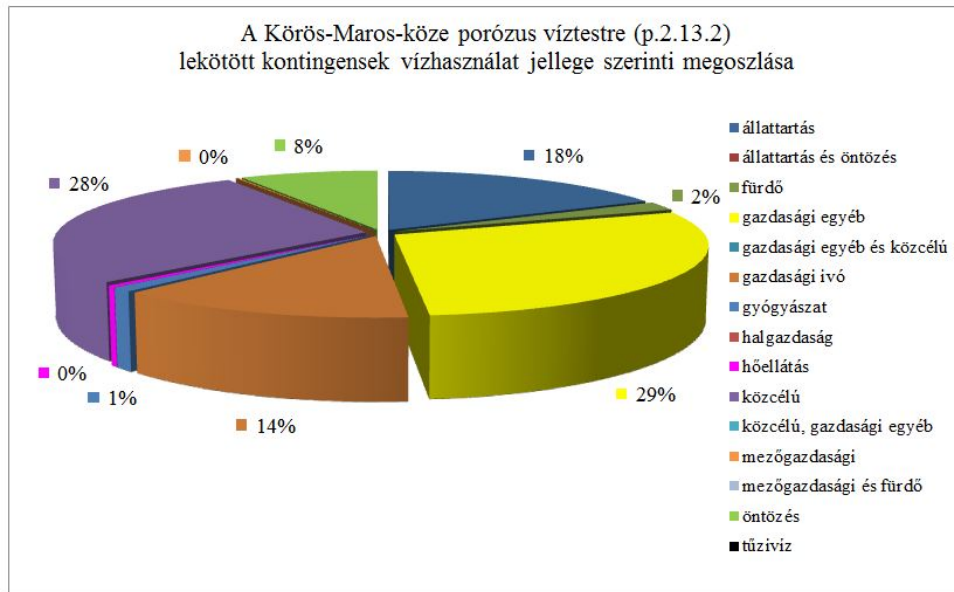


39. ábra: Kurca alegység területét érintő sekély porózus (sp.) felszín alatti víztestek vízkivételei

A jelentős arányú öntözés számottevő növekedése nem várható, hiszen a gyenge mennyiségű állapotban lévő sekély porózus víztestből történő öntözési célú új igények már inkább a porózus vízadókat fogják vélelmezhetően igénybe venni. Az öntözés mellett a többi vízhasználat is főleg mezőgazdasági eredetű. Elsősorban a felszíni vízkészletek igénybevétele szükséges.

Kurca alegység területét érintő porózus (p.) felszín alatti víztestek

A Körös-Maros köze (p.2.13.2) víztestre lekötött kontingensek 29%-a gazdasági egyéb, 28%-a közcélú, 18%-a állattartás, 14%-a gazdasági ivó és 8%-a öntözési célú vízkivétel.



40. ábra: Kurca alegység területét érintő porózus (p.) felszín alatti víztestek vízkivételei

Az öntözés aránya ennél a víztestnél nem számottevő, de az előzőekben leírtak következtében növekedésére lehet számítani. Mint minden hideg porózus víztest esetében itt is jelentős a közcélú (ivóvíz) kivétel, valamint az egyéb gazdasági tevékenységek vonatkozásában kitermelt vízmennyiség (pl.: ipari technológiai vízellátás).

A 2-20 számú Alsó-Tisza jobb part alegység területén a mezőgazdasági vízhasználat a gyér lefolyás miatt csekély. Öntözési célú vízhasználat a nagyobb víztestek mentén 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 Tisza mentén, az árvíz jelent kockázatot, a mélyfekvésű területeken a víztestek mellett (főként a rossz talajadottságok, illetve a felszínesítés miatt) a belvíz okozhat elöntéseket. A belvíz-kockázat mérséklésére azonban az egykori vizenyős, szikes területek tározóvá alakítása kínál lehetőséget.

A VGT2 szerinti felszíni vízkivételek a 2013-as évre vonatkozóan az egyes vízfolyásokra összesítve az alábbi táblázatban jelennek meg:

Meder VOR	Vízfolyás neve	Vízkiút módja	Vízkiút célja	Engedélyezett vízkiút [m ³ /év]	Víztest VOR	Víztest neve	VIZIG	Alegység
AAA329	Alpár-Nyárlőrinci-csatorna	Szivattyús	Öntözés	6000	AEP265	Alpár-Nyárlőrinci-csatorna	ATI	2-20
AAA205	Alsó-főcsatorna	szivattyús	Öntözés	64000	AEP480	Felső-főcsatorna	ATI	2-20
AMG856	Atkai-Holtág Búdostói csatorna	gravitációs	Öntözés	3800	AEP261	Algyői-főcsatorna	ATI	2-20
AIW082	Atkai-Holt-Tisza	szivattyús	Öntözés	56504	AIH047	Atkai-Holt-Tisza	ATI	2-20
ADW913	Balástya-Csengelei-csatorna	szivattyús	Öntözés	153500	AEP685	Fehértó-Majsai-főcsatorna felső	ATI	2-20
AKZ868	Balástyai-víztározó	szivattyús	Öntözés	2500	AEP261	Algyői-főcsatorna	ATI	2-20
AAA536	Csanyteleki-öntözőcsatorna	szivattyús	Öntözés	64000	AEP480	Felső-főcsatorna	ATI	2-20
AAA445	Dóc-Erzsébeti-csatorna	Szivattyús	Öntözés	24749	AEP262	Algyői-főcsatorna	ATI	2-20
AED272	Farkasmajori-csatorna	Szivattyús	Öntözés	1500	AEP882	Percsori-főcsatorna	ATI	2-20
AAA516	Fehértó-Majsai-főcsatorna	Szivattyús	Öntözés	2600	AEP472	Fehértó-Majsai-főcsatorna alsó	ATI	2-20
AA8063	Félegyházi-vízfolyás	szivattyús	Öntözés	29210	AEP479	Félegyházi-vízfolyás	ATI	2-20
AEI405	Gátsori-csatorna	szivattyús	Öntözés	48000	AEP720	Körös-éri-főcsatorna	ATI	2-20
AA8636	Gyalai-Holt-Tisza	szivattyús	Öntözés	157316	AIH075	Gyalai-Holt-Tisza	ATI	2-20
AAA012	Gyáláréti-főcsatorna	szivattyús	Öntözés	4720	AIH075	Gyalai-Holt-Tisza	ATI	2-20
AAA647	Királyhegyesi-Szárazér-csatorna	szivattyús	Öntözés	500	AEP431	Dong-éri-főcsatorna felső	ATI	2-20
AA8107	Matyér-Fehértói-csatorna	Szivattyús	Öntözés	71040	AEP790	Matyér-Fehértói-csatorna	ATI	2-20
AMH254	Nyíri csatorna	Szivattyús	Öntözés	80000	AEP265	Alpár-Nyárlőrinci-csatorna	ATI	2-20
AAA225	Percsori-főcsatorna	szivattyús	Öntözés	654500	AEP882	Percsori-főcsatorna	ATI	2-20
AEN950	Sasér-Petresi-csatorna	szivattyús	Öntözés	1536	AEP882	Percsori-főcsatorna	ATI	2-20
AAA151	Székháti csatorna	szivattyús	Öntözés	5000	AEQ056	Tisza Hármas-Köröstől déli országhatárig	ATI	2-20
AAA506	Tisza	Szivattyús	Öntözés	11162280	AEQ056	Tisza Hármas-Köröstől déli országhatárig	ATI	2-20

Az érintett alegység területén a fenti táblázatnak megfelelően a Percsori-főcsatorna és a Tisza folyó esetében beszélünk jelentős vízkiutakról.

Felszín alatti vízbázisok vízhasználata

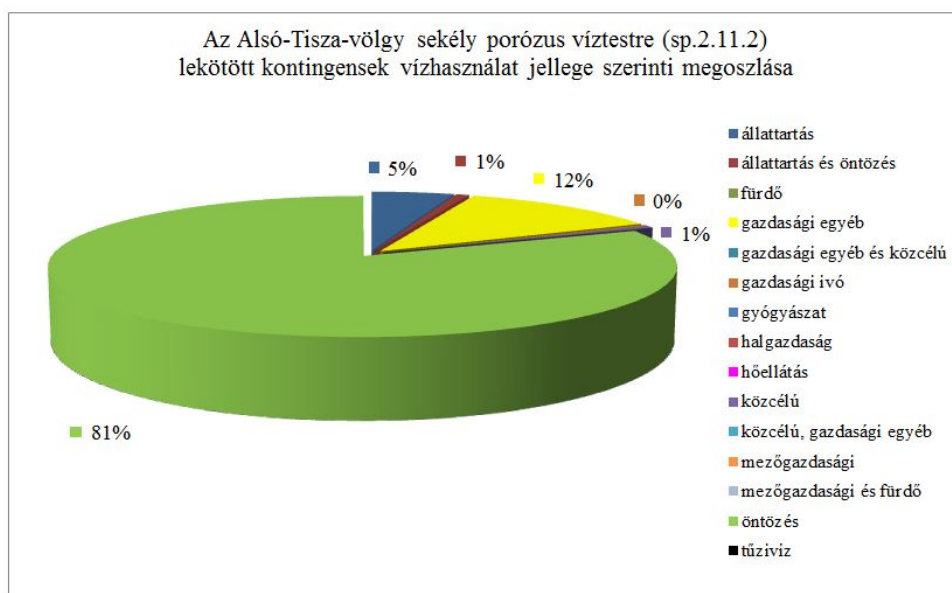
Az Alsó-Tisza jobb part alegységen a felszín alatti objektumokból kitermelt vízmennyiség mintegy 64 %-a hasznosul ivóvíz biztosítására. A 7 db felszín alatti víztest közül az ivóvízkiutak miatt 1 db víztest (p.2.11.2) terhelése minősült **jelentősnek** és 1 db víztesté (pt.2.1) **fontosnak**. Ez utóbbi minősítést ivóvíz, fürdő/gyógyászat, energetikai célú vízkiutak okozzák.

A fürdők által felhasznált jelentős mennyiségű vízkiút legnagyobb részét a porózus termál (82 %) víztestet terheli, kisebb mértékben a porózus hideg (18 %) víztesteket, míg a többi víztest típusra eső vízkiút aránya elhanyagolható.

Az alegységi vízkiutak között 8.868 ezer m³/év (25 %) energetikai hasznosításra történő vízkiutak 100 %-ban a porózus termál víztestet terhelik.

3-11. melléklet: Felszín alatti vízkiutak 4. - Jelentős és fontos minősítésű vízkiutak							
Objektum-csoport gyűjtőkód	Víztest kód	Alegység objektum csoport helye szerint	Objektumcsoport elnevezése	Víz típus	KHV köteles vízkiuteli mennyiség a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet felszín alatti igénybevételekre vonatkozó előírásai alapján	Objektumcsoport átlagos vízkiutale 2008-2013 között (ezer m ³ /év)	Objektum-csoport vízkiút minősítése
43	p.2.10.1	2-20	Kecskeméti Bácsvíz	rétegvíz	>5 millió m ³ /év	6212,583	jelentős
45	p.2.11.2	2-20	Szegedi Vízmű	rétegvíz	>5 millió m ³ /év	10595,567	jelentős
63	pt.2.1	2-20	Szegedi Vízmű termál	porózus termál	>2000 m ³ /nap (730 ezer m ³ /év)	3134,000	fontos

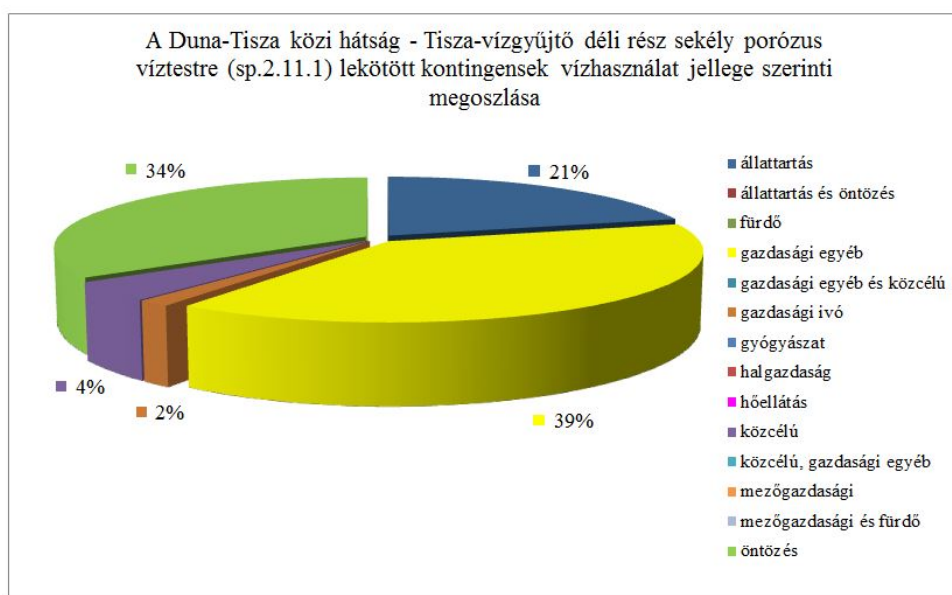
Alsó-Tisza jobb part alegység területét érintő sekély porózus (sp.) felszín alatti víztestek
 Az Alsó Tisza völgy sp.2.11.2 víztestre lekötött kontingensek 81%-a öntözési célú, a maradékból 12% arányban részesedik még a gazdasági egyéb vízhasználat.



41. ábra: Az Alsó Tisza völgy sp.2.11.2 víztestre lekötött kontingensek vízhasználat jellege szerinti megoszlása

A sekély porózus vízadóból kitermelt vízmennyiség igen jelentős részét használják öntözésre. Ezen víztestnél lehet legkevésbé számítani arra, hogy ezen igényeket a jövőben egyre inkább rétegvízből látnák el. Hiszen mindkét víztest sp. és p. is gyenge mennyiségi állapotban van.

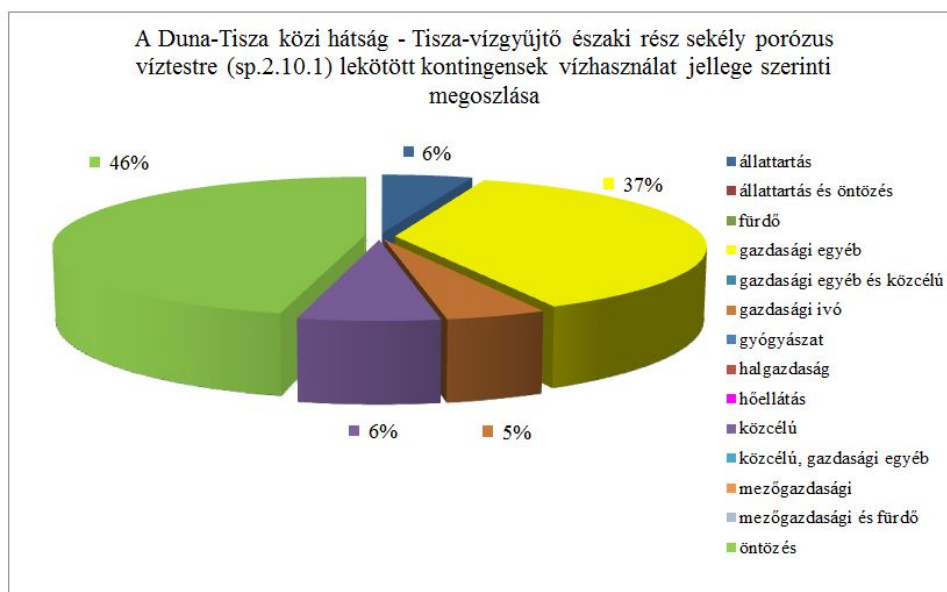
A Duna-Tisza közti hátság-Tisza vízgyűjtő déli rész (sp.2.11.1) sekély porózus víztestből történő vízkivételek megoszlása alapján 39% gazdasági egyéb, 34% öntözés, 21% állattartás célú vízkivétel.



42. ábra: Duna-Tisza közti hátság-Tisza vízgyűjtő déli rész (sp.2.11.1) sekély porózus víztestre lekötött kontingensek vízhasználat jellege szerinti megoszlása

A kitermelt vízmennyiség harmadát használják öntözésre. Ez a víztest is gyenge mennyiségi állapotban van, így várhatóan a porózus párjából (p.2.11.1) a jövőben egyre több vizet fognak termelni öntözési célra, leginkább a sekély porózus rétegeket igénybe véve.

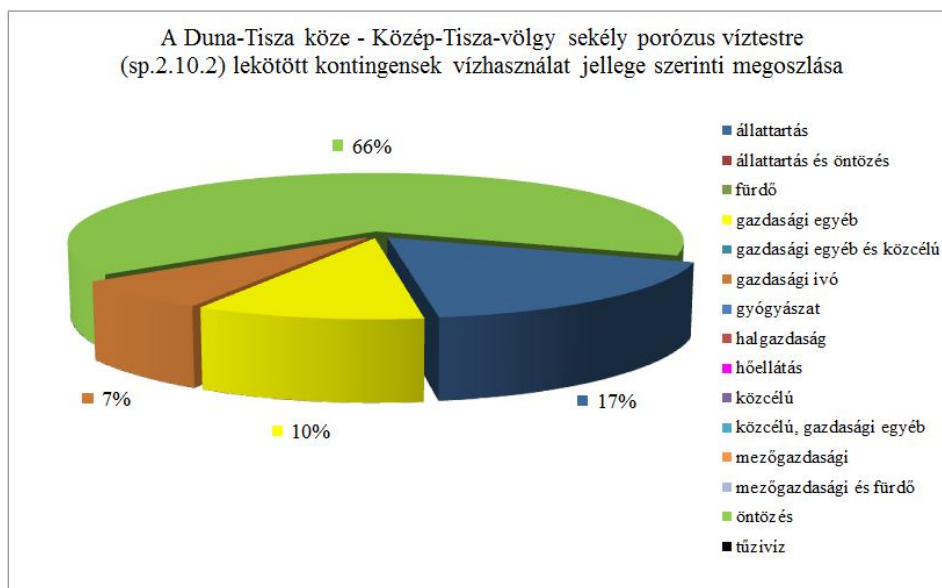
A Duna-Tisza közti hátság-Tisza vízgyűjtő északi rész (sp.2.10.1) sekély porózus víztest vízadóira 46% öntözési, 37% gazdasági egyéb, 6% állattartás, 5% gazdasági ivó célú vízigény van lekötve.



43. ábra: Duna-Tisza közti hátság-Tisza vízgyűjtő északi rész (sp.2.10.1) sekély porózus víztestre lekötött kontingensek vízhasználat jellege szerinti megoszlása

Az öntözési célú vízkivétel ennél a víztestnél az összes vízkivétel csaknem fele. Főleg a mezőgazdaság veszi igénybe a talajvízkészletet.

A Duna-Tisza köze-Közép Tisza völgy (sp.2.10.2) víztest víztestből történő vízkivételek 66%-a öntözési, 17%-a állattartási, 10% gazdasági egyéb, 7% gazdasági ivó célú vízhasználat.

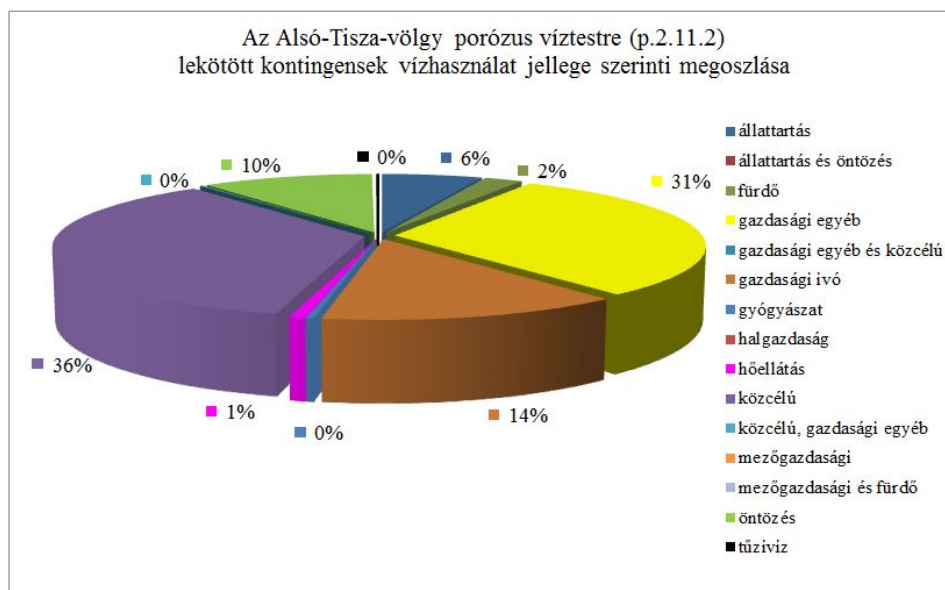


44. ábra: Duna-Tisza köze-Közép Tisza völgy (sp.2.10.2) sekély porózus víztestre lekötött kontingensek vízhasználat jellege szerinti megoszlása

Ezen víztest esetében is ugyan azok a vízhasználatok jellemzőek, mint a többi sekély porózus víztest esetében csak az arányok változnak kissé. Dominál a mezőgazdaság és azon belül az öntözés.

Alsó-Tisza jobb part alegység területét érintő porózus (p.) felszín alatti víztestek

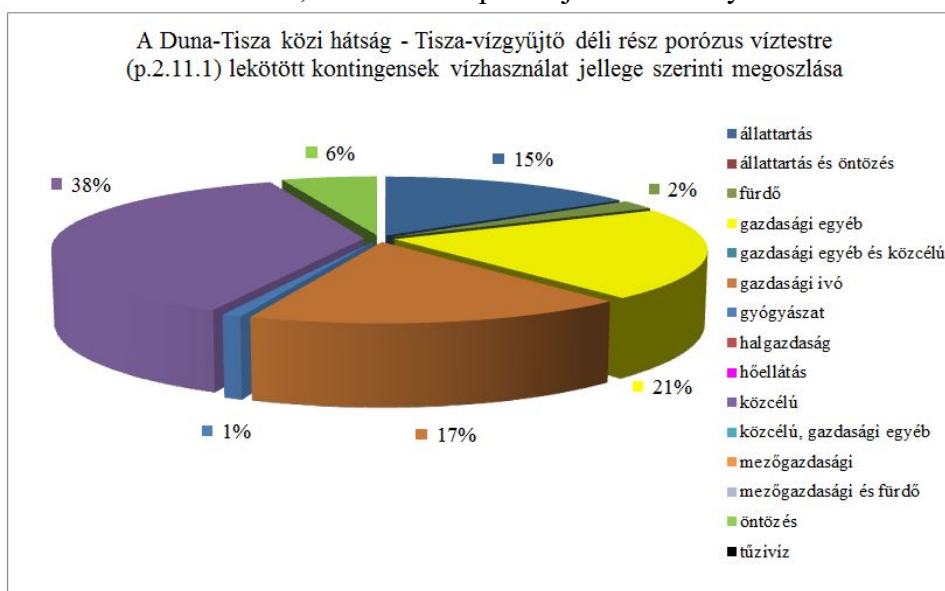
Az Alsó Tisza völgy p.2.11.2 víztest esetében az öntözési célú vízfelhasználás 10%. Ennél jelentősebb arányt képvisel a közcelű 36%, a gazdasági egyéb 31%, gazdasági ivó 14%, valamint állattartás 6%.



45. ábra: Az Alsó Tisza völgy p.2.11.2 porózus víztestre lekötött kontingensek vízhasználat jellege szerinti megoszlása

A legjelentősebb arányt ennél a víztestnél is az ivóvíz kivétel jelenti. Főleg Szeged térségében, az évtizedek óta tartó jelentős, nagy mennyiségű rétegvíz kivétel miatt volt megfigyelhető nagyobb depresszió kialakulása. Az 1990-es évektől jelentkező termelés csökkenés miatt a vízadó rétegek visszatöltődése figyelhető meg. Az öntözést főleg talajvízből és felszíni vízből oldják meg.

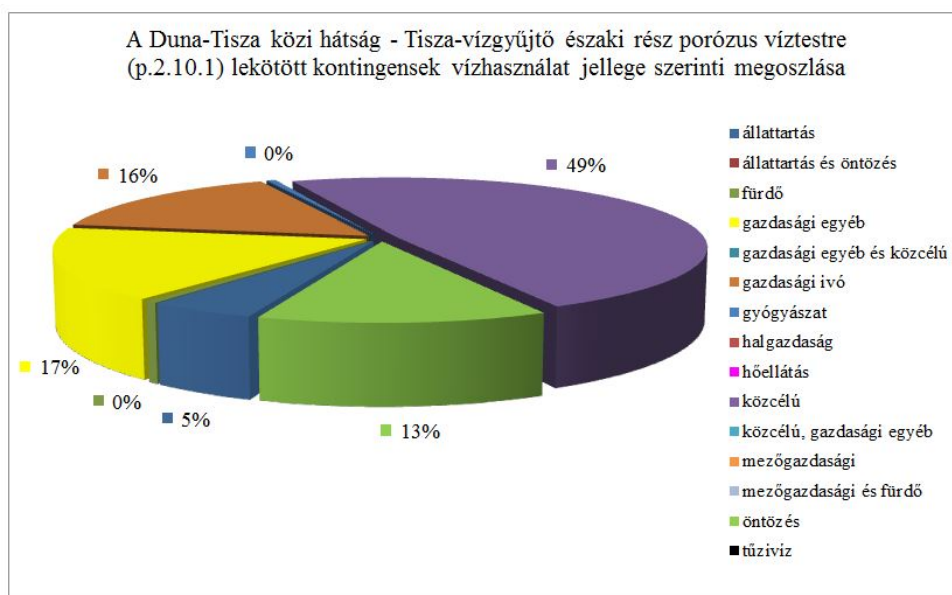
A Duna-Tisza közti hátság-Tisza vízgyűjtő déli rész (p.2.11.1) porózus víztestre lekötött kontingensek 38%-a közhasználat, 21%-a gazdasági egyéb, 17%-a gazdasági ivó, 15%-a állattartás és 6% öntözési célú vízhasználat, tehát nem képvisel jelentős arányt.



46. ábra: A Duna-Tisza közti hátság-Tisza vízgyűjtő déli rész (p.2.11.1) porózus víztestre lekötött kontingensek vízhasználat jellege szerinti megoszlása

Az öntöző vizet főleg talajvíz igénybe vételével biztosítják.

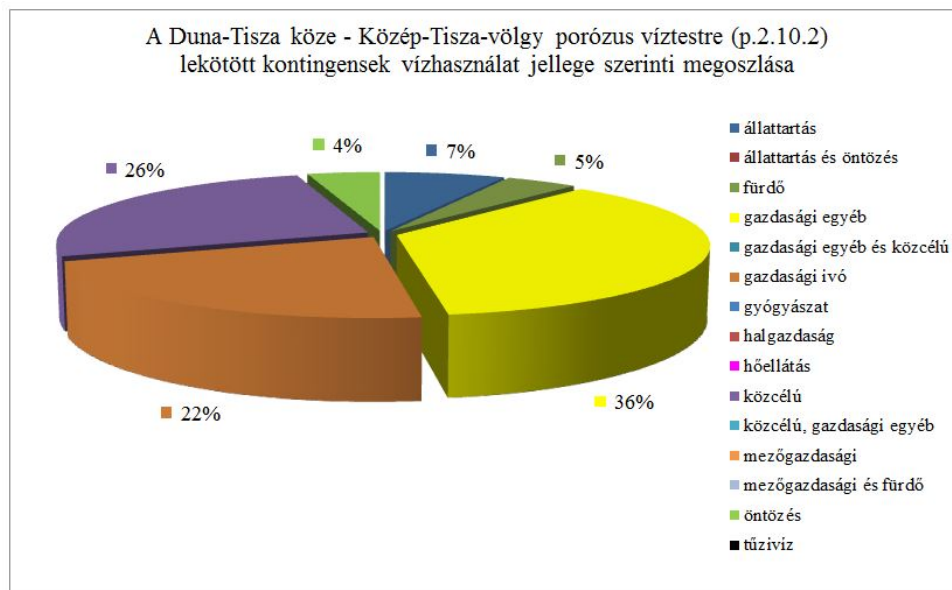
A Duna-Tisza közti hátság-Tisza vízgyűjtő északi rész (p.2.10.1) porózus víztest vízadóira 49% közhasználat, 17% gazdasági egyéb, 16% gazdasági ivó, 13% öntözési célú, 5% állattartás célú vízigény van lekötve.



47. ábra: A Duna-Tisza közti hátság-Tisza vízgyűjtő északi rész (p.2.10.1) porózus víztestre lekötött kontingensek vízhasználat jellege szerinti megoszlása

Itt is az ivóvíz kivétel képezi a legnagyobb arányt, az öntözésre felhasznált rétegvíz mennyisége nem jelentős, erre főleg talajvizet használnak ezen víztest esetében is.

A Duna-Tisza köze-Közép Tisza völgy (p.2.10.2) hideg porózus víztestből történő vízkivételek 36%-a gazdasági egyéb, 26%-a közcélú, 22%-a gazdasági ivó, 7%-a állattartási, 5% fűdő, 4%-a öntözési célú vízhasználat az egyik legalacsonyabb arányt ezen víztest esetében éri el.



48. ábra: A Duna-Tisza köze-Közép Tisza völgy (p.2.10.2) porózus víztestre lekötött kontingensek vízhasználat jellege szerinti megoszlása

Az öntözési célú vízkivételek ebben a térségben is talajvízből, valamint felszíni vízből származnak.

A 2-21 számú Maros alegység területén kizárólag a Maros mentén, és a hozzá kapcsolódó rendszerek környékén jellemző a felszíni vízhasználat. Az alegység területe gyér lefolyású, a vegetációs időszakban vízhiányos terület, így a mezőgazdasági termelés szempontjából kiemelkedő jelentőséggel bír a vízpótlás. Az orográfiai viszonyok miatt azonban az alegység északi és keleti területeire nehéz eljuttatni az öntözővizet, így ennek hiánya aszályos

időszakokban jelentős terméskiesést jelent. A vízpótlás rendkívüli szerepet játszhatna, hiszen a legjobb termőképességű területek itt helyezkednek el. A határok megváltozása miatt az alegységre korábban érkező vízmennyiségnek csupán töredékét kapja a terület, ezáltal is csökkentve a természetes vízkészleteket. A kialakult helyzet miatt, öntözéses mezőgazdasági művelést csak közvetlenül a délen húzódó víztestek mentén találunk, a terület jelentősebb részén öntözés nélkül gazdálkodnak. A gyér felszíni vízhálózat és a jelentkező vízhiány miatt a felszín alatti készletek használata jellemző, melynek pontos meghatározása az egzakt bevallások hiányában nem lehetséges. Délen a tavaszi vízbő időszakokban, a Maros mentén, az árvíz jelent kockázatot, a mély fekvésű területeken a víztestek mellett, a belvíz okozhat elöntéseket. A legveszélyeztetettebb terület a Torontáli öblözet, amelynek vízfolyásai a terepeséssel szemben vezetik a vizeket a Marosba. Bár a belvíz-kockázat kisebb mértékű a jó minőségű termőterületeket az egykori zizenyős, szikes területek tározóvá alakításával lehetne megóvni.

A VGT2 szerinti felszíni vízkivételek a 2013-as évre vonatkozóan az alábbi táblázatban jelennek meg:

Meder VOR	Vízfolyás neve	Vízkiétel módja	Vízkiétel célja	Engedélyezett vízkiétel [m3/év]	Víztest VOR	Víztest neve	VIZIG	Alegység
AMG756	Apátfalva-Mezőhegyesi-csatorna	Szivattyús	Öntözés	2384520	AEP784	Maros kelet	ATI	2-21
AAA564	Cigánykaér-csatorna	szivattyús	Öntözés	2010330	AIQ079	Cigánykaér-csatorna	ATI	2-21
AMG876	Csanádalberti-Pitvarosi-csatorna	szivattyús	Öntözés	336296	AIQ081	Királyhegyesi-Szárazér-csatorna	ATI	2-21
AMG904	Déliág-összekötőcsatorna	szivattyús	Öntözés	2000000	AEP460	Élővíz-csatorna (Maros)	ATI	2-21
AMG906	Deszk 3-as csatorna	Szivattyús	Öntözés	42600	AEP422	Deszk-Fehértói-főcsatorna	ATI	2-21
AAA773	Ferencszállási-csatorna	szivattyús	Öntözés	64600	AEP422	Deszk-Fehértói-főcsatorna	ATI	2-21
AMH030	IV/2.öntözőcsatorna	gravitációs	Öntözés	1166000	AEP783	Maros torkolat	ATI	2-21
AMH098	Királyhegyesi-öntözőcsatorna	Szivattyús	Öntözés	1560	AEP784	Maros kelet	ATI	2-21
AAA647	Királyhegyesi-Szárazér-csatorna	szivattyús	Öntözés	18284	AIQ081	Királyhegyesi-Szárazér-csatorna	ATI	2-21
AMH137	Köveggyi-csatorna	szivattyús	Öntözés	3600	AEP784	Maros kelet	ATI	2-21
AMH138	Köveggyi-öntöző mellékcatorna	Szivattyús	Öntözés	3600	AEP784	Maros kelet	ATI	2-21
AAA744	Makói-csatorna	szivattyús	Öntözés	25875	AEP783	Maros torkolat	ATI	2-21
AAA835	Maros	szivattyús	Öntözés	19311231	AEP693	Kiszombor-Csipkési-főcsatorna	ATI	2-21
AAA526	Maros jobb parti III. öntöző csatorna	szivattyús	Öntözés	110000	AEP783	Maros torkolat	ATI	2-21
AMH211	Mezőhegyesi-határ-csatorna	szivattyús	Öntözés	732200	AEP460	Élővíz-csatorna (Maros)	ATI	2-21
AMH210	Mezőhegyes-Peregi-átkötőcsatorna	gravitációs	Öntözés	5000000	AEP460	Élővíz-csatorna (Maros)	ATI	2-21
ABZ386	Orosháza-Medgyesbodzási-csatorna	szivattyús	Öntözés	180600	AOC848	Sámson-Apátfalvi-Szárazér-csatorna	ATI	2-21
ANU154	Pitvarosi mellékág	Szivattyús	Öntözés	97500	AEP784	Maros kelet	ATI	2-21
AMH337	Rákosi I. mellék cs.	Szivattyús	Öntözés	1132000	AEP783	Maros torkolat	ATI	2-21
AAA550	Szöreg-Deszk Kübekházi-főcsatorna	Szivattyús	Öntözés	1500	AEP422	Deszk-Fehértói-főcsatorna	ATI	2-21
AAB232	Tótkomlós-éri-csatorna	Szivattyús	Öntözés	14000	AOC874	Tótkomlós-éri-csatorna	ATI	2-21

Az érintett alegység területén a fenti táblázatnak megfelelően az Apátfalva-Mezőhegyesi-csatorna, Cigánykaér-csatorna, Déliág-összekötőcsatorna, IV/2.öntözőcsatorna, Maros folyó, Mezőhegyes-Peregi-átkötőcsatorna, valamint a Rákosi I. mellék csatorna esetében beszélünk jelentős vízkivételekről.

Felszín alatti vízbázisok vízhasználata

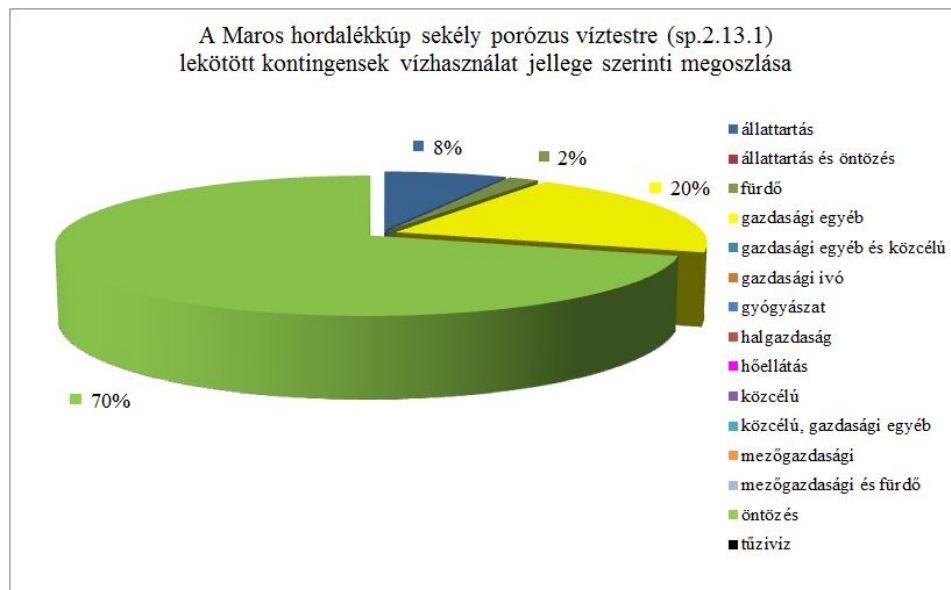
A Maros alegységen a felszín alatti objektumokból kitermelt vízmennyiség mintegy 93 %-a hasznosul ivóvíz felhasználásra. A 2 db felszín alatti víztest közül az ivóvízkivételek miatt 1 db (p.2.13.1) víztest terhelése minősült **jelentős**nek. Vízkivétel miatt egyik víztest sem minősül **fontos**nak.

3-11. melléklet: Felszín alatti vízkivételek 4. - Jelentős és fontos minősítésű vízkivételek							
Objektum-csoport gyűjtőkód	Víztest kód	Alegység objektum csoport helye szerint	Objektumcsoport elnevezése	Víz típus	KHV köteles vízkivételi mennyiség a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet felszín alatti igénybevételekre vonatkozó előírásai alapján	Objektumcsoport átlagos vízkivétele 2008-2013 között (ezer m ³ /év)	Objektum-csoport vízkivétel minősítése
46	p.2.13.1	2-21	Orosháza Kistérség Vízű	rétgvíz	>5000 m ³ /nap (1825 ezer m ³ /év)	3938,667	fontos
48	p.2.13.1	2-21	Medgyesegyháza Békés m. Vízűvek	rétgvíz	>5000 m ³ /nap (1825 ezer m ³ /év)	2130,900	fontos

A közműves vízellátás alapján 2 db objektum csoport bizonyult fontosnak (Orosháza Kistérség Vízű, Medgyesegyháza Békés m. Vízűvek). Az ipari vízkivételek mennyisége alapján egyik víztest sem kapott jelentős, vagy fontos minősítést.

Maros alegység területét érintő sekély porózus (sp.) felszín alatti víztestek

A Maros hordalékkúp (sp.2.13.1) sekély porózus víztest igénybe vételében az öntözési célú vízkivétel 70%-kal dominál, 20% gazdasági egyéb, és 8% állattartás szerepel még a vízhasználatok között.

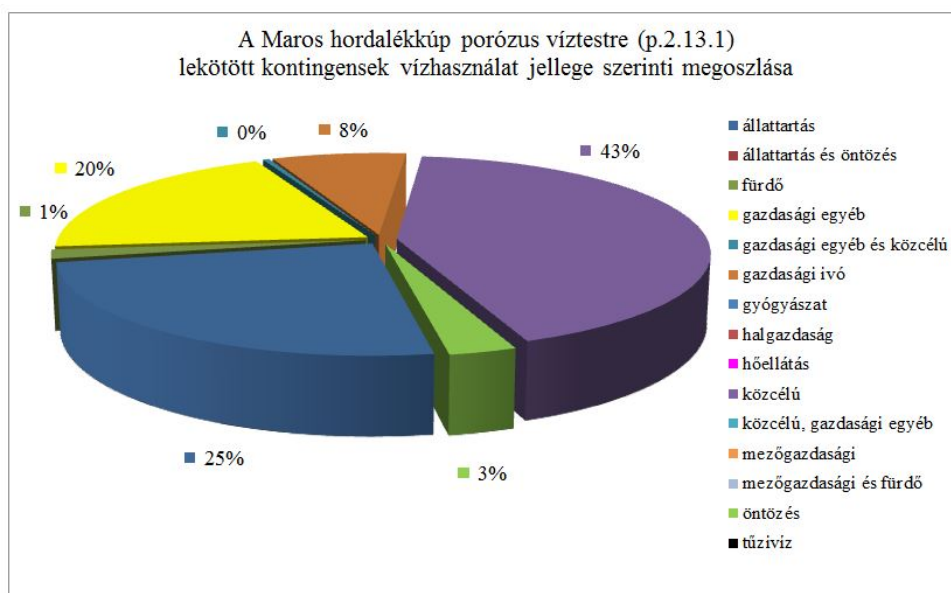


49. ábra: A Maros hordalékkúp (sp.2.13.1) sekély porózus víztestre lekötött kontingensek vízhasználat jellege szerinti megoszlása

Ezen víztest esetében a talajvízből kitermelt vízmennyiség jelentős arányát teszi ki az öntözési célú vízkivétel. A maradék vízmennyiség is főleg egyéb mezőgazdasági vízigényeket biztosít.

Maros alegység területét érintő porózus (p.) felszín alatti víztestek

A Maros hordalékkúp (p.2.13.1) porózus víztestre lekötött vízmennyiségek 43%-a közcélú vízhasználat, 25% állattartás, 20% gazdasági egyéb, 8% gazdasági ivó, 3% pedig öntözési célú vízkivétel.



50. ábra: A Maros hordalékkúp (p.2.13.1) porózus víztestre lekötött kontingensek vízhasználat jellege szerinti megoszlása

A legjelentősebb arányt ennél a víztestnél is az ivóvíz kivétel jelenti. Azonban víztesten belül átstrukturálódás figyelhető meg, hiszen az Ivóvízminőség Javító Program következtében ebben a térségben több települési vízmű megszűnt, a termelést leállították. Helyettük regionális vízbázisokból történik a vízkivétel, ahol hosszú távon bizonyosan a koncentrált vízkivétel következtében lokális depressziók kialakulására kell számítani.

3.3. víztestek mennyiségi állapota és a környezeti célkitűzés

3.3.1. Felszíni víztestek mennyiségi állapota

A víztestek állapotértékeléséhez az Európai Unió által alkalmazni javasolt EN 14614:2004 Vízminőség – Útmutató szabvány, folyóvizek hidromorfológiai jellemzőinek értékeléséhez című szabvány jelöléseit használtuk.

Eszerint a legjobb állapot az "1" kódot, a legrosszabb az "5" kódot kapja. Az egyes állapotkódok értelmezése az alábbi:

- 1 kiváló
- 2 jó
- 3 mérsékelt
- 4 gyenge
- 5 rossz

nam nem alkalmazható minősítés

A VKI alapján a vizek mennyiségi szempontú értékelése során alapvetően az ökológiai szempont a mérvadó, így időszakos vízfolyások esetében nincs, ill. nem értelmezhető a „Víztesten fenntartandó ökológiai lefolyás” fogalma. Vízpótlás esetén a víztest a „vízpótlás vízforrásának” minősítését kapta. A víztestként nem megnevezett csatornák és egyéb vízfolyások mennyiségi minősítése megegyezik a vízgyűjtője szerinti víztest minősítésével.

Az ATIVIZIG működési területén a vízfolyás víztestek közül csak a Maros, Tisza folyók

/víztestek/ rendelkeznek állandó vízkészlettel, ezek mennyiségi állapota az EMVA minősítés szempontjából „jónál nem rosszabb”.

A többi vízfolyás, csatorna csak időszakos vízkészlettel rendelkezik. Amennyiben vízpótlással rendelkezik a vízfolyás víztest, úgy szintén a mennyiségi állapota az EMVA minősítés szempontjából „jónál nem rosszabb”.

Állóvíztestek esetében megkülönböztetünk állandó és időszakos vízborítású víztesteket. Mennyiségi állapotukat a „feltöltés és vízpótlás biztonsága”, valamint a „felszín alatti víz táplálás alapján” is meghatároztuk. Továbbá az „állóvíz ökológiai vízszintjének fenntarthatósága” kritériumot is vizsgáltuk. Így több minősítési szempont alapján került meghatározásra egy-egy állóvíztest mennyiségi állapota.

A víztestek mennyiségi állapotát rögzítő áttekintő térképet a 9. térképmelléklet tartalmazza.

A víztestek mennyiségi állapotát alegységenként ismertetjük.

2-19. Kurca alegység területén az intézményes vízpótlással rendelkező víztestek mennyiségi állapota jó, a többié egyéb minősítésű.

Az alegység területéhez 17 felszíni víztest tartozik, ezek közül három állóvíz, a többi pedig felszíni vízfolyás víztest (14 db).

A felszíni vízfolyás víztesteknél 6 víztest tartozik az időszakos vízfolyás kategóriába, ezek mindegyike esetében a mennyiségi állapot a „nem alkalmazható minősítés” értéket kapta. A fennmaradó 8 vízfolyás mindegyike vízpótlással érintett víztest, amely nem érzékeny a vízkészlet elvonására, így mennyiségi állapotuk a *jónál nem rosszabb*.

- Az alábbi vízfolyás víztestek **időszakos vízfolyások, vízpótlással nem rendelkeznek, így intézményes vízszolgáltatás-öntözés sem valósítható meg (6 db)**. Vízhasznosítás csak a mederben maradó vízből lehetséges:

Víztest VOR	Víztest neve	Mennyiségi állapot értékelése (szöveges)	Mennyiségi állapot értékelése (numerikus)	EMVA és VKJ szerinti mennyiségi állapot
AEP555	Hajdú-ér–Ottlakai-csatorna	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)	nam	nem alkalmazható minősítés
AEP586	Hódtó–Kistisza-csatorna	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)	nam	nem alkalmazható minősítés
AEP656	Kenyere-ér	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)	nam	nem alkalmazható minősítés
AEP789	Mátyáshalmi-csatorna	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)	nam	nem alkalmazható minősítés
AEP828	Nagyfa–Hódtói-összekötő-csatorna	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)	nam	nem alkalmazható minősítés
AEP975	Szárazér–Porgányi-főcsatorna	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)	nam	nem alkalmazható minősítés

- Az alább vízfolyás víztestek **állandó vízfolyások és felszíni vízbázisként igénybevehető folyószakaszok. A rendelkezésre álló készlet vízmérleg-számítás alapján határozható meg.**
- nincs ilyen az alegységen
- Az alább vízfolyás víztestek esetében **nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás), vízpótló rendszerhez egyes szakaszai kapcsolódnak, vízbevezetés miatt állandó vízszállításúak. Intézményes vízszolgáltatás van, öntözés megvalósítható. A rendelkezésre álló vízkészlet vízmérleg-számítás alapján határozható meg (8 db):**

Víztest VOR	Víztest neve	Mennyiségi állapot értékelése (szöveges)	Mennyiségi állapot értékelése (numerikus)	EMVA és VKJ szerinti mennyiségi állapot
AEP551	Gyúlóí-csatorna	víztest készletelvonásra nem érzékeny (a vízkészlet mesterségesen megnövelt)	nam	jónál nem rosszabb
AEP702	Kopáncs–Kis-tiszai-csatorna	víztest készletelvonásra nem érzékeny (a vízkészlet mesterségesen megnövelt)	nam	jónál nem rosszabb
AEP707	Kórógy-ér	víztest készletelvonásra nem érzékeny (a vízkészlet mesterségesen megnövelt)	nam	jónál nem rosszabb
AEP731	Kurca-csatorna	víztest készletelvonásra nem érzékeny (a vízkészlet mesterségesen megnövelt)	nam	jónál nem rosszabb
AEP767	Ludas-ér	víztest készletelvonásra nem érzékeny (a vízkészlet mesterségesen megnövelt)	nam	jónál nem rosszabb
AEP770	Mágocs-ér	víztest készletelvonásra nem érzékeny (a vízkészlet mesterségesen megnövelt)	nam	jónál nem rosszabb
AEP982	Szegvár–Mindszenti-határcsatorna	víztest készletelvonásra nem érzékeny (a vízkészlet mesterségesen megnövelt)	nam	jónál nem rosszabb
AEQ102	Veker-ér-csatorna	víztest készletelvonásra nem érzékeny (a vízkészlet mesterségesen megnövelt)	nam	jónál nem rosszabb

Vízfolyás víztestekre vonatkozó célkitűzés

- Erősen módosított, ill. mesterséges vízfolyás víztestek esetében célkitűzés a „jó ökológiai potenciál” elérése 2027-ig (6 db víztest esetében):
 - AEP551 Gyúlóí-csatorna
 - AEP767 Ludas-ér
 - AEP789 Mátyáshalmi-csatorna
 - AEP828 Nagyfa–Hódtói-összekötő-csatorna
 - AEP975 Szárazér–Porgányi-főcsatorna

AEP982 Szegvár–Mindszenti-határcsatorna
 2027+ időszakban (8 db):
 AEP555 Hajdú-ér–Ottlakai-csatorna
 AEP586 Hódtó–Kistiszai-csatorna
 AEP656 Kenyere-ér
 AEP702 Kopáncs–Kis-tiszai-csatorna
 AEP707 Kórógy-ér
 AEP731 Kurca-csatorna
 AEP770 Mágocs-ér
 AEQ102 Veker-ér-csatorna

A három állóvíz víztest közül 1 db a *jónál nem rosszabb* értékelést kapta az EMVA és VKJ szerinti értékelés alapján, kettő *jónál rosszabb minősítést* kapott.

- az állóvíz mennyiségi állapota alapján kettő a *mérsékelt*,
 - egy (Körtvélyesi Holt-Tisza) pedig a *jó* kategóriába került.
- Az alábbi állóvíztestek **állandó vízborításúak**. A rendelkezésre álló vízkészlet **vízmérleg-számítás alapján határozható meg (2 db)**.

Állóvíz VOR	Állóvíz neve	Mennyiségi értékelés: feltöltés és vízpótlás biztonsága	ÁLLÓVÍZ MENNYISÉGI ÁLLAPOTA	EMVA ÉS VKJ SZERINTI MENNYISÉGI ÁLLAPOT
ANS518	Körtvélyesi-Holt-Tisza	jó - holtág feltöltése árvízből, gravitációsan	jó	jónál nem rosszabb
AIH108	Nagyfai-Holt-Tisza	mérsékelt - szikes holtág feltöltése vízátvezetéssel	mérsékelt	jónál rosszabb

- Az alábbi állóvíztestek **időszakos vízborításúak**. **Intézményes vízszolgáltatás nincs, öntözési hasznosításra korlátozottan alkalmas (1 db)**.

AIH082	Kakasszéki-tó	mérsékelt - szikes tó vízpótlása belvízből	mérsékelt	jónál rosszabb
--------	---------------	---	-----------	----------------

Állóvíztestekre vonatkozó célkitűzés:

- A természetes állóvíztestek esetében célkitűzés a „jó ökológiai állapot” elérése 2027-ig (1 db víztest esetében):
 ANS518 Körtvélyesi-Holt-Tisza
- Erősen módosított, ill. mesterséges állóvíztestek esetében a „jó ökológiai potenciál” elérése a cél
 - 2027-ig (2 db) a „jó kémiai állapot” fenntartásával egyidejűleg:
 AIH082 Kakasszéki-tó
 AIH108 Nagyfai-Holt-Tisza

2-20. Alsó-Tisza jobb part alegység az ATIVIZIG működési területén az alegységen 46 felszíni víztest van kijelölve, ezek közül 20 állóvíz, 26 pedig felszíni vízfolyás víztest.

A **felszíni vízfolyás víztestek** nagy többsége, 25 víztest tartozik az időszakos vízfolyás kategóriába, ezek mindegyike esetében a mennyiségi állapot a „nem alkalmazható minősítés”értéket kapta. A vízfolyások közül 5 vízfolyás rendelkezik vízpótlással, amely nem érzékeny a vízkészlet elvonására, így mennyiségi állapotuk a *jónál nem rosszabb*. A Tisza Hármas-Köröstől déli országhatárig víztest felszíni vízfolyás víztest esetében nincs vízelvonási probléma, kiváló mennyiségi állapottal bír, az EMVA és VKJ szerinti értékelés alapján állapota *jónál nem rosszabb*.

- Az alábbi vízfolyás víztestek **időszakos vízfolyások, vízpótlással nem rendelkeznek, így intézményes vízszolgáltatás, öntözés sem valósítható meg**. Csak a mederben maradó víz hasznosítható (20 db víztest) (kivétel a Dong-éri-főcsatorna alsó víztest, ahol bizonyos vízállás esetén tiszai vízkészlet kormányozható be halastavi vízhasznosításra.)

Víztest VOR	Víztest neve	Mennyiségi állapot értékelése (szöveges)	Mennyiségi állapot értékelése (numerikus)	EMVA és VKJ szerinti mennyiségi állapot
AEP265	Alpár–Nyárlőrinci-csatorna	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)	nam	nem alkalmazható minősítés
AEP333	Bócsa–Bugaci-csatorna	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)	nam	nem alkalmazható minősítés
AEP358	Büdösszéki-csatorna	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)	nam	nem alkalmazható minősítés
AEP407	Csukás-éri-főcsatorna alsó	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)	nam	nem alkalmazható minősítés
AEP406	Csukás-éri-főcsatorna felső	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)	nam	nem alkalmazható minősítés
AEP408	Csukás-ér–Nyárlőrinci-összekötő-csatorna	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)	nam	nem alkalmazható minősítés
AEP432	Dong-éri-főcsatorna alsó	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)	nam	nem alkalmazható minősítés
AEP431	Dong-éri-főcsatorna felső	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)	nam	nem alkalmazható minősítés
AEP433	Dorozsma–Majsai-főcsatorna alsó	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)	nam	nem alkalmazható minősítés
AEP434	Dorozsma–Majsai-főcsatorna felső	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)	nam	nem alkalmazható minősítés

AEP472	Fehértó–Majsai-főcsatorna alsó	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)	nam	nem alkalmazható minősítés
AEP473	Fehértó–Majsai-főcsatorna felső	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)	nam	nem alkalmazható minősítés
AEP479	Félegyházi-vízfolyás	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)	nam	nem alkalmazható minősítés
AEP501	Galambos-éri-csatorna	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)	nam	nem alkalmazható minősítés
AEP720	Körös-éri-főcsatorna	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)	nam	nem alkalmazható minősítés
AEP723	Kővágó-éri-csatorna	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)	nam	nem alkalmazható minősítés
AEP872	Pap-halmi-főcsatorna	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)	nam	nem alkalmazható minősítés
AEP985	Széksóstói-főcsatorna alsó	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)	nam	nem alkalmazható minősítés
AEP984	Széksóstói-főcsatorna felső	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)	nam	nem alkalmazható minősítés
AEQ105	Vereskereszt-Madarásztói-főcsatorna	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)	nam	nem alkalmazható minősítés

- Az alább vízfolyás víztestek **állandó vízfolyások és felszíni vízbázisként igénybevehető folyószakaszok. A rendelkezésre álló vízkészlet vízmérleg-számítás alapján határozható meg (1 db):**

Víztest VOR	Víztest neve	Mennyiségi állapot értékelése (szöveges)	Mennyiségi állapot értékelése (numerikus)	EMVA és VKJ szerinti mennyiségi állapot
AEQ056	Tisza Hármas-Köröstől déli országhatárig	nincs vízelvonási probléma, kiváló állapot	1	jónál nem rosszabb

- Az alább vízfolyás víztestek esetében **nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás), vízpótló rendszerhez egyes szakaszai kapcsolódnak, vízbevezetés miatt állandó vízszállításúak. Intézményes vízszolgáltatás van, öntözés megvalósítható. A rendelkezésre álló készlet vízmérleg-számítás alapján határozható meg (5 db).**

Víztest VOR	Víztest neve	Mennyiségi állapot értékelése (szöveges)	Mennyiségi állapot értékelése (numerikus)	EMVA és VKJ szerinti mennyiségi állapot
AEP261	Algyői-főcsatorna	víztest készletelvonásra nem érzékeny (a vízkészlet mesterségesen megnövelt)	nam	jónál nem rosszabb
AEP480	Felső-főcsatorna	víztest készletelvonásra nem érzékeny (a vízkészlet mesterségesen megnövelt)	nam	jónál nem rosszabb
AEP790	Matyér–Fehértói-csatorna	víztest készletelvonásra nem érzékeny (a vízkészlet mesterségesen megnövelt)	nam	jónál nem rosszabb
AEP791	Matyér–Subasai-főcsatorna	víztest készletelvonásra nem érzékeny (a vízkészlet mesterségesen megnövelt)	nam	jónál nem rosszabb
AEP882	Percsorai-főcsatorna	víztest készletelvonásra nem érzékeny (a vízkészlet mesterségesen megnövelt)	nam	jónál nem rosszabb

Vízfolyás víztestekre vonatkozó célkitűzés

- Erősen módosított, ill. mesterséges vízfolyás víztestek esetében célkitűzés a „jó ökológiai potenciál” elérése 2021-ig (2 db víztest esetében):
 - AEP872 Pap-halmi-főcsatorna
 - AEP984 Széksóstói-főcsatorna felső
 - Erősen módosított, ill. mesterséges vízfolyás víztestek esetében célkitűzés a „jó ökológiai potenciál” elérése 2027-ig (4 db víztest esetében):
 - AEP333 Bócsa–Bugaci-csatorna
 - AEP791 Matyér–Subasai-főcsatorna
 - AEP882 Percsorai-főcsatorna
 - AEP985 Széksóstói-főcsatorna alsó
 - Erősen módosított, ill. mesterséges vízfolyás víztestek esetében célkitűzés a „jó ökológiai potenciál” elérése a 2027+ időszakban (10 db víztest esetében):
 - AEP408 Csukás-ér–Nyárlőrinci-összekötő-csatorna
 - AEP432 Dong-éri-főcsatorna alsó
 - AEP472 Fehértó–Majsai-főcsatorna alsó
 - AEP473 Fehértó–Majsai-főcsatorna felső
 - AEP480 Felső-főcsatorna
 - AEP720 Körös-éri-főcsatorna
 - AEP723 Kővágó-éri-csatorna
 - AEP790 Matyér–Fehértói-csatorna
 - AEQ056 Tisza Hármas-Köröstől déli országhatárig
 - AEQ105 Vereskereszt-Madarásztói-főcsatorna
- 2027+ időszakban (8 db):

A felszíni állóvíz víztestek (20 db) mennyiség szerinti értékelése igen nagy szórást mutat:

- 3 víztest esetében a mennyiségi állapot *kiváló*,
- 6 esetében *jó*,
- 4 esetében *mérsékelt*,
- 7 db esetében *gyenge*.

Az EMVA és VKJ szerinti mennyiségi állapot értékelés alapján

- 9 esetben *jónál nem rosszabb* minősítés,
- 11 esetben *jónál rosszabb* minősítés.

➤ Az alábbi állóvíztestek (természetes állapotukban) **időszakos vízborításúak. Intézményes vízpótlásuk nem biztosított, öntözési hasznosításra nem alkalmasak (4 db).**

Állóvíz VOR	Állóvíz neve	Mennyiségi értékelés: feltöltés és vízpótlás biztonsága	ÁLLÓVÍZ MENNYISÉGI ÁLLAPOTA	EMVA ÉS VKJ SZERINTI MENNYISÉGI ÁLLAPOT
AIH059	Csongrád-Bokrosi-Sós-tó	mérsékelt - tó korlátozott vízpótlás belvízből	mérsékelt	jónál rosszabb
AIH091	Kisteleki-Müller-szék	nam (felszín alatti víz szintjétől függ)	gyenge	jónál rosszabb
AIH107	Nagy-Széksóstó	nam (felszín alatti víz szintjétől függ)	gyenge	jónál rosszabb
AIH118	Pusztaszeri-Büdösszék	nam (felszín alatti víz szintjétől függ)	gyenge	jónál rosszabb

➤ Az alábbi állóvíztestek (természetes állapotukban) **időszakos vízborításúak, de mesterséges hatásra állandó vízborításúakká váltak.** A halastavak vízminőségi szempontból nem alkalmasak öntözésre. Öntözési vízhasználat a Matyéri tározóból történik (8 db).

Állóvíz VOR	Állóvíz neve	Mennyiségi értékelés: feltöltés és vízpótlás biztonsága	ÁLLÓVÍZ MENNYISÉGI ÁLLAPOTA	EMVA ÉS VKJ SZERINTI MENNYISÉGI ÁLLAPOT
AIH079	Harkai-tó	nam (felszín alatti víz szintjétől függ)	gyenge	jónál rosszabb
AIH101	Madarász-tó	mérsékelt - szikes tó vízpótlása belvízből	mérsékelt	jónál rosszabb
AIH054	Csaj-tó	kiváló - tó vízpótlása átvezetéssel	kiváló	jónál nem rosszabb
ANS529	Matyéri-tározó	jó	jó	jónál nem rosszabb
AIH116	Péteri-tó	mérsékelt - szikes tó vízpótlása belvízből	gyenge	jónál rosszabb
AIH019	Sándorfalvi-halastavak	jó - tó feltöltése folyóból, szivattyúzással	jó	jónál nem rosszabb
AIH127	Szegedi-Fehér-tó	jó - tó feltöltése folyóból, szivattyúzással	jó	jónál nem rosszabb
AIH140	Vidre-éri halastavak	mérsékelt - tó vízpótlása belvízből	mérsékelt	jónál rosszabb

- Az alábbi állóvíztestek **állandó vízborításúak**. **Intézményes vízszolgáltatás csak a Serházzugi Tisza-holtágban megoldott**. **Öntözési vízkészlet rendelkezésre állása vízmérleg számítás alapján (8 db)**.

Állóvíz VOR	Állóvíz neve	Mennyiségi értékelés: feltöltés és vízpótlás biztonsága	ÁLLÓVÍZ MENNYISÉGI ÁLLAPOTA	EMVA ÉS VKJ SZERINTI MENNYISÉGI ÁLLAPOT
AOC749	Alpári-Holt-Tisza és Szikra-Holt-Tisza	jó - holtág feltöltése árvízből, gravitációsan	jó	jónál nem rosszabb
AIH047	Atkai-Holt-Tisza	kiváló - holtág feltöltése belvízből és vízátvezetéssel	kiváló	jónál nem rosszabb
ANS487	Bokrosi-tó	jó - holtág feltöltése árvízből, gravitációsan	jó	jónál nem rosszabb
ANS495	Csónakázó-tó (Kecskemét)	nam (felszín alatti víz szintjétől függ)	jó	jónál nem rosszabb
AIH075	Gyalai-Holt-Tisza	mérsékelt - holtág feltöltése árvízből, gravitációsan, külföldi vízelvonás	mérsékelt	jónál rosszabb
AIH090	Kiskunhalasi-Sós- tó	nam (felszín alatti víz szintjétől függ)	gyenge	jónál rosszabb
AIH113	Ősze-szék	nam (felszín alatti víz szintjétől függ)	gyenge	jónál rosszabb
AIH121	Serházzugi-Holt- Tisza	kiváló - holtág feltöltése belvízből és szivattyús átvezetéssel	kiváló	jónál nem rosszabb

Állóvíztestek célkitűzése:

- A természetes állóvíztestek esetében célkitűzés a „jó ökológiai állapot” elérése 2027-ig 5 db víztest esetében:
 - AIH059 Csongrád-Bokrosi-Sós-tó
 - AIH107 Nagy-Széksóstó
 - AIH113 Ősze-szék
 - AIH118 Pusztaszeri-Büdösszék
 - AOC749 Alpári-Holt-Tisza és Szikra-Holt-Tisza
- Erősen módosított, ill. mesterséges állóvíztestek esetében a „jó ökológiai potenciál” elérése a cél
 - 2027-ig (12 db)
 - AIH019 Sándorfalvi-halastavak
 - AIH047 Atkai-Holt-Tisza
 - AIH054 Csaj-tó
 - AIH079 Harkai-tó
 - AIH090 Kiskunhalasi-Sós-tó

- AIH091 Kisteleki-Müller-szék
- AIH101 Madarász-tó
- AIH116 Péteri-tó
- AIH127 Szegedi-Fehér-tó
- AIH140 Vidre-éri halastavak
- ANS487 Bokrosi-tó
- ANS529 Matyéri-tározó
- 2072+ követően (3 db)
 - AIH075 Gyálai-Holt-Tisza
 - AIH121 Serházzugi-Holt-Tisza
 - ANS495 Csónakázó-tó (Kecskemét)

2-21. Maros alegység területén a vízpótlással rendelkező víztestek mennyiségi állapota jó, a többi víztestté egyéb minősítésű. Az alegység területéhez 14 felszíni víztest tartozik, ezek közül csak egyetlen állóvíz, a többi pedig felszíni vízfolyás víztest.

A felszíni vízfolyás víztesteknél 8 víztest tartozik az időszakos vízfolyás kategóriába, ezek mindegyike esetében a mennyiségi állapot a „nem alkalmazható minősítés” értéket kapta.

A fennmaradó vízfolyások közül 3 vízfolyás vízpótlással rendelkező víztest, amely nem érzékeny a vízkészlet elvonására, így mennyiségi állapotuk *a jónál nem rosszabb*.

A két víztest a Maros Kelet, illetve a Maros torkolat víztest, amelyek kiváló mennyiségi állapottal bírnak, EMVA és VKJ szerinti értékelés alapján állapotuk *jónál nem rosszabb*.

➤ Az alábbi vízfolyás víztestek **időszakos vízfolyások, vízpótlással nem rendelkeznek, ezért intézményes vízszolgáltatás, öntözés sem valósítható meg**, csak a mederben lévő víz időszakos hasznosítása lehetséges (8 db):

Víztest VOR	Víztest neve	Mennyiségi állapot értékelése (szöveges)	Mennyiségi állapot értékelése (numerikus)	EMVA és VKJ szerinti mennyiségi állapot
AEP422	Deszk-Fehértói-főcsatorna	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)	nam	nem alkalmazható minősítés
AEP693	Kiszombor-Csipkési-főcsatorna	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)	nam	nem alkalmazható minősítés
AEP698	Kócsóhát-Porgány-éri-főcsatorna	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)	nam	nem alkalmazható minősítés
AIQ083	Kutaséri-csatorna	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)	nam	nem alkalmazható minősítés
AEP859	Ószentiváni-csatorna	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)	nam	nem alkalmazható minősítés

AOC848	Sámson–Apátfalvi-Szárazér-csatorna	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)	nam	nem alkalmazható minősítés
AEQ023	Szőreg–Deszk–Kübekházi-főcsatorna	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)	nam	nem alkalmazható minősítés
AOC874	Tótkomlós-éri-csatorna	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)	nam	nem alkalmazható minősítés

- Az alább vízfolyás víztestek **állandó vízfolyások és felszíni vízbázisként igénybevehető folyószakaszok**. A rendelkezésre álló készlet vízmérleg-számítás alapján **határozható meg (2 db)**.

Víztest VOR	Víztest neve	Mennyiségi állapot értékelése (szöveges)	Mennyiségi állapot értékelése (numerikus)	EMVA és VKJ szerinti mennyiségi állapot
AEP784	Maros kelet	nincs vízelvonási probléma, kiváló állapot	1	jónál nem rosszabb
AEP783	Maros torkolat	nincs vízelvonási probléma, kiváló állapot	1	jónál nem rosszabb

- Az alább vízfolyás víztestek esetében **nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás), vízpótló rendszerhez egyes szakaszai kapcsolódnak, a vízbevezetés miatt állandó vízzárlásúak**. Intézményes vízszolgáltatás van, öntözés megvalósítható. A rendelkezésre álló készlet vízmérleg-számítás alapján **határozható meg (3 db)**:

Víztest VOR	Víztest neve	Mennyiségi állapot értékelése (szöveges)	Mennyiségi állapot értékelése	EMVA és VKJ szerinti mennyiségi állapot
AIQ079	Cigánykaér-csatorna	víztest készletelvonásra nem érzékeny (a vízkészlet mesterségesen megnövelt)	nam	jónál nem rosszabb
AEP460	Élővíz-csatorna (Maros)	víztest készletelvonásra nem érzékeny (a vízkészlet mesterségesen megnövelt)	nam	jónál nem rosszabb
AIQ081	Királyhegyesi-Szárazér-csatorna	víztest készletelvonásra nem érzékeny (a vízkészlet mesterségesen megnövelt)	nam	jónál nem rosszabb

Vízfolyás víztestekre vonatkozó célkitűzés

- Erősen módosított, ill. mesterséges vízfolyás víztestek esetében célkitűzés a „jó ökológiai potenciál” elérése 2027-ig (2 db víztest esetében):
 - AEP693 Kiszombor–Csipkési-főcsatorna
 - AEP698 Kócsóhát-Porgány-éri-főcsatorna
- Erősen módosított, ill. mesterséges vízfolyás víztestek esetében célkitűzés a „jó ökológiai potenciál” elérése a 2027+ időszakban (11 db víztest esetében):
 - AEP422 Deszk–Fehértói-főcsatorna
 - AEP460 Élővíz-csatorna (Maros)
 - AEP783 Maros torkolat
 - AEP784 Maros kelet

AEP859	Ószentiváni-csatorna
AEQ023	Szőreg–Deszk–Kübekházi-főcsatorna
AIQ079	Cigánykaér-csatorna
AIQ081	Királyhegyesi-Szárazér-csatorna
AIQ083	Kutaséri-csatorna
AOC848	Sámson–Apátfalvi-Szárazér-csatorna
AOC874	Tótkomlós-éri-csatorna

Az alegység egyetlen **állóvíz víztestje mennyiségi minősítés alapján** (Kardoskúti Fehér-tó) a *jónál rosszabb* értékelést kapta az EMVA és VKJ szerinti értékelés alapján, az állóvíz mennyiségi állapota alapján pedig a *gyenge* értékelést.

- Az alábbi állóvíztest (természetes állapotukban) **időszakos vízborítású. Intézményes vízpótlása nem biztosított, öntözési hasznosításra nem alkalmas, (természetvédelmi terület).**

Állóvíz VOR	Állóvíz neve	Mennyiségi értékelés: feltöltés és vízpótlás biztonsága	ÁLLÓVÍZ MENNYISÉGI ÁLLAPOTA	EMVA ÉS VKJ SZERINTI MENNYISÉGI ÁLLAPOT
AIH084	Kardoskúti-Fehér-tó	nam (felszín alatti víz szintjétől függ)	gyenge	jónál rosszabb

A természetes **állóvíztestek esetében célkitűzés** a „jó ökológiai állapot” elérése 2027-ig 1 db víztest esetében a jó kémiai állapot fenntartása mellett:

AIH084 Kardoskúti-Fehér-tó

3.3.2. Felszín alatti víztestek mennyiségi állapota

A felszín alatti víztestek állapotát rögzítő áttekintő térképeket a következő melléklete közlik:

Sekély porózus víztestek: 11. térképmelléklet
 Porózus víztestek: 12. térképmelléklet

A felszín alatti víztestek mennyiségi állapotát a továbbiakban alegységenként közöljük:

A 2-19 számú Kurca alegység

Az alegységhez kettő felszín alatti víztest tartozik. Az alegységhez nem tartozó, de az alegység területére átnyúló hat felszín alatti víztestet a táblázatban sötét alapon jelöltük. Az alegység területén a porózus vízadó rétegek mennyiségi állapota jó, a sekély porózus vízadók mennyiségi állapota gyengébb minősítéseket kapott. A Körös-Maros köze (sp.2.13.2) víztest esetében a szárazföldi és vizes ökoszisztémák állapota miatt mennyiségi állapot gyenge, az Alsó-Tisza-völgy (sp.2.11.2 és p.2.11.2) víztestek esetében pedig vízmérleg rontja a víztest mennyiségi állapotát.

A víztest neve	Víztest kódja	FAV típusa	FAV mennyiségi minősítés oka	FAV mennyiségi állapota
Körös-Maros köze sp.	sp.2.13.2	feláramlás	sz.földi és vizes FAVÖKO	gyenge
Körös-Maros köze p.	p.2.13.2	feláramlás		jó
Maros Hordalékkúp sp.	sp.2.13.1	leáramlás		jó
Maros Hordalékkúp p.	p.2.13.1	leáramlás		jó
Alsó-Tisza-völgy sp.	sp.2.11.2	feláramlás	vízmérleg sz.földi és vizes FAVOKO	gyenge
Alsó-Tisza-völgy p.	p.2.11.2	feláramlás	vízmérleg	gyenge
Körös-vidék, Sárrét sp.	sp.2.12.2	feláramlás		jó
Körös-vidék, Sárrét p.	p.2.12.2	feláramlás		jó

Felszín alatti víztestekre vonatkozó célkitűzések

- A „jó állapot” elérése 2027-ig 1 db víztest esetében:
 sp.2.13.2 Körös-Maros köze

A jó állapot elérését célzó intézkedések a következők:

- 7a.2 Felszín alóli vízkivételek nyilvántartása, felülvizsgálata, módosítása, engedélyezése
- 7.1 A belvízelvezető rendszer módosítása
- 8.1 Vízta-
karékos megoldások alkalmazása növénytermesztésben (növénykultúra, öntözési technológia, energiahatékonyság)
- 8.2 Technológiai és hálózati veszteségek csökkentése
- 8.4 Vízta-
karékos megoldások az ipari vízellátásban
- 23.2 Csapadékgazdálkodás, táblaszintű vízvi-
sszatartás a táblákon belül a beszivárgás

növelése és a lefolyás csökkentése érdekében

31.1 Talajvízdúsítás szabályozása

33.2 A védett természeti területek állapotát javító speciális hidromorfológiai intézkedések, beleértve a vízkivételek speciális szabályozása, vízkormányzás és vízpótlás megoldása a természetvédelmi igények kielégítésére

A VGT2 a Körös-Maros köze (p.2.13.2) víztest esetében a jó állapot megtartását tűzte ki célul.

A 2-20 számú Alsó-Tisza jobb part alegység területéhez négy felszín alatti víztest tartozik. Az alegységhez nem tartozó, de az alegység területére átnyúló hat felszín alatti víztestet a táblázatban sötét alapon jelöltük. Az alegység területén a porózus vízáadó rétegek mennyiségi állapota jó, a sekély porózus vízáadók mennyiségi állapota a jótól a gyengéig terjed.

A víztest neve	Víztest kódja	FAV típusa	FAV mennyiségi minősítés oka	FAV mennyiségi állapota
Alsó-Tisza-völgy sp.	sp.2.11.2	feláramlás	vízmérleg sz.földi és vizes FAVOKO	gyenge
Alsó-Tisza-völgy p.	p.2.11.2	feláramlás	vízmérleg	gyenge
Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész sp.	sp.2.11.1	leáramlás	-sz.földi és vizes FAVÖKO	gyenge
Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész p.	p.2.11.1	leáramlás		jó
Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy sp.	sp.2.10.2	feláramlás	sz.földi és vizes FAVÖKO	gyenge
Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy p.	p.2.10.2	feláramlás		jó
Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész sp.	sp.2.10.1	leáramlás		jó
Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész p.	p.2.10.1	leáramlás		jó

Felszín alatti víztestekre vonatkozó célkitűzések

- A „jó állapot” elérése a 2027 utáni időszakban 3 db víztest esetében:
 - sp.2.11.2 Alsó-Tisza-völgy sp.
 - p.2.11.2 Alsó-Tisza-völgy p.
 - sp.2.11.1 Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész sp.

A jó állapot elérését célzó intézkedések a következők:

Valamennyi érintett víztest esetében:

7a.2 Felszín alóli vízkivételek nyilvántartása, felülvizsgálata, módosítása, engedélyezése

8.1 Vízta karékos megoldások alkalmazása növénytermesztésben (növénykultúra, öntözési technológia, energiahatékonyság)

Csak egyes víztestek esetében:

7.1 A belvízelvezető rendszer módosítása (sp.2.11.2 és p.2.11.2)

8.2 Technológiai és hálózati veszteségek csökkentése (sp.2.11.1)

8.4 Vízta karékos megoldások az ipari vízellátásban (sp.2.11.1)

23.2 Csapadékgazdálkodás, táblaszintű vízvi sszatartás a táblákon belül a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében (sp.2.11.2 és p.2.11.2)

31.1 Talajvízdúsítás szabályozása (sp.2.11.2 és p.2.11.2)

33.2 A védett természeti területek állapotát javító speciális hidromorfológiai intézkedések, beleértve a vízkivételek speciális szabályozása, vízkormányzás és vízpótlás megoldása a természetvédelmi igények kielégítésére (sp.2.11.2 és p.2.11.2)

A VGT2 a Duna-Tisza köz i hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész p. (p.2.11.1) víztest esetében a jó mennyiségi állapot megtartását tűzte ki célul.

A 2-21 számú Maros alegység Az alegységhez két felszín alatti víztest tartozik. Az alegységhez nem tartozó, de az alegység területére átnyúló felszín négy felszín alatti víztestet a táblázatban sötét alapon jelöltük. Az alegység területén a felszín alatti víztestek állapota vegyes képet mutat.

A víztest neve	Víztest kódja	FAV típusa	FAV mennyiségi minősítés oka	FAV mennyiségi állapota
Maros Hordalékkúp sp.	sp.2.13.1	leáramlás		jó
Maros Hordalékkúp p.	p.2.13.1	leáramlás		jó
Körös-Maros köze sp.	sp.2.13.2	feláramlás	sz.földi és vizes FAVÖKO	gyenge
Körös-Maros köze p.	p.2.13.2	feláramlás		jó
Alsó-Tisza-völgy sp.	sp.2.11.2	feláramlás	vízmérleg sz.földi és vizes FAVOKO	gyenge
Alsó-Tisza-völgy p.	p.2.11.2	feláramlás	vízmérleg	gyenge

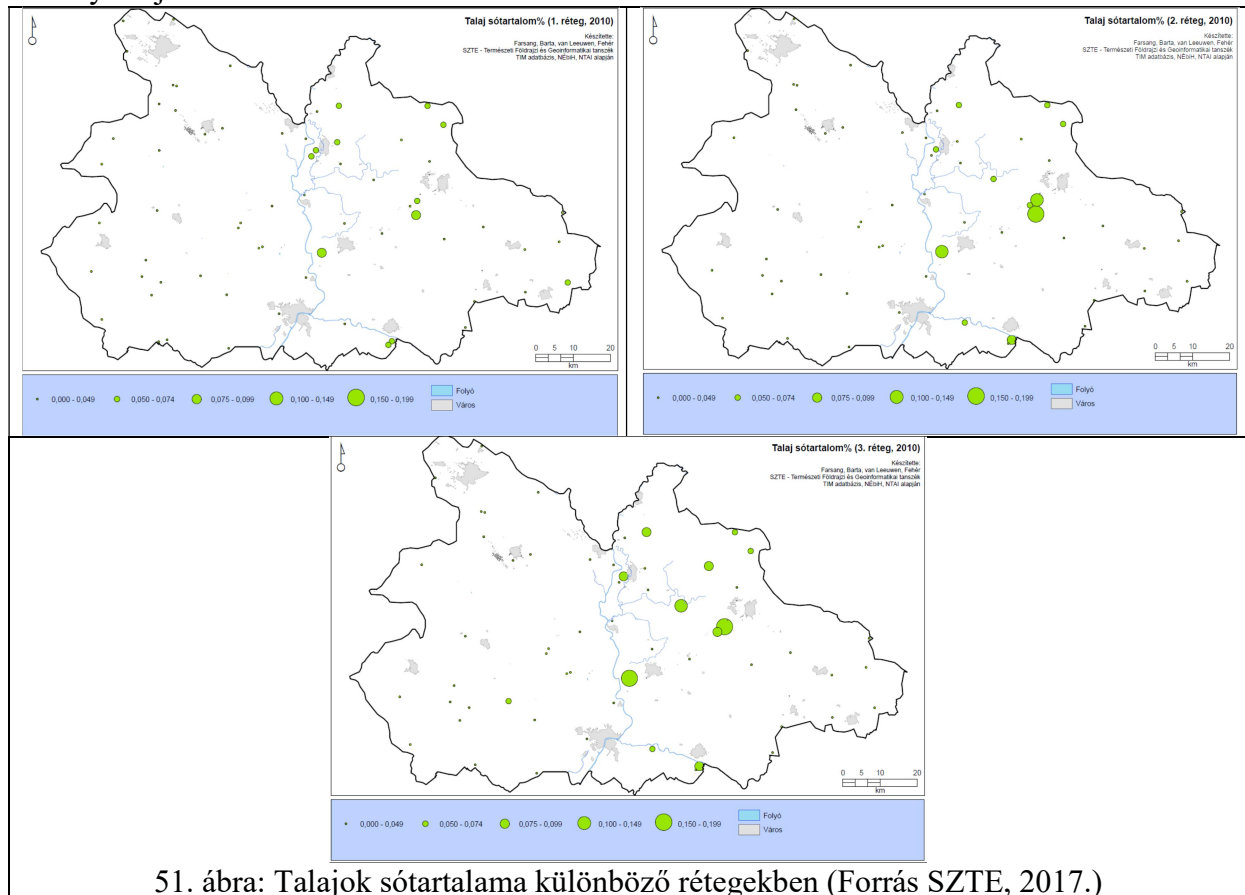
Felszín alatti víztestekre vonatkozó célkitűzések

A VGT2 a Maros Hordalékkúp sp. (sp.2.13.1), illetve a Maros Hordalékkúp p. (p.2.13.1) víztestek esetében a jó mennyiségi állapot megtartását tűzte ki célul.

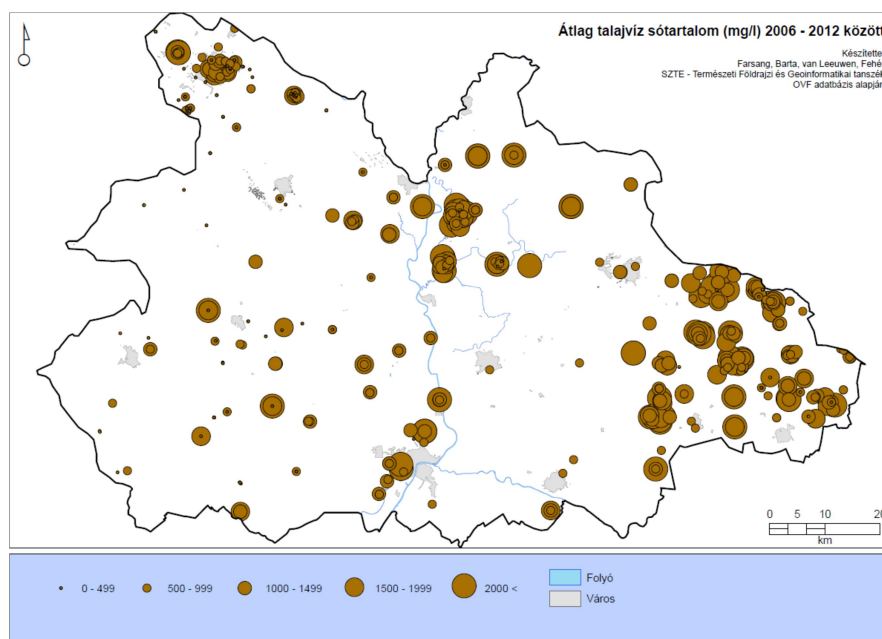
3.4. Vízminőség

3.4.1. Felszíni víztestek

A felszíni víztestek minőségét a VKI szerinti vízminőségi paraméterek szerint minősítik. Öntözővíz minőségét szabvány szerint határozhatjuk meg az öntözésre tervezett terület talajtani adatainak figyelembevételével. Az öntözővíz alkalmasságát a talaj sótartalma is befolyásolja.



51. ábra: Talajok sótartalma különböző rétegekben (Forrás SZTE, 2017.)



52. ábra: Talavíz átlagos sótartalma 2006-2011 között

A VKI a vízminőség tekintetében nagyon szigorú, ezért tapasztaljuk azt, hogy sok a gyenge ökológiai és kémiai állapotú víztest, pedig a '90-es évek óta jelentősen javult a vízminőség. Ez alól az ATIVIZIG területén a só kivétel.

Az EQS határértékek olyan szigorúak, hogy még a nem jó kémiai anyagokat tartalmazó vizek is megfelelőek öntözésre.

A 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 lehetnek.

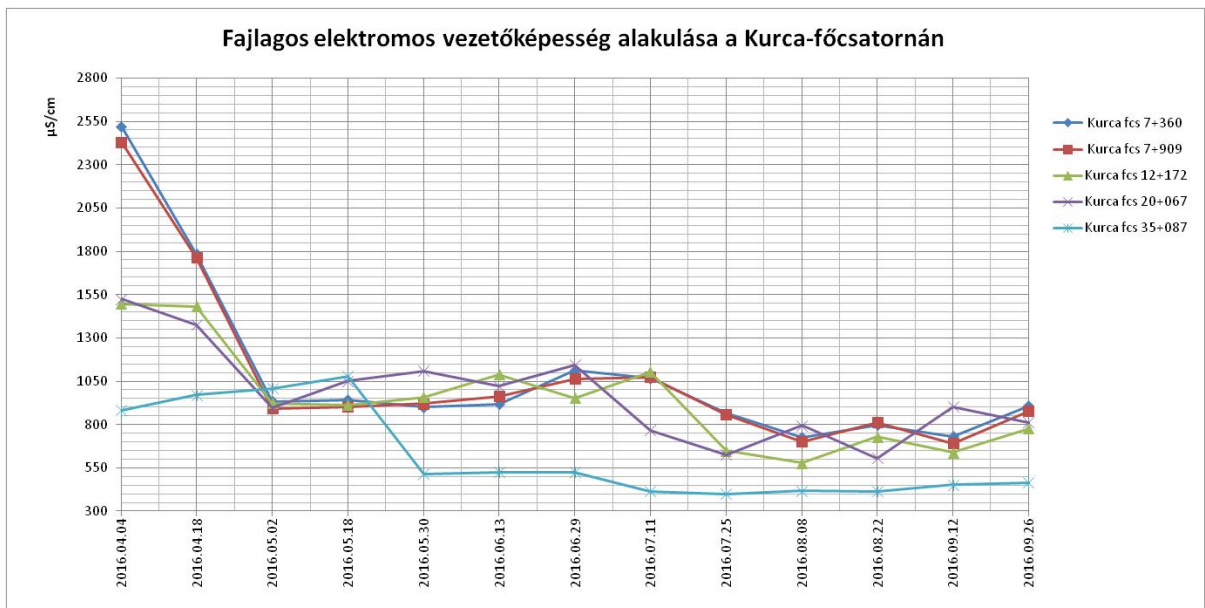
A 2-19 számú Kurca alegység

- A Kurca alegység területén 17 felszíni víztest helyezkedik el, amelyből 3 (Kakasszéki-tó, Nagyfai-Holt-Tisza, Körtevényesi-Holt-Tisza) felszíni állóvíz, 14 (Gyúló-csatorna, Hódó-Kistiszai-csatorna, Kopáncs-Kis-tiszai-csatorna, Nagyfa-Hódói-összekötő-csatorna, Szegvár-Mindszenti-határcsatorna, Hajdú-ér-Otlakai-csatorna, Kenyere-ér, Kórógy-ér, Kurca-csatorna, Ludas-ér, Mágocs-ér, Mátyáshalmi-csatorna, Százazér-Porgányi-főcsatorna, Veker-ér-csatorna) pedig vízfolyás víztest.
- A vízfolyás víztestek közül hét-hét került a mesterséges és erősen módosított kategóriákba. A hidromorfológiai elemek szerinti állapotminősítés alapján 5 víztest jó, kilenc pedig mérsékelt minősítést kapott. A kémiai besorolás mindössze három víztestre (Kórógy-ér, Kurca-csatorna, Veker-ér-csatorna) volt elkészíthető, ezek jó minősítést kaptak, a többi adathiány miatt nem volt minősíthető. Megjegyzendő, hogy a vízfolyások kémiai állapotát javító intézkedéseknél öt csatorna Hajdú-ér-Otlakai-csatorna, Hódó-Kistiszai-csatorna Kórógy-ér, Kurca-csatorna és Mágocs-ér) esetében sorolták fel a szennyvíztisztító művek építését és modernizálását, mint a csatorna kémiai állapotának javítását célzó intézkedést, illetve a valamennyi csatorna esetében sor került a diffúz terhelések elleni intézkedéscsomag összeállítására is. Megállapítható, hogy a vízfolyás víztestek kémiai állapotát a Kurca alegységen leginkább a kommunális szennyvíztisztítókból érkező terhelés és a mezőgazdasági tevékenység (állattartó telepek, diffúz szennyezők) befolyásolja. A régió sajátossága a mezőgazdasági vállalkozások által bebocsátott termál csurgalékvíz, amelynek hatásainak csökkentésére hat víztest esetében határoztak meg intézkedéseket. Jelenleg a termál csurgalékvizek bevezetésére időkorlátot alkalmazunk (csak öntözési idénybe vezethető be termálvíz, amely korlátozást termál fürdő esetén nem tudunk tenni), s öntözési idény elején frissítő víz beadásával próbáljuk javítani a vízminőséget. Azonban ennek megtérülése az öntözővíz díját érzékenyen érinti. A vízfrissítés egy magas tiszai vízállásnál többletköltséget is jelent, hiszen az alsó ponton ki kell szivattyúzni a rossz minőségű vizet a Tiszába.
- A Kurca alegységen elhelyezkedő állóvizek közül kettő (Kakasszéki-tó és Nagyfai-Holt-Tisza) erősen módosított, míg a Körtevényesi-Holt-Tisza természetes kategóriába került. Előbbi kettőnek a hidromorfológiai elemek szerinti állapota mérsékelt, ökológiai minősítése pedig rossz. Utóbbinak hidromorfológiai minősítése jó, ökológiai minősítése adatok hiányában nem volt meghatározható. Kémiai állapota szerint a Kakasszéki-tó és

Nagyfai-Holt-Tisza víztestek jó állapotúak, a Körtvélyesi-Holt-Tisza pedig adathiány miatt nem minősíthető. A tavak fizikai-kémiai állapota leginkább a VGT-2-ben meghatározott intézkedéscsomagon keresztül ragadható meg, a valamennyi állóvíz víztest esetében sor került a diffúz terhelések elleni intézkedéscsomag összeállítására.

- Az ATIVIZIG akkreditált mintavevő munkacsoportja végzi a vízmintavételezést, valamint az üzemi vízminőségi vizsgálatok alapján a szabvány szerinti öntözővíz minősítését. A mintákat egyrészt a helyszínen, másrészt nem akkreditált laboratóriumban vizsgáljuk. A minősítés az adott területre jellemző talajok alapján történik.

A csatornák kettős működésének következtében, az öntözési szezonon kívül bejuttatott termálvizek aránya az öntözővízben április eleji csúcsot ér el. Az öntözési szezon megkezdéséig ezt, az öntözésre nem alkalmas vizet ki kell öblíteni. Az öblítés hatására az ATIVIZIG április elejétől folyamatos vízminőségi javulást tapasztal, az öntözés megkezdésére a csatornában lévő vízminőség a szabvány szerinti minőségűre javul. A vízminőség-javulás egészen május elejéig folytatódik, amikorra ugyanis a vízminőségi paraméterek (pl. fajlagos elektromos vezetőképesség) beállnak a jellemző értékekre (amennyiben egyéb hatás nem következik be).



53. ábra: Fajlagos elektromos vezetőképesség alakulása a Kurca-főcsatornán

Általános tapasztalat, hogy az öntözőcsatornában lévő vizek - többnyire - csak korlátozottan alkalmasak öntözésre.

A helyszínen a szabványban előírt paraméterek kerülnek vizsgálatra.

Laborban vizsgált paraméterek: nátriumion, káliumion, kalciumion, magnéziumion, ammóniumion, ammónium-nitrogén, nitrát-ion, nitrát-nitrogén, nitrition, kloridion,

szulfácion, foszfácion, hidrokarbonát-ion, lúgosság, összes keménység

Laboratóriumi vizsgálatok megállapításai a Kurca-vízrendszerben:

- A hidrokarbonát ion szinte minden mintavételnél határérték felett volt. Ennek oka az alföldre jellemző szikes talajokból kioldódó ionok, valamint a talajvízzel való keveredés. Ahol ugyanis a csatornameder belemetsz a talajvízbe, a vízminőséget befolyásolhatja a talajvíz, illetve a talajvizet szennyezheti az öntözővíz. Sok esetben ez a jelenség magyarázhatja a csatornában mért magas hidrokarbonát ion szintet.
- A téli termálvíz-bevezetések (okt.15-márc.30.) következtében megnövekedett nátriumion, kloridion, valamint fajlagos elektromos vezetőképesség értékek a tavaszi mérések során (a folyamatos vízmozgás következtében) egyre jobban csökkenő értéket mutattak.
- A káliumion, valamint a magnéziumion szintje minden mérési ponton, minden esetben alacsony maradt. Hasonló mondható el az összes keménységről.
- Az esetenként mért magas nitrogén, illetve foszfor szinteket valószínűsíthetően a környékről érkező mezőgazdasági területekről érkező diffúz terhelések okozták.
- A pH inkább a lúgos tartomány felé tért el.

A következő öntözőcsatornákat a szennyvíztisztító telepek elfolyó tisztított szennyvize érinti:

- Kórógy-ér víztest: derekegyházi szennyvíztisztító telep; fábiánsebestényi szennyvíztisztító telep
- Kurca-csatorna víztest: szegvári szennyvíztisztító telep
- Mágocs-ér víztest: gádorosi szennyvíztisztító telep, nagymágocsi szennyvíztisztító telep, nagyszénási szennyvíztisztító telep

2-20 számú Alsó-Tisza jobb part alegység

- Az alegység területén 32 felszíni vízfolyás víztest, illetve 22 állóvíz víztest helyezkedik el.
- A vízfolyás víztestek közül hat mesterséges, a fennmaradó 26 pedig erősen módosított víztest. A hidromorfológiai elemek szerinti állapot 22 esetben jó, 10 csatorna esetében pedig mérsékelt.
- Az ökológiai minősítés szerinti állapot 7 víztest esetében rossz, 12 esetben gyenge, 6 esetben pedig mérsékelt.
- A kémiai minősítés 7 víztest esetében (Csukás-éri-főcsatorna alsó, Dong-éri-főcsatorna felső, Dong-éri-főcsatorna alsó, Dorozsma-Majsai-főcsatorna alsó, Dorozsma-Majsai-főcsatorna felső, Galambos-éri-csatorna, Kővágó-éri-csatorna) jó, 5 víztest (Algyői-főcsatorna, Csukás-éri-főcsatorna felső, Félegyházi-vízfolyás, Percsorai-főcsatorna, Tisza Hármas-Köröstől déli országhatárig) esetében nem jó, a fennmaradó 14 víztest (Alpár-Nyárlőrinci-csatorna, Bócsa-Bugaci-csatorna, Büdösszéki-csatorna, Csukás-ér-Nyárlőrinci-összekötő-csatorna, Fehértó-Majsai-főcsatorna alsó, Fehértó-Majsai-főcsatorna felső, Felső-főcsatorna, Körös-éri-főcsatorna, Matyér-Fehértói-csatorna, Matyér-Subasai-főcsatorna, Pap-halmi-főcsatorna, Széksóstói-főcsatorna felső,

Széksóstói-főcsatorna alsó, Vereskereszt-Madarásztói-főcsatorna) adat hiányában nem minősíthető. A fizikai és kémiai állapotot javító intézkedések során egyik vízfolyás víztest esetében sem került sor a szennyvíztisztító művek korszerűsítésének vagy építésének meghatározására, ám minden víztest esetében határoztak meg a diffúz terhelés hatásait mérséklő programcsomagot.

- Az állóvíz víztestek közül 6 természetes állapotú, 17 erősen módosított, 1 (Kecskeméti Csónakázó-tó) pedig mesterséges. A hidromorfológiai elemek szerinti besorolás alapján egy-egy víztest rossz, illetve gyenge állapotú. A víztestek többsége (14) jó, illetve (1) kiváló minőségű a hidromorfológiai elemzés alapján.
- Az állóvíz víztestek (22) közül ökológiai minősítés tekintetében egy jó állapotú, öt mérsékelt, hét pedig gyenge állapotú. Kilenc víztest esetében adathiány miatt nem volt az ökológiai állapot megállapítható. A kémiai állapot meghatározásakor 11 víztestet adathiány miatt nem lehetett meghatározni, egy volt nem jó állapotú, a fennmaradó 10 pedig jó állapotú. A kémiai állapot javítását célzó intézkedések során minden állóvíz víztest esetében határoztak meg a diffúz terhelés hatásai elleni programelemeket.

A 2-21 számú Maros alegység

- A Maros alegység területén 14 felszíni víztest helyezkedik el, amelyből 1 felszíni állóvíz, 13 pedig vízfolyás víztest.
- A vízfolyás víztestek közül három mesterséges, a fennmaradó 10 pedig erősen módosított víztest. A hidromorfológiai elemek szerinti állapot 12 esetben jó, a Maros torkolat víztest esetében pedig mérsékelt. Döntően a skála kedvezőtlen végén mozog a vízfolyás víztestek ökológiai minősítése, 3 víztest rossz, kettő gyenge, 4 mérsékelt besorolást kapott, a fennmaradó négy esetében a minősítés nem volt elvégezhető. A kémiai állapot szerinti besorolás alkalmával két vízfolyás víztest (Maros torkolat, Királyhegyesi-Szárazér-csatorna) kapott jó, kettő (Maros kelet, Sámson-Ápátfalvi-Szárazér-csatorna) pedig nem jó minősítést, a fennmaradó 9 víztest (Deszk-Fehértói-főcsatorna, Élővíz-csatorna (Maros), Kiszombor-sipkési-főcsatorna, Kócsóhát-Porgány-éri-főcsatorna, Ószentiváni-csatorna, Szőreg-Deszk-Kübekházi-főcsatorna, Cigánykaér-csatorna, Kutaséri-csatorna, Tótkomlós-éri-csatorna) adatok hiánya miatt nem volt minősíthető. Öt vízfolyás víztest esetében került sor a szennyvíztisztítók modernizálását vagy építését célzó intézkedések meghatározására. A VGT-2-ben kitűzött intézkedések során minden Maros alegységen elhelyezkedő vízfolyás víztest esetében határoztak meg diffúz terhelések elleni intézkedéseket, kilenc esetben pedig a termálvíz hatásainak csökkentését célzó intézkedéscsomagot.
- Az alegység egyetlen állóvíz vízteste a Kardoskúti-Fehér-tó, ennek állapota természetes, ökológiai minősítése mérsékelt, kémiai állapota jó.

3.4.2. Felszín alatti víztestek

A felszín alatti vizek minőségét a következő mellékletekben közöljük: a 17. és 18. térképmellékletben.

A 2-19 számú Kurca alegység

Az alegységhez kettő felszín alatti víztest tartozik. Az alegységhez nem tartozó, de az alegység területére átnyúló hat felszín alatti víztestet a táblázatban sötét alapon jelöltük. Az alegység területén a porózus vízadó rétegek állapota jó, a sekély porózus vízadók állapota kémiai szempontból kockázatot hordoz magában. A Körös-Maros köze (sp.2.13.2) víztest esetében a diffúz NH_4 terhelés miatt a kémiai állapot gyenge, a Maros hordalékkúp (sp.2.13.1) víztest esetében pedig a SO_4 mennyisége rontja a víztest kémiai állapotát.

A víztest neve	Víztest kódja	FAV típusa	Diffúz szennyeződés (nitrát, ammónium) a víztesten (>20%)	Összesített minősítés (kémia)
Körös-Maros köze sp.	sp.2.13.2	feláramlás	gyenge (NH_4)	gyenge
Körös-Maros köze p.	p.2.13.2	feláramlás	-	jó
Maros Hordalékkúp p.	sp.2.13.1	leáramlás	jó, de gyenge kockázata (SO_4)	jó, de gyenge kockázata
Maros Hordalékkúp p.	p.2.13.1	leáramlás	-	jó
Alsó-Tisza-völgy sp.	sp.2.11.2	feláramlás	jó	jó
Alsó-Tisza-völgy p.	p.2.11.2	feláramlás	jó	jó
Körös-vidék, Sárrét sp.	sp.2.12.2	feláramlás	jó	jó
Körös-vidék, Sárrét p.	p.2.12.2	feláramlás		jó

Felszín alatti víztestekre vonatkozó célkitűzések

- A „jó kémiai állapot” elérése 2027-ig 1 db víztest esetében:
sp.2.13.2 Körös-Maros köze

A jó állapot elérését célzó intézkedések a következők:

- 2.3. Tápanyag-gazdálkodási terv alapján történő tápanyag kihelyezés szántók esetében, agrár-környezetgazdálkodási programok (AKG) keretében
- 4.1 Szennyezett terület kármentesítése (feltárás, megfigyelés, biztosítás, felszámolás)
- 21.7 A Szennyvíz Program megvalósítása (csatornázás, egyedi szennyvízkezelés)
- 21.8 Azonos céllal, mint 21.7, de a Szennyvíz Programban jelenleg nem szereplő agglomerációkra.
- 21.1 Kommunális hulladéklerakók megfelelő kialakítása, működtetése és ellenőrzése
- 21.5 Illegális hulladéklerakók felszámolása, a hulladéklerakás ellenőrzése, bírságolása
- 21.9 További csatornarákötések elősegítése és megvalósítása
- 36.1 Szakszerűtlenül kiképzett kutak ellenőrzése, rekonstrukciója, felszámolása

A VGT2 a Körös-Maros köze (p.2.13.2) víztest esetében a jó állapot megtartását tűzte ki célul.

A 2-20 számú Alsó-Tisza jobb part alegység

Az alegységhez négy felszín alatti víztest tartozik. Az alegységhez nem tartozó, de az alegység területére átnyúló hat felszín alatti víztestet a táblázatban sötét alapon jelöltük. Az alegység területén a porózus vízadó rétegek állapota jó. Azonban a sekély porózus vízadók állapota több esetben is problémás.

A víztest neve	Víztest kódja	FAV típusa	Diffúz szennyeződés (nitrát, ammónium) a víztesten (>20%)	Összesített minősítés (kémia)
Alsó-Tisza-völgy sp.	sp.2.11.2	feláramlás	jó	jó
Alsó-Tisza-völgy p.	p.2.11.2	feláramlás	jó	jó
Duna-Tisza közí hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész sp.	sp.2.11.1	leáramlás	jó, de gyenge kockázata	jó, de gyenge kockázata
Duna-Tisza közí hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész p.	p.2.11.1	leáramlás		jó
Kígyós-vízgyűjtő sp.	sp.2.16.1	leáramlás	gyenge (NO ₃)	gyenge
Kígyós-vízgyűjtő p.	p.2.16.1	leáramlás		jó
Duna-Tisza közí - Közép-Tisza-völgy sp.	sp.2.10.2	feláramlás	jó	jó
Duna-Tisza közí - Közép-Tisza-völgy p.	p.2.10.2	feláramlás	jó	jó
Duna-Tisza közí hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész sp	sp.2.10.1	leáramlás	jó, de gyenge kockázata	gyenge
Duna-Tisza közí hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész p.	p.2.10.1	leáramlás		jó

Felszín alatti víztestekre vonatkozó célkitűzések

- A „jó kémiai állapot” elérése 2027-ig 1 db víztest esetében:
sp.2.11.1 Duna-Tisza közí hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész

A jó állapot elérését célzó intézkedések a következők:

2.3. Tápanyag-gazdálkodási terv alapján történő tápanyag kihelyezés szántók esetében, agrár-környezetgazdálkodási programok (AKG) keretében

21.7 A Szennyvíz Program megvalósítása (csatornázás, egyedi szennyvízkezelés)

21.8 Azonos céllal, mint 21.7, de a Szennyvíz Programban jelenleg nem szereplő agglomerációkra.

21.1 Kommunális hulladéklerakók megfelelő kialakítása, működtetése és ellenőrzése

21.5 Illegális hulladéklerakók felszámolása, a hulladéklerakás ellenőrzése, bírságolása

21.9 További csatornarákötések elősegítése és megvalósítása

Alsó-Tisza-völgy (sp.21.2); Duna-Tisza közí hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész (p.2.11.1) illetve az Alsó-Tisza-völgy (p.2.11.2) víztestek esetében a jó állapot fenntartását tűzte ki célul.

A 2-21 számú Maros alegység

Az alegységhez két felszín alatti víztest tartozik. Az alegységhez nem tartozó, de az alegység területére átnyúló négy felszín alatti víztestet a táblázatban sötét alapon jelöltük. Az alegység területén a porózus vízáadó rétegek állapota jó. A Maros Hordalékkúp (sp.2.13.1) víztest az SO₄ mennyisége miatt *jó, de gyenge kockázata* minősítést kapott.

A víztest neve	Víztest kódja	FAV típusa	Diffúz szennyeződés (nitrát, ammónium) a víztesten (>20%)	Összesített minősítés (kémia)
Maros Hordalékkúp sp.	sp.2.13.1	leáramlás	jó, de gyenge kockázata (SO ₄)	jó, de gyenge kockázata
Maros Hordalékkúp p.	p.2.13.1	leáramlás	-	jó
Körös-Maros köze sp.	sp.2.13.2	feláramlás	gyenge (NH ₄)	gyenge
Körös-Maros köze p.	p.2.13.2	feláramlás	-	jó
Alsó-Tisza-völgy sp.	sp.2.11.2	feláramlás	jó	jó
Alsó-Tisza-völgy p.	p.2.11.2	feláramlás	jó	jó

Felszín alatti víztestekre vonatkozó célkitűzések

- A „jó kémiai állapot” elérése 2027-ig 1 db víztest esetében:
sp.2.13.1 Maros-hordalékkúp

A jó állapot elérését célzó intézkedések a következők:

- 21.1 Kommunális hulladéklerakók megfelelő kialakítása, működtetése és ellenőrzése
- 21.5 Illegális hulladéklerakók felszámolása, a hulladéklerakás ellenőrzése, bírságolása
- 21.7 A Szennyvíz Program megvalósítása (csatornázás, egyedi szennyvízkezelés)
- 21.8 Azonos céllal, mint 21.7, de a Szennyvíz Programban jelenleg nem szereplő agglomerációkra.
- 21.9 További csatornarákötések elősegítése és megvalósítása
- 21.10 Csatornahálózatok rekonstrukciója
- 36.1 Szakszerűtlenül kiképzett kutak ellenőrzése, rekonstrukciója, felszámolása

A VGT2 a Maros-hordalékkúp (p.2.13.1) víztest esetében a jó állapot megtartását tűzte ki célul.

3.5. A rendelkezésre álló vízkészletek és a vízhasználatok várható változásai

3.5.1. Vízmérleg és az éghajlatváltozás

Éghajlatváltozás

A magyarországi vízpolitika egyik legnagyobb kihívása a nehezen kiszámítható hatásokkal járó éghajlat-változási folyamatra történő helyes reagálás. A közvélemény számára az éghajlatváltozás leginkább a növekvő árvízi kockázatban és az egyre sűrűbben jelentkező és egyre nagyobb károkat okozó aszály képében jelenik meg. A hazai tervezésben az éghajlat-változásra a Kvassay Jenő-terv, illetve a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (NÉS) 2008-as és '14-es dokumentuma tért ki elsőként.

A Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia az éghajlatváltozás kedvezőtlen hatásainak mérséklésére előírja a komplex vízgazdálkodási rendszerek megvalósítását, a tározók ökológiai szempontú üzemeltetését, illetve a vízjogi engedélyezési rendszer működésének reformját.

Az ATIVIZIG működési területén végbemenő éghajlat-változási folyamatokat a 2014-ben kiadott második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia összegezte. A mérések kezdete óta az Alföldön az éves átlaghőmérséklet $0,21^{\circ}\text{C}/\text{évtized}$ emelkedést mutat és hasonló változásokat mutatnak a napi minimum- és maximumhőmérsékletek is. A felmelegedés következtében növekszik a 25°C napi középhőmérsékletű (hőségriadós) napok száma, ezeknek éves mennyisége Szeged térségében 2010 körül már meghaladta az évi 20-at.

A NÉS által felvázolt jövőkép szerint az a 2021-2050 közötti időszakban az éves átlaghőmérséklet $1,0 - 2,5^{\circ}\text{C}$ közötti értékben lesz magasabb a 1960-'90 közötti időszakban mértéknél. A 2050-'71 közötti időszakra egy jóval bizonytalanabb, $2,5-5,0^{\circ}\text{C}$ közötti melegedéssel számol. Ezzel egyidejűleg a fagyos napok száma 40%-kal csökken, a nyári napok száma 56%-kal, a hőségnapok száma 143%-kal növekszik 2050-ig. Az ATIVIZIG működési területe valamennyi modellszámítás esetében Magyarországnak a hőmérséklet-növekedés által leginkább érintett zónájában helyezkedik el.

A csapadékhullást tekintve a legjellemzőbb változás a csapadékos napok számának téli és tavaszi időszakban történő csökkenése, illetve a csapadékmentes periódusok hosszának növekedése, legfőbbképpen az őszi időszakban. A Dél-Alföldön jellemző tendencia a 10 mm-nél több csapadékot hozó napok számának tavaszi csökkenése. A NÉS modellszámításai szerint bár nem változik jelentősen az országra hulló csapadék éves mennyisége, a vízkészlet-gazdálkodás szempontjából mégis jelentős változások várhatók a csapadék eloszlásának éven belüli változása miatt. A NÉS modelljei szerint a csapadékos napok száma elsősorban az öntözési szezont jelentő tavaszi/nyári félévben csökken majd 20-25%-kal, az őszi időszakban azonban növekedést valószínűsítenek.

A NÉS szerint Magyarországon a hóhullámok gyakoribbá válása, illetve a csapadékhullás szélsőséges jelenségeinek megszaporodásával kell majd számolni, amely a leginkább az Alföldet érinti majd kedvezőtlenül.

A jelenlegi vízszolgáltatás üzemelés ismeretében meghatározhatóak az egyes öntözőrendszerek szabad kapacitásai. Új engedélyesek megjelenését kizárólag a szabad kapacitás mértékéig támogatjuk. Azoknál az engedélyeseknél, akik összegyülekezett csapadékvizekből öntöznek, a vízkészlet rendelkezésre állását csak a VGT2 szerinti minősítés alapján tudjuk meghatározni. A VGT2 szerint ezen felhasználók gyenge minősítésű, jellemzően időszakos vízfolyásokból látják el területeiket. Amennyiben ilyen víztesteken új kérelmező fordul az Igazgatósághoz vízkészlet rendelkezésre állásának kinyilatkoztatása kapcsán, a VIZIG nem vállal minőségi és mennyiségi garanciát az adott víztesten megjelenő vízre, ugyanakkor az öntözési tevékenységtől kifogást nem emel.

Intézményes vízszolgáltatás esetén a vízmérleg meghatározása – a meglévő vízszétosztási tervben szereplők ismeretében – az egyidejűleg szolgáltatható víz és az egyidejűleg jelentkező igények szembeállításával történik. A meghatározásnál elengedhetetlen a területi üzemelési tapasztalat megléte, ezért a rendelkezésre állásról csak abban az esetben szabad nyilatkozni, ha ahhoz az üzemelésben közvetlenül részt vevő személy hozzájárult, vagy nyilatkozott.

A felszíni vízszolgáltatás üzemelés alapegysége az egyidejű vízhozam l/s mértékegységben meghatározott értéke. Az adatgyűjtés és a meglévő adatnyilvántartások alkalmával az engedélyesek ezen mennyiségére helyeztük a hangsúlyt. Az összehasonlítás másik oldalaként az ellátó műtárgyak (szivattyútelepek, gravitációs műtárgyak) kapacitása, valamint a szolgáltatásban részt vevő csatornák vízszállító képessége szerepel.

Fontos megjegyezni, hogy a mezőgazdasági üzemelésben részt vevők vízhozamának értékei sok esetben régi, kalibrálatlan teljesítményadatokból származnak. Ezeket az értékeket az érvényes üzemeltetési engedélyekből nyertük ki. A mérlegszámítás során nem vettük figyelembe az áramlást befolyásoló változókat (érdesség), viszont az idényen belül a csatornák állapota vízszolgáltatásra megfelelő.

A mérlegszámítás alapjául az a feltételezés szolgál, hogy a szolgáltatásban résztvevő csatornamedrek feltöltött állapotban vannak. Ettől az állapottól való készletcsökkenés a felhasználói vízkivételezések, a beszivárgás, valamint a párolgás miatt jöhetnek létre. A kiszolgáló csatornába esetenként tisztított szennyvíz, valamint a területről csurgalékvizek is bekerülnek, azonban az öntözési vízkészletként ezen hozzáfolyások értékeivel nem számoltunk.

A mérleg elemeiből a veszteség becsült módon határozható meg, a rendszerbe beadott vízmennyiségek és a kiszolgáltatót vízmennyiségek különbözeteként. A veszteségtényező becslése szempontjából egy olyan aszályos időszakot vettünk figyelembe, amikor az öntözőrendszerben az összes aktív felhasználó egyszerre igényli a vizet. Ilyen esetekben a gyakorlatban vízszétosztási terv szerint történik a vízszolgáltatás. A vízszétosztási terv szerint egyidejűleg maximálisan kiszolgáltatót vízhozam és a rendszerbe adható egyidejű vízhozam, valamint a veszteség különbözete adja meg azt a vízmennyiséget, ami a rendszerben szabad vízkészletként jelenik meg.

Ahhoz, hogy ezeket az öntözőrendszereket víztestekhez tudjuk kapcsolni, a rendszer fő betáplálásának a helyét kell meghatároznunk, illetve azt, hogy milyen vízfolyás vízkészletét tápláljuk be a rendszerekbe. Ennek okán az öntözőrendszerek víztestei nem azok a víztestek lesznek, amelyek területén a rendszer lehatárolható, hanem magánál a fővízkivételnél (vagy vízbetáplálásnál) lévő víztestet kell hozzárendelnünk.

Vízmérleg számításakor a rendszerekben lévő engedélyesek közül csak azok vízhozamával számoltunk, akiknek bejelentett vízigénye volt az utóbbi három évben. A határozatlan, vagy sokáig érvényes, de nem aktív engedélyesek lekötött vízkészletei a tevékenységet végezni kívánó felhasználót fosztják meg a szabad készlettől.

Vannak olyan öntözőrendszereink, ahol más öntözőrendszerből történik vízátvezetés. Ebben az esetben mindkét öntözőrendszer vízmérlegét meg kell határozni. A vízpótlást biztosító öntözőrendszer a szabad vízkészlete mértékéig képes átadni a másik vízrendszerbe (veszteséget és egyidejűséget figyelembe véve).

A fentiek alapján a vízkészlet-gazdálkodásban fel kell készülni a vízkészletek iránti igény növekedésére, jellemzően az öntözési vízigény növekedésére (vízpótló rendszerek fejlesztése!), továbbá a szélsőségesen sok csapadék tározására, késleltetett levezetésére. A víz tározás legkedvezőbb és leghatékonyabb helyszíne a talaj, a helyes agrotechnikai megoldások alkalmazása elsődlegesen fontos.

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

Az ATIVIZIG működési területén a folyómenti területeken a kialakított öntözőrendszereken keresztül a felszíni vízkészletek használata domináns, a távolabbi területeken a felszín alatti vízkészleteket használjuk. A víztestenként és öntözőrendszerenkénti vízhasználatokat külön-külön részletesen taglaljuk.

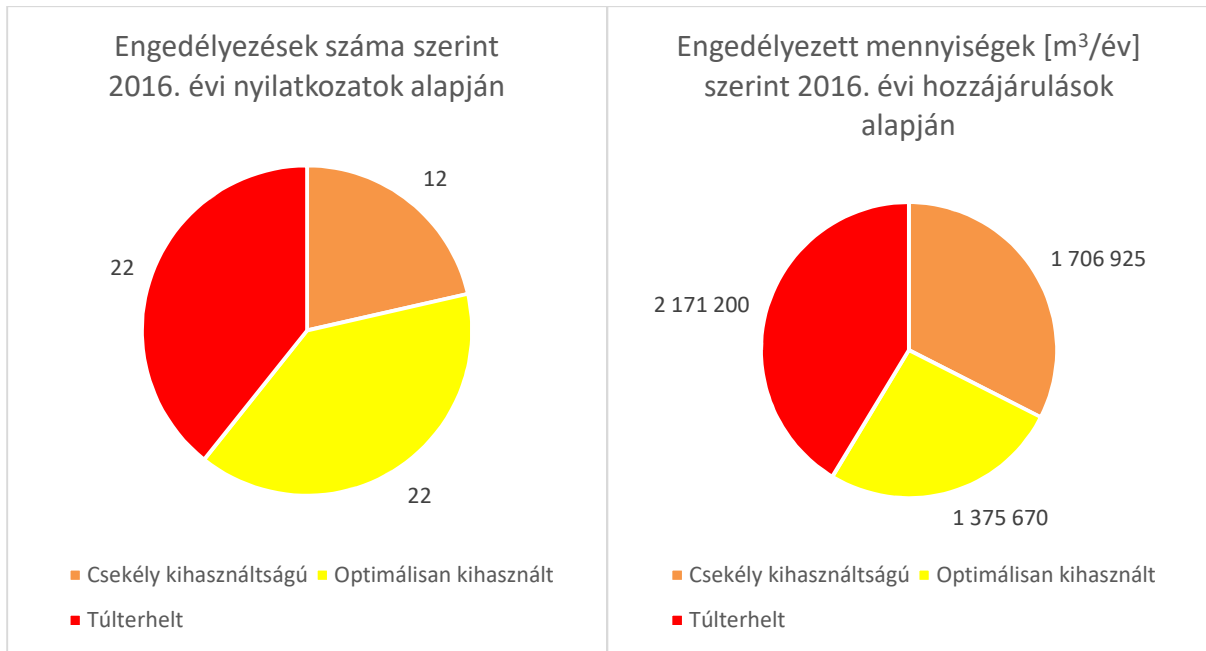
2016. évi felszíni vízkészletek ÖNTÖZÉSI célú lekötése	m³/év	41 904 707
2016. évi felszíni alatti vízkészletek ÖNTÖZÉSI célú lekötése	m³/év	9 436 199

A felszíni öntözési vízszolgáltatás eltérő tapasztalatokat mutat az Alsó- Tisza vidékén. A kiépített rendszerek legjellemzőbb eleme az igény. Erre az elemre a vízügyi igazgatóság nem tud hatást gyakorolni. Az igények másik mérleg eleme a szolgáltatás, melyet az igazgatóság, illetve különböző társulatok végeznek el.

- 1) Jellemzően **a rendszerek a kiépítettekhez képest nem működnek teljes kapacitással**, mert az igény oldalon nincs annyi szolgáltatandó mennyiség. Ezen rendszerekben **az engedélyesek egyidejű vízhozama kevesebb, mint a kiszolgáló mű teljes kapacitása, tehát a szolgáltatással egy időben el lehet látni az engedélyeseket**. Ezekben a rendszerekben nagy tartalék van, a beruházóknak a csekély kihasználtság miatt engedélyezésre ajánlottak. Ilyen rendszerek az ATIVIZIG területén lévő 14 működő állami öntözőrendszerek közül alábbiak:

- **A 2-19 számú Kurca alegység területén:**
 - Nagytőkei öntözőrendszer
 - Hódmezővásárhelyi öntözőrendszer
 - Mindszent- Székkutasi öntözőrendszer
 - **A 2-20 számú Tisza jobb part alegység esetében:**
 - Csanyteleki öntözőrendszer
 - Vidreéri öntözőrendszer
 - Levelényi öntözőrendszer
 - **A 2-21 Maros alegység**
 - Maros jobb parti öntözőrendszer
 - Kákási öntözőrendszerek.
- 2) Azon rendszerek, **amelyek teljes kapacitással működnek** és vízszétoztási terv szerint szolgáljuk ki a működő mezőgazdasági felhasználókat, optimálisan kihasználnak nyilváníthatjuk. Ebben az esetben **a felhasználókat nem lehet egyidejűleg kezelni, hanem igényüket időbeni eltolódással elégítjük ki.** Ezekre a rendszerekre továbbra is várjuk az engedélyesek megjelenését, de csak azzal a **feltétellel járulunk hozzá** az üzemeléshez, ha az engedélyes a kiszolgálás idejének halasztását tűri. Az öntözőrendszerek közül az alábbiakat soroljuk ide:
- **A 2-19 Kurca alegység**
 - Kurcai öntözőrendszer
 - **A 2-20 Tisza jobb part alegység**
 - Algyői öntözőrendszer
 - **A 2-21 Maros alegység**
 - Maros bal parti öntözőrendszer
- 3) Vannak olyan rendszerek a területen, ahol az üzemelési tapasztalat, valamint a vízmérleg azt mutatja, hogy **szabad vízkészlet már nem áll rendelkezésre.** Ezekben a rendszerekben **kisebb igénylők megjelenését még támogatjuk, az egyidejű vízkorlátozás tudomásul vétele esetén.** Ezek a túlterhelt rendszerek a következők:
- **A 2-19 Kurca alegység**
 - Szarvas- Kákai öntözőrendszer
 - **A 2-21 Maros alegység**
 - Apátfalva- Mezőhegyesi öntözőrendszer
 - Szarazér- Élővízi öntözőrendszer

Az öntözés engedélyezési aktivitást tekintve észrevehető, hogy új engedélyesek jellemzően azokban a rendszerekben jelennek meg, amik vagy az optimálisan kihasznált, vagy a túlterhelt kategóriába esnek. Ennek szemléltetésére kördiagramokkal ábrázoljuk, hogy milyen terheltségi szintű öntözőrendszerekben nagyobb az engedélyezési aktivitás.



54. ábra: Az öntözőrendszerekben jelentkező új kérelmek a rendszer kihasználtsága alapján.

A fenti diagramban szereplő mennyiségek nem mind újonnan megjelenő kérelmezők. A diagram azokat is tartalmazza, akik az év során kontingens módosítás miatt fordultak igazgatóságunkhoz. Ebben az esetben a kérelmező a módosult teljes kontingenssel került besorolásra.

Az öntözőtelepek, vagy halastavak vízigényének megjelenése, azok üzemelésének bővítése nem függ attól, hogy a vízrendszerekben mennyi rendelkezésre álló vízkészlet van.

Az olyan területeken, ahol az öntözési hajlandóság nő (Szarvas- Kákai, Apátfalva-Mezőhegyesi), ott a vízelvezető hálózatot is fejleszteni kell. Az öntözés miatt a vízzel telített talajra eső csapadék nem képes beszivárogni, ezért felszíni lefolyásra kerül. Minél több terület lesz öntözés hatására vízzel telített, annál több fog a csapadékból felszíni lefolyásra kerülni. Igazgatóságunk belvizes időszakban kezdeményezi a vízfelhasználás szüneteltetését, hiszen a vízkárelhárítás elsőbbséget élvez. Ez azt eredményezi, hogy érdeellentétek alakulnak ki a vízügy és a termelők között. A termelők érdeke a föld folyamatosan vízzel telítése, nem pedig a vizek levezetése.

Annak oka, hogy a kihasználatlan rendszereken nem jelenik meg több engedélyes, több oka is lehet: pl. egyes rendszerek hatásterületeibe tartozhatnak valamilyen természetvédelmi oltalom alá tartozó területek, vagy belterületek, ahol öntözési tevékenységet, halastavi gazdálkodást nem lehet végezni. A sokéves agrárpolitikai helyzet, valamint az egy kézben lévő földterületek nagysága nagyban meghatározza a térség öntözési hajlandóságát.

A felszíni vízhasználatú kérelmek alapján tapasztaltuk, hogy az EMVA pályázatok hatására megnövekedett a kérelmezések száma az előző évekhez képest. A gazdák jogszabályi elvárás alapján hitelesített vízmérés kiépítésére kötelezettek, továbbá az Igazgatóság vagyonkezelői hozzájárulását is meg kellett kérniük. Így amennyiben pályázatból azok megépülnek, a

jelenlegi jogszabályi háttérnek megfelelő öntözőtelepek jönnek létre.

A fejlesztési változatoknál mutatjuk be a vízigény változásokat, ill. azok hatásait.

Maros vízszintjének a vízkivételi művekre gyakorolt hatása

A globális klímaváltozás okozta szélsőséges időjárási viszonyok hatással vannak a Marosi víztömeg levonulására, amelyen belül a vízhiányos állapotok, kisvizes időszakok érzékenyen befolyásolják a vízkivételi művek biztonságos üzemelését. Különösen a teljes kapacitással üzemelő vízkivételek üzemelési biztonságát veszélyezteti a Maros gyorsan változó vízszintje.

A vízszolgáltatás helyzete, jellemzői:

Egy-egy öntözőrendszer stabil és hatékony üzemeltetéséhez több nagy vízhasználó jelenléte szükséges. A kisebb gazdálkodók az öntözőtelepüket jellemzően a megélhetés könnyítése miatt üzemeltetik. Ezen felhasználók viszonylag gyorsan lépnek be és lépnek ki az öntözés üzemelés körforgásába. Egy-egy nagy, profitorientált cég évekig meg tudja határozni a rendszerek működését. A vízügyi igazgatóság támogatja a konzorciumban létesülő öntözőtelepeket, hogy így a kisebb felhasználók földterületei is hosszú évekre korszerű technológiával öntözhetővé váljanak.

Az öntözőrendszerek fenntartásának költsége több felhasználó esetén többfelé oszlik el. Így alakulhat ki az optimális alapidő az engedélyesek számára. Ezen okokból a kihasználatlan rendszerekben az új engedélyesek megjelenése a jelenleg üzemelő engedélyesek számára is fontos.

A mezőgazdasági vízszolgáltatási díjra nagy hatással van az, hogy az egyes vízhasználókhoz hány szivattyús átemeléssel kerül a víz. A szivattyútelepek éves üzemelési költsége (áram, gépészeti karbantartások, üzemelés irányítás) a felhasznált vízmennyiségek arányában oszlik meg a kiszolgált engedélyesek között. Az Apátfalva- Mezőhegyesi öntözőrendszerben lévő Pitvaros utáni fűrtben lévő Nemzeti Ménesbirtok és Tangazdaság például minimum 5 átemeléssel kapja meg a szolgáltatott vizet, így ez esetben minden szolgáltatásban lévő szivattyútelep felhasznált vízmennyiséggel arányos működési költségét köteles az engedélyes fizetni. Öntözőrendszerenként egységes díjakat – tehát minden, a rendszerben lévő öntözőfűrtben azonos díjat – nem érdemes megállapítani, mert a különböző öntözőfűrtökön lévő felhasználók nem ugyanazon feltételekkel kapják a vizet (csatornahossz, átemelések száma, vízkormányzások száma, stb.).

Az öntözőrendszerek hatásterületének kibővítése tehát első sorban nem műszaki kérdés, hanem gazdasági.

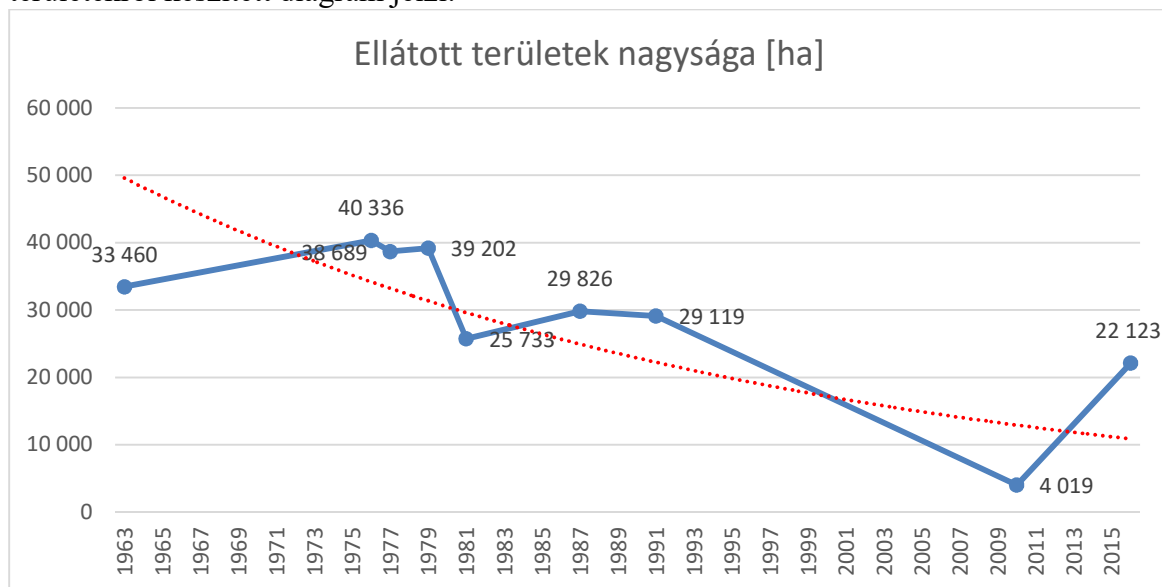
Az öntözőrendszerek kibővítése előtt tehát mindig az igényfelmérés a legfontosabb. Erre a legmegfelelőbb ellenpélda a Tiszaalpári öntözőrendszer esete, ahol a tervezés- kivitelezés időszakában (1980-as évek vége) még több termelőszövetkezet jelezte igényét öntözésre, azonban amikor elkészültek az öntözőművek, a szövetkezetek a rendszerváltást követően megszűntek. A birtokviszonyok szétdarabolódását követően kisebb engedélyesek öntöztek pár éven keresztül, majd igény hiányában a rendszer műveit részben megszüntették.

Vízszolgáltatás alakulása hosszú távon

A csökkenő mennyiségek nem magyarázhatóak a víztakarékossággal (ld. 104. oldal 38. ábra). A profitorientált termelőknek nem érdeke a víztakarékosság, sokkal inkább a lehető legjobb termésátlag elérése. A földterületekre kiadott esőztetés, vagy árasztás mértéke agráripari kérdés. A vízügyi igazgatóság a vízszolgáltatás során csak azt vizsgálja, hogy az adott ponton igényelt öntözővízhozam rendelkezésre áll-e vagy sem.

A rendszerváltás előtt a vízhasználatok nagy részét a nagy felhasználó termelő szervezetek, az állami gazdaságok folytatták. A földterületek felosztása következtében átrendeződött a vízhasználók összetétele, hozzáátéve, hogy a nagygazdasági szereplők személye sok esetben változatlan maradt. Ezzel magyarázható, hogy a vízfelhasználás nem esett drasztikusan. Tapasztalataink szerint, ha egy nagygazdaság több részre oszlik, ott a létrejött kisgazdaságok sok esetben nem igényelnek öntözővizet, holott korábban öntözött területként része volt egy nagy táblának.

Az, hogy nem a víztakarékosság okozza a kisebb vízfelhasználást, az alábbi, ellátott területekről készített diagram jelzi:

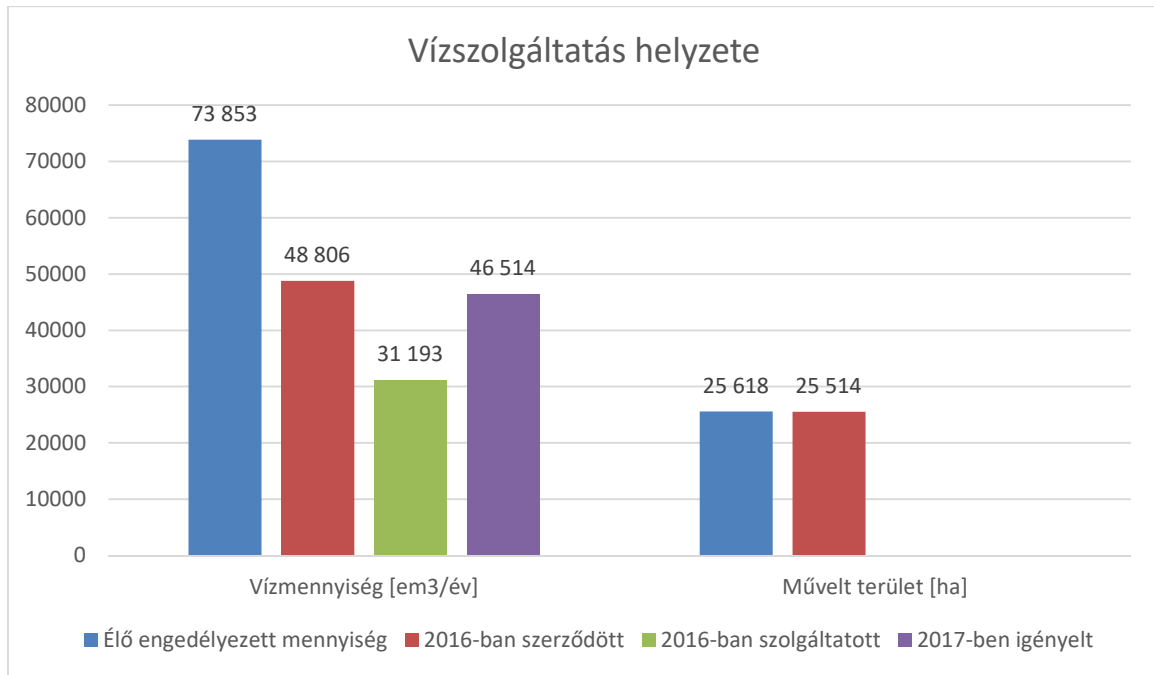


55. ábra: Az ellátott területek nagysága

Vízszolgáltatás jellemzői napjainkban (2017. március)

Vízjogi üzemelési engedéllyel rendelkező vízhasználók az ATIVIZIG területén több, mint 70 millió m³ éves lekötött kontingenssel rendelkeznek (nem csak az öntözővízhasználatok!). Ezzel szemben a vízszolgáltatásra leszerződött mennyiségek nem érik el az 50 millió m³/éves mennyiséget. Ennek oka a passzív vízhasználók mellett azok a vízhasználók, azon esetek, amikor a felhasználók nem szerződnek le a teljes vízjogilag lekötött vízmennyiségre.

Azokat nevezzük passzív vízhasználóknak, akik évek óta szerződést sem kötöttek a vízszolgáltatásra, tevékenységüket nem folytatják. Jellemzően ezek az engedélyesek határozatlan, vagy nagy határidőre kaptak vízjogi engedélyt.



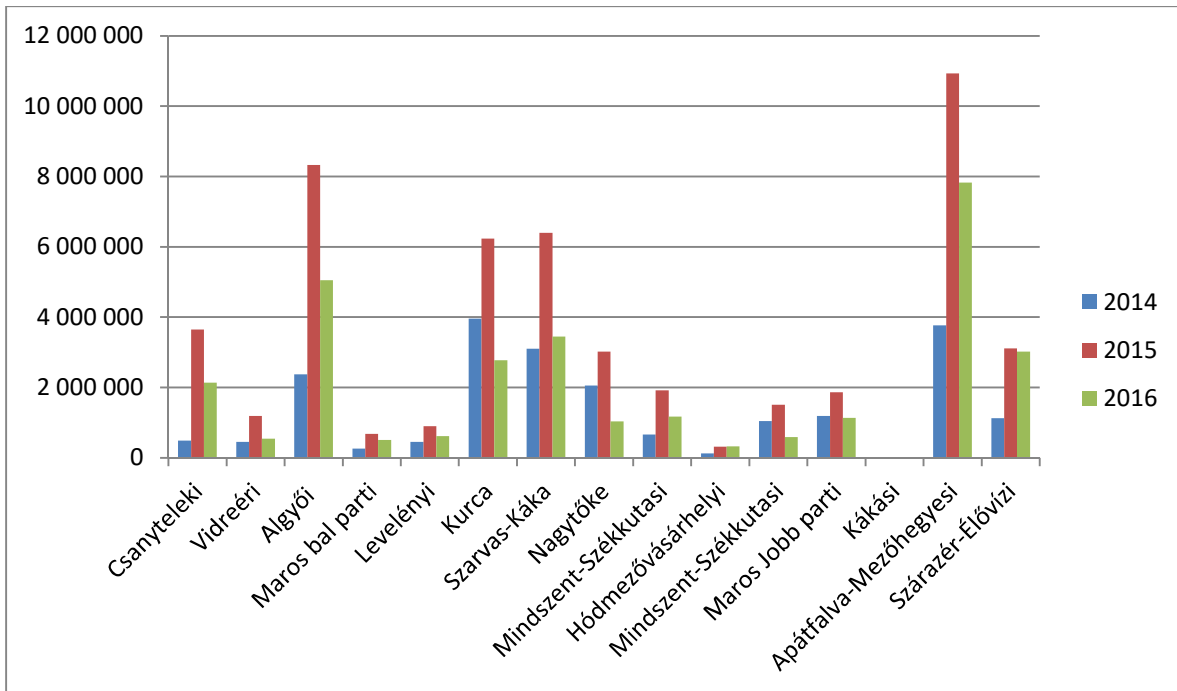
56. ábra: A vízszolgáltatás helyzete

A 2017-es igényelt vízmennyiségi adatok az előzetes vízigény adatokat tartalmazza. A szerződött mennyiséget nem tudtuk megjeleníteni, mert a tanulmány készítésekor a szolgáltatási szerződések még nem kötöttük meg. A 2017-es igénybejelentéshez képest néhány kisebb engedéllyel rendelkező felhasználó jelentkezését várjuk még, tehát a 2016-os szerződött és a 2017-es igényelt adat szembeállítható egymással.

A csökkenés oka, hogy állami földterületek privatizálását követően több esetben feldarabolódott egy-egy nagy engedélyben szereplő öntözőtelep. Míg az addigi bérlők öntözési tevékenységet folytattak, addig az új tulajdonosok vízigényüket, vízjogi engedély megszerzését nem jelezték Igazgatóságunk felé.

A szerződött vízmennyiség és a felhasznált vízmennyiség közötti különbséget a gazdák aktivitása, de legfőképp az időjárás befolyásolja. Aszályos nyári időjárásakor elképzelhető, hogy a szerződött vízmennyiségnél többet használnak fel az engedélyesek. Ilyen körülmények között természetesen az illegális vízfelhasználás mértéke is megnövekszik.

Az alábbi diagram a különböző öntözőrendszerekben felhasznált vízmennyiségekről ad képet a 2014-2016-os vízhasznosítási idényekben.



57. ábra: Öntözőrendszerekben felhasznált vízmennyiség [m³] 2014-2016

Ebben a rövid időintervallumban nem figyelhető meg az öntözési hajlandóság csökkenése, sokkal inkább az időjárás hatása a felhasználásokra. A legtöbb rendszerben az a jelenség figyelhető meg, hogy a 2015. évben használták fel a legtöbb vizet, majd a 2016-os és a legkevesebbet pedig a 2014. évben használták fel. Ilyen tendenciát mutatnak a következő rendszerek: Csanyteleki, Vidreéri, Algyői, Maros bal parti, Levelényi, Szarvas- Káka, Mindszent- Székkutasi, Apátfalva- Mezőhegyesi, Szárazér- Élvízi.

A diagram azt is jól mutatja, hogy a 4,0 m³/s teljesítményű Hódmezővásárhelyi öntözőrendszer mennyire alulműködik. A többi nagyobb teljesítményű öntözőrendszer (pl. Kurcai, Apátfalva- Mezőhegyesi) szemmel láthatóan jobb kihasználtsággal üzemel.

A Kákási öntözőrendszer évek óta nem szolgáltat öntözővizet. A műszaki állapotok, valamint a felhasználók hiánya miatt adódott ez a helyzet.

Vízhasználatok nem ellátott területeken

Az intézményes vízszolgáltatással nem érintett területeken a felszíni mezőgazdasági vízhasználat a lefolyásra kerülő belvízi készletből történik. A belvízmentes időszakokban a vízviisszatartó műtárgyak üzemrendjük szerint bizonyos mértékig felvízszint tartásra vannak állítva. Az így képzett vízszintek segítségével töltik meg a horgásztavakat, valamint veszik ki a kisebb öntözőtelepek a szükséges vizeket.

Ezekre az összegyülekezett vizekre a nagyobb gazdák nem támaszkodhatnak, mert nincs garantált, rendelkezésre álló készlet. A nagygazdaságok így a felszín alatti vízkészletekre támaszkodnak.

Az intézményes felszíni vízszolgáltatással nem ellátott területek nagy részét Igazgatóságunkon a Tisza jobb partján elhelyezkedő Homokhátság adja. A Homokhátságon az évszázadok alatt kialakult mezőgazdasági kultúra következtében nagy kiterjedésű

műveletlen területek, ugarok találhatók. Emellett a szántóföldi kalászosok, kukoricafélék öntözése nem jellemző. Ez azzal magyarázható, hogy a kisgazdaságokra tagolódott megélhetési művelés nem kívánja a megtermésátlagok növekedését.

Ezért elengedhetetlen az öntözőrendszerek megvalósítása előtt az agrárkultúra helyzetének, valamint az öntöző-igények felmérése.

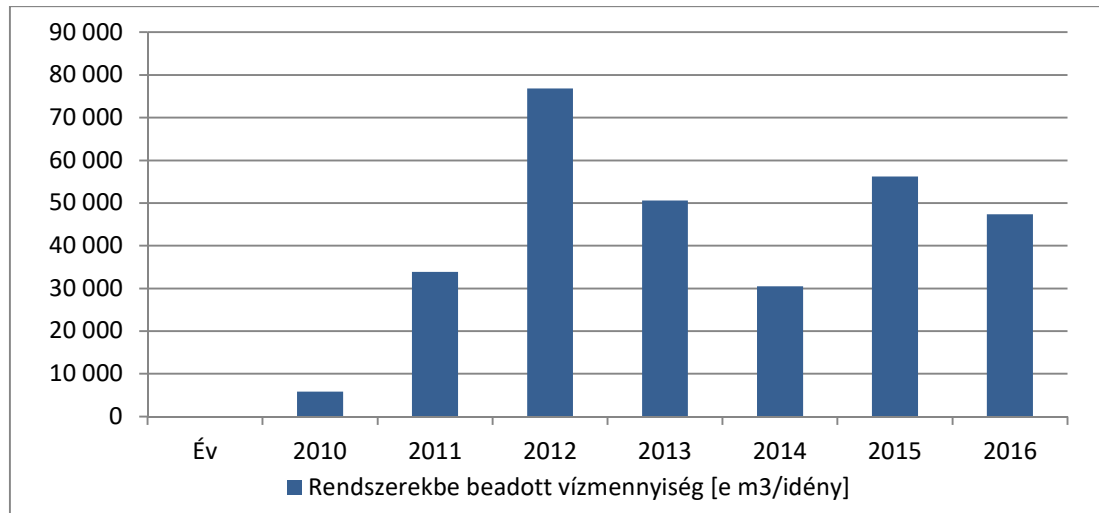
Veszteségek mértéke, alakulása:

Az igénylők által felhasznált vízmennyiség és a rendszerekbe beadott vízmennyiség jelentős eltérést mutat. Ezen veszteség mennyiségek (párolgási, beszivárgási) egyenesen arányosak a csatornában lévő öntözővíz tartózkodási idejével.

Ezt támasztja alá az alábbi táblázat, ami a rendszerekbe beadott és a felhasznált vizek mennyiségeit mutatja. A legtöbb felhasznált vízmennyiséggel működő 2012-es évben a rendszerekbe adott vizek 91%-át hasznosították valamilyen formában. Ezzel ellentétben a 2016-os esztendő enyhe, csapadékos nyara okozta visszafogottabb felhasználások azt eredményezte, hogy a rendszerekbe adott vizeknek csak a 74%-a került tényleges hasznosításra. Ennek az az oka, hogy a rendszerbe adott vizet a felhasználók a lehető leggyorsabban elhasználják, így annak kevesebb ideje van párologni, beszivárogni.

A 2010. évben a rendszerekbe adott vízmennyiség kevesebb a hasznosítottnál. Erre a magyarázat a 2010 nyarán tapasztalt belvizek miatt kialakult változatos eredetű (belvíz és öntözővíz keveredése) vizekből való öntözés.

Év	Rendszerekbe beadott vízmennyiség	Öntözési hasznosítás	Halastó hasznosítás	Ökológiai és egyéb nem mezőgazdasági hasznosítás
	e m ³	e m ³	e m ³	e m ³
2010	5 846	5 574	579	4463
2011	33 853	22 552	7 185	726
2012	76 839	49 725	16 257	4278
2013	50 574	35 127	8 399	4 185
2014	30 500	19 233	2 952	3 180
2015	56 185	33 583	14 000	588
2016	47 389	22 079	9 333	3 651



58. ábra: A rendszerekbe beadott vízmennyiség (e m³/idény)

A rendszerekbe beadott vízmennyiségek az esetek többségében nem függnak a műszaki feltételektől, azok alakulása az időjárás következtében megjelenő igények függvénye. Azonban vízszolgáltatás ideiglenes szüneteltetésére szükség volt az elmúlt években a Maros folyó alacsony vízállása miatt.

Öntözés üzemelés technológiája:

Az ATIVIZIG területén lévő vízfelhasználók nagy része közvetlen a vízszolgáltató csatornára telepített magán szivattyútelepekkel emeli saját rendszerébe az öntözővizet. A szivattyútelepi vízkivételeket csoportosíthatjuk állandó jellegű, épített szivattyútelepekre, illetve mobil telepítésű szivattyúállásokra.

A szivattyús vízkivételeken kívül a felhasználók ugyancsak a vízszolgáltató csatornára telepített gravitációs műtárgyakon keresztül juthatnak vízhez. A gravitációs vízkivételeket az újonnan kiépített öntözőtelepeknél nem alkalmazzák a veszteség nagyobb fokú mértéke miatt. 43/1999. (XII. 26.) a vízkészletjárulék kiszámításáról szóló KHVM rendelet 5.§ (1) a) pontja szerint a vízmennyiséget vízkivételi létesítményenként folyamatosan mérő hitelesített vízmérővel vagy akkreditált kalibráló laboratórium által 5 évnél nem régebben kalibrált kútvízmérővel, felszíni vizek esetén kalibrált vízállásmérővel vagy kalibrált vízhozam-mérővel kell megállapítani; több vízbeszerzési létesítményt csak akkor lehet összevontan mérni, ha a vízkészlet jellege és a vízminőségi kategória azonos.

A 147/2010. (IV.29.) a vizek hasznosításáról és kártételeiről szóló Kormányrendelet 60.§ (7) pontja szerint az engedélyesnek az öntözésre igénybevett vízmennyiség mérését 2014. január 1-jétől összegző vízmérővel kell biztosítani.

A rendeletek értelmében tehát a vízkivételi létesítményenként szükséges biztosítani az elszámolások alapjául szolgáló víz összegzett mérését. Az EMVA pályázatok során megállapított minimum követelmények között is szerepel a vizek összegzett mérése.

Részen a jogszabályi hézagok miatt, részben a hatósági ügyintézés kérelmezőbarát ügyintézéséből fakadóan azonban a gyakorlatban különféle alkalmazások alakultak ki:

- Szivattyús vízkivétel esetén hitelesített összegző mérő felszerelése
- Gravitációs vízkivétel esetén vízállásmérővel és regiszterrel ellátott mérő elhelyezése
- Gravitációs vízkivétel kalibrálása különböző vízszintekhez, zsilipnapló vezetésével
- Gravitációs vízkivétel esetén az öntözőberendezés által kiemelt víz mérése (üzemen belüli veszteség a szolgáltatóé)
- Szivattyús vízkivétel esetén kalibrált összegző mérő felszerelése
- Gravitációs vízkivétel esetén engedélyben szereplő műtárgy kapacitás és üzemóra szorzata
- Szivattyús vízkivétel esetén szivattyú üzemóra és a teljesítmény szorzataként meghatározott összeg

A felsorolás az alkalmazásuk előfordulása szerint növekvő sorrendben szerepel. A tapasztalat az, hogy míg a 147/2010. Kormányrendelet is 2014.01.01-től írja elő a vízhozam-mérést, a gyakorlatban a felhasználóknak csak az ATIVIZIG írja elő a vagyongazdálkodási hozzájárulásban.

A rendszerekbe beemelt vizeket a szolgáltatók az üzemóra és a teljesítmény szorzataként naplóban határozzák meg. A vízmérők elhelyezését jelentős állami beruházás útján lehetne csak megvalósítani, tekintve a szivattyúgépek számát (előfordul olyan szivattyútelep, ahol 9 gépegység emeli át az öntözővizet), illetve a csővezetékek átmérőjét.

A kettős működésű rendszerek helyzete:

A kettős működésű rendszereken tapasztalt jelenség az öntözési idény lejártá után közvetlenül, a leürítés alatt lévő készletből történő hasznosítás. A 2/1997. (II.18.) KHVM rendelet 8/A §-e az alábbiakat írja elő:

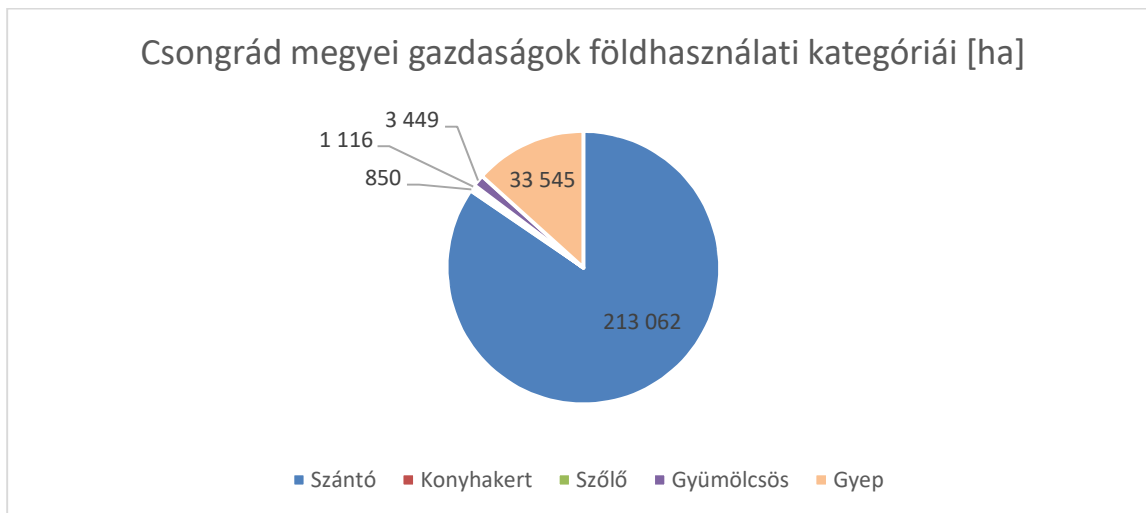
„Az üzemeltető köteles megteremteni a térítésmentes vízbiztosítás lehetőségét október 1. és március 31. között a hasznosítható vízkészlet mértékéig azon mezőgazdasági célú tározást biztosító vízhasználók számára, akik költségigény nélkül vállalják a vizek tározását, és továbbadás esetén legfeljebb a vízáadás közvetlen költségének mértékéig terjedő díjat számítanak fel a tényleges vízhasználónak.”

A rendelet olyan torzulásokat okoz, ami következtében kialakultak a kettős működésű rendszereken olyan felhasználási szokások, hogy a halastavak a vízhasznosítási idényben csak a vízszinttartáshoz szükséges vizet veszik igénybe, majd október 1-jén végzik a vízfrissítést, leürítéssel, feltöltéssel. A rendelet a hasznosítható vízkészlet mértékéig történő hasznosítást összegyűlekezésből értheti, nem számol a rendszerek levezetési idejével, így pedig a rendszerben még bent lévő minőségi szolgáltatott vizeket hasznosítani tudják.

A kettős működésű rendszerekben problémát okoznak a termálvizek és szennyvizek csurgalékvízének bevezetése. Ezt az ATIVIZIG öntözési idényen belül nem engedélyezi, kizárólag a téli hónapokban. A gyakorlatban előfordul, hogy csurgalékvizeket vezetnek be olyan csatornába, amelyek mellécsatornái egy kettős működésű rendszernek, ezáltal szennyezi az öntözővízkészletet, ill. a fürdővizekre vonatkozóan nem tudunk korlátozást bevezetni. Évtizedek óta probléma a termálkutak visszasajtolásának kiépíthetlensége, hiszen így a felszínen lefolytatott vizek keveredni tudnak rosszabb esetben az öntözővízzel is.

A talajba kerülő öntözővíz egyrészt hígíthatja a talajoldatot, másrészt azonban a vízzel bevitt plussz oldható sók megváltoztathatják a talaj eredeti sóösszetételét. A másodlagos szikesedést mezőgazdasági művelés illetve antropogén beavatkozás okozhatja.

Öntözött kultúrák:



59. ábra: Csongrád megyei gazdaságok földhasználati kategóriái; Forrás: Fruitweb.hu

A felszín alatti vízkészletek igénybevétele öntözésre, mint ahogyan az alegységi vízhasználatoknál részletesen bemutatásra került, jellemzően a folyótól távolabbi területeken, ahol már a felszíni vízpótló rendszerek hatásterületén kívül esnek, jellemző. Az egyes alegységeken jellemző **öntözési célú vízkivételeket** a **3. b) fejezet – vízhasználatok** fejezetben részletesen kifejtettük.

3.6. Védett területek

- ivóvízbázisok
- víztől függő élőhelyek
- nitrát- és tápanyagérzékeny területek
- egyéb

A VKI szempontjából védettnek számít minden olyan terület, illetve felszín alatti tér, melyet a felszíni és/vagy a felszín alatti vizek védelme érdekében, vagy közvetlenül a víztől függő élőhelyek és fajok megőrzése céljából valamely jogszabály erre kijelöl. Ezek közé tartoznak: az ivóvízkivételek védőidomai, illetve védőterületei, a tápanyag- és nitrát-érzékeny területek, a természetes fürdőhelyek, a természeti értékei miatt védett területek és a halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizek.

A Natura 2000 területek áttekintő térképét lásd: 21. térképmelléklet

A természetvédelmi területek áttekintő térképét lásd: 22. térképmelléklet

3.7.1. Ivóvízbázisok

A határozattal nem rendelkező vízbázisok között nagyon jelentősek is vannak. 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.

A hasznosított víznek a párolgási veszteséggel csökkentett része kerül a felszíni vizekbe bevezetésre. A felszín alatti vízkivételeknél megkülönböztetünk közvetlen és közvetett vízkivételeket. A felszín alatti víztest típusokat vizsgálva megállapítható, hogy az összes vízkivételt tekintve a legnagyobb mennyiségű vízkivétel a porózus víztestekből történik, majd a porózus termál következik a sorban. Az ivóvíz igen magas aránya minden víztest típusban meghatározó, kivéve a 30°C-nál magasabb hőmérsékletű (porózus termál) víztesteket, ahol a fürdő- és az energetikai célú vízkivétel a domináns.

Mindhárom alegységen a legnagyobb arányban az ivóvíz biztosítása igényli a legtöbb felszín alatti vizet. Az ivóvíz igen magas aránya minden víztest típusban meghatározó, kivéve a 30°C-nál magasabb hőmérsékletű (porózus termál) víztesteket, ahol a fürdő- és az energetikai célú vízkivétel a domináns.

Az ivóvízbázisok védőterületeinek áttekintő térképéért lásd: 20. térképmelléklet

A 2-19 Kurca alegységen összesen 23 db üzemelő felszín alatti ivóvízbázis szerepel. Az üzemelő vízbázisok összes védendő vízkészlete **50 409 m³/nap**.

A védőidomok és védőterületek kijelölési folyamata a hatósági határozat kiadásával és ennek következményeként a belső és külső védőterületek földhivatali telekkönyvi bejegyzésével ér véget. A védőterületi határozatok kiadásában jelentős elmaradás van. A nyilvántartás szerint mindössze 16 db közcélú vízbázis rendelkezik védőterületi határozattal.

A Kurca alegységen a felszín alatti objektumokból kitermelt vízmennyiség mintegy 80,6 %-a

hasznosul ivóvíz biztosítására. A 2 db felszín alatti víztest közül az ivóvízkivételek miatt 1 db víztest (p.2.13.2) terhelése minősült fontosnak.

A 2-20 Tisza jobb part alegységen összesen 78 db üzemelő - 1 db tartalék - felszín alatti ivóvízbázis szerepel. Az üzemelő vízbázisok összes védendő vízkészlete 112.416 m³/nap. A nyilvántartás szerint mindössze 24 db közcélú vízbázis rendelkezik védőterületi határozattal.

Az Alsó-Tisza jobb part alegységen a felszín alatti objektumokból kitermelt vízmennyiség, amelybe a parti szűrősű kutakból kivett vizeket is beleértjük, mintegy 64 %-a hasznosul ivóvíz biztosítására. A 7 db felszín alatti víztest közül az ivóvízkivételek miatt 1 db víztest (p.2.11.2) terhelése minősült **jelentősnek** és 1 db víztesté (pt.2.1) **fontosnak**. Ez utóbbi minősítést ivóvíz, fürdő/gyógyászat, energetikai célú vízkivételek okozzák.

A 2-21 Maros alegységen összesen 35 db üzemelő felszín alatti ivóvízbázis szerepel. Az üzemelő vízbázisok összes védendő vízkészlete 74.306 m³/nap. A nyilvántartás szerint mindössze 16 db közcélú vízbázis rendelkezik védőterületi határozattal.

A Maros alegységen a felszín alatti objektumokból kitermelt vízmennyiség mintegy 93 %-a hasznosul ivóvíz felhasználásra. A 2 db felszín alatti víztest közül az ivóvízkivételek miatt 1 db (p.2.13.1) víztest terhelése minősült jelentősnek. Vízkivétel miatt egyik víztest sem minősül fontosnak.

3.7.2. Vízről függő élőhelyek

A vízkivételek, vízbevezetések és más vízgyűjtőre, vízfolyásba történő átvezetések megváltoztathatják a felszíni víztestek természetes vízjárását, lefolyási viszonyait, olyan mértékben, hogy az már akadályozhatja az ökoszisztéma működését és a jó ökológiai állapot elérését. A felszín alatti vízből történő kitermelés pedig a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák (FAVÖKO) elől vonhatja el a fennmaradásukhoz szükséges vizet.

Problémát jelent, hogy a vízkészlet megőrzése, tartalékolása érdekében alig történik vízvizsszatartás Magyarországon.

Hazánk természeti-ökológiai értékekben kiemelkedően gazdag, az ország területének több mint 20%-a természetvédelmi oltalomban részesül, ennél fogva nagy a felszíni és felszíni alatti víztestek általi érintettség. A vizek jó állapota szempontjából tehát igen hangsúlyos a víztől függő védett élőhelyek jó állapotának biztosítása. (Magyarországon előforduló 46 féle élőhelytípus közül 20 tekinthető víztől függőnek.)

Az országosan védett területek ~95%-a része a Natura-hálózatnak, így ezek az információk a hazai természeti értékei miatt védett területek csaknem teljes körét lefedik.

Az élőhelyek legnagyobb problémája szinte egyöntetűen a vízhiány. Legsúlyosabban érintettek a homokhátságok FAVÖKO élőhelyei: lápok, buckaközi láprétek, kiszáradó láprétek, mocsárrétek, homoki tölgyesek. A nagy folyóinkkal kapcsolatos égető probléma a hullámtereken, a mellékágakban, a korábban vízjárta területeken, a holtmedreken és más

kapcsolódó értékes vizes élőhelyeken az ökológiailag szükséges vízmennyiség hiánya. A talajfelszín mélyedéseiben egykor kialakult lefolyástalan szikes tavak továbbra is szárazodnak.

Jelentős és alig kezelhető problémát okoz a klímaváltozással összefüggésbe hozható aszályos évek sorozata, a téli hótakaró rendszeres elmaradása, a nyári hőségek idejének meghosszabbodása, vagy akár az egyre gyakoribb légköri aszály. A klímaváltozás jelének tekinthető számos új, délről felhúzóódó faj megjelenése és térnyerése.

A vízhiányon túl – az eddigi előrelépések ellenére még mindig - jellemző probléma számos vízfolyáson, hogy főként a halak számára nem átjárható a víztest, amit a zsilipek nem megfelelő üzemeltetése, ill. a hallépcsők hiánya okoz.

Gyakran előforduló problémát jelentenek a nem megfelelő, ökológiai szempontokat nélkülöző mederfenntartó munkálatok, valamint a helytelen mezőgazdasági gyakorlatok (pl. partok mederélig való szántása). A túl nagy területre kiterjedő, vagy rosszul időzített mederfenntartó munkálatok élőhelyek eltűnését, fajok, fajcsoportok sérülését, a parti zónáció pusztulását eredményezhetik.

A vizek minőségéből adódó problémák leg többje lokális, (pl. szennyvízkibocsátások, állattartó telepek, hulladéklerakók). Nagyobb területet érinthetnek a diffúz mezőgazdasági szennyezések, de alapvetően ezek nem megfelelő vízminőségből eredő problémák kisebb ökológiai kockázatot rejtenek, mint az általános vízhiány.

Az alegységekre jellemző, hogy térben és időben igen egyenlőtlen a felszíni lefolyás, a vízkészlet megoszlása. A Kurca alegység területén található 17 db (14 vízfolyás, 3 db állóvíz) felszíni víztest közül mindegyik esetében, a Maros alegységen a 14 db felszíni víztest közül 9 felszíni vízfolyás víztestben, az Alsó-Tisza jobb part alegységen az 54 db felszíni víztest közül 34-ben az augusztusi 80%-os tartósságú kis vízhozam mennyisége nulla, a vízfolyás víztestek közül csak a Tisza és Maros folyók rendelkeznek állandó vízkészlettel. Ezek a medrek természetes körülmények között akár több hónapon keresztül sem szállítanak vizet (kivételek a vízpótlásban résztvevő víztestek). Ez az oka annak, hogy az Alföld területén a vízátervezésekre fontos szerep hárul az *öntözési és halgazdasági vízigények* kielégítésében.

A Kurca alegységen 2 (Kórógy-ér, Kurca-főcsatorna), a Maros alegységen 6 (Királyhegyesi-Száraz-ér, Maros kelet), az Alsó-Tisza jobb part alegységen 7 db (Tisza, Algyői-főcsatorna, olyan **vízátervezetés** van, amely közvetlenül érint valamely víztestet. Jelentős vízátervezetés a Hármaskörös vízrendszeréből a Szarvas-kákai szivattyútelepen keresztül valósul meg, ami a Kurca alegység ÉK-i területén jelentkező vízigényeket szolgálja ki. A mezőgazdasági igények kiszolgálására jelentős a felszíni (folyóból) történő vízpótlás a Tisza és a Hármaskörös vízkészletére alapulóan. Ezen kívül több kisebb öntözővíz átervezetés üzemel az Alföld területén.

A „túl kevés víz” az ország bármely pontján bekövetkezhet és a mezőgazdasági területek jelentős részét érintheti. A Tisza részvízgyűjtőre jellemző leginkább a vízhiány, ezért nem véletlen, hogy itt épült meg hazánk legnagyobb vízpótló rendszere, mely a Körösök vidékére juttat vízkészletet kisvízi időszakban (az alegységek területét nem érinti).

Az állóvizek esetén a legerőteljesebb emberi hatás a vízszintszabályozás, azaz a bevezetések

és a leeresztések szabályozása. A vízszintszabályozás természetes tavaink közel felét és számos vízfolyást is érint. Nagyon nagy folyóink mentén jellemző probléma, hogy a morfológiai módosítások, vagy meder elfajulás eredményeként kimélyült mederben a kis és középvízi szintek is alacsonyabban helyezkednek el, aminek következtében lesüllyedt a felszíni vízzel szoros kapcsolatban álló felszín alatti víz szintje is. Súlyosbítja a helyzetet, hogy eközben a hullámtér feltöltődik, így a víztől függő ökoszisztémák egyre távolabb kerülnek mind a felszíni, mind a felszín alatti víztől, ennek hatására ezek az élőhelyek degradálódhatnak.

A vízfolyásokból, tavakból történő felszíni vízkivételek közül általában a kisvízi időszakban jelentkező öntözés, és – ha van – a halastavak frissvíz igénye lehet kritikus. Tekintettel arra, hogy az éghajlatváltozás kisvizet apasztó hatása már most is kimutatható, kisvízfolyásaink hasznosítható hozamának jelentős csökkenésére kell számítani, ezáltal növekszik a vízhiánnyal küzdő, és ezért ökológiai szempontból is érzékeny vízfolyások köre.

Az élővilág fennmaradásához kisvízi körülmények között szükséges lefolyásértékként jelen tervben az ökológiai kisvíznek nevezett és a természetes vízjárási körülmények esetén kialakuló minimális mederbeli vízhozamot tekintjük, abból kiindulva, hogy természetes vízjárási körülmények esetén létrejön az összhang az adott helyen stabilizálódó ökoszisztémák és az élőhelyi adottságok között, ez utóbbiak körébe beleértve a hidrológiai és medermorfológiai feltételeket is. A vízgyűjtő-gazdálkodási tervben az ökológiai kisvíz egyben a felszíni víz által fenntartott ökoszisztéma ökológiai vízigényének gyakorlati definíciója. A vízkivételek és vízkivezetések – vagyis a vízelvonás – okozta hidrológiai terhelést jelentős terhelésnek tekintjük, ha a vízelvonás mértéke meghaladja a hasznosítható készletet és ezáltal az ökológiai kisvizet is megsérti. Fontos a vízelvonás okozta terhelést egy víztesten, ha a vízrendszer szerint összesített elvonás mennyisége az augusztusi hasznosítható lefolyás 90%-át meghaladta.

A vízkivételek egyes sekély porózus víztestekben talajvízvízszint-süllyedést, a termál víztestekben nyomás- és hőmérséklet csökkenést eredményeznek (visszasajtolással lelassítható, megállítható). A vízkivételek hatására források apadhatnak el, vagy eredeti természetes hozamuk lecsökkenhet. Jelentős hatást okoz a felszín alatti víz szintjének csökkenése, amennyiben az adott víztest kisvízfolyást, vagy a hazánkban oly gyakori sekély, pl. szikes tavat táplált. A felszín alatti vizek jó mennyiségi állapota azért fontos a kisvízfolyások és a sekély tavak esetében, mert csapadékmentes időszakban ez adja egyetlen forrásukat. A felszín alatti vízkivételek befolyásolhatják a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák (FAVÖKO) életminőségét is.

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

3.7.3. Natura 2000 területek

A 2-19 Kurca alegységen a Natura2000 területek közül 12 jelentősen károsodott, 3 károsodott (Vásárhelyi- és Csanádi-puszták, Alsó-Tisza-völgy, Cserebökényi puszták), 1 nem, vagy alig károsodott (Csorvási löszgyep) víztől függő Natura 2000 terület található.

A Kurca alegységen található károsodott Natura2000 területek:

Natura 2000 terület azonosítója	Natura 2000 terület elnevezése
HUKM20002	Hómezővásárhelyi Kék-tó
HUKM20003	T-erdő
HUKM20006	Mágocs-ér
HUKM20028	Tőkei gyepek
HUKM20029	Szentesi gyepek
HUKM20030	Lapistó-Fertő
HUKM20031	Kurca
HUKM20001	Hódmezővásárhely környéki és csanádi-háti puszták
HUKM20004	Száraz-ér
HUKM20008	Maros
HUKN20031	Alsó-Tisza hullámtér
HUKM20027	Cserebökény

A 2-21 Maros alegységen 4 jelentősen károsodott víztől függő Natura2000 terület található:

Natura 2000 terület azonosítója	Natura 2000 terület elnevezése
HUKM20005	Deszki gyepek
HUKM20001	Hódmezővásárhely környéki és csanádi-háti puszták
HUKM20004	Száraz-ér
HUKM20008	Maros

A Maros alegységen elhelyezkedő károsodott Natura2000 területek: Mezőhegyes-battonyai gyepek, Vásárhelyi- és Csanádi-puszták.

A 2-20 Tisza jobb part alegységen lévő jelentősen károsodott Natura2000 élőhelyek:

Natura 2000 terület azonosítója	Natura 2000 terület elnevezése
HUKN10004	Tisza Alpár-Bokrosi ártéri öblözete
HUKN10008	Balástya-Szatymaz környéki homokvidék
HUKN20008	Déli-Homokhátság
HUKN20012	Szegedi ürgés gye
HUKN20016	Matkópusztai ürgés gye
HUKN20017	Közép-csongrádi szikesek
HUKN20019	Baksi-puszt
HUKN20020	Harkai-tó
HUKN20026	Móricgáti lápok
HUKN20027	Péteri-tó
HUKN20028	Tisza Alpár-Bokrosi ártéri öblözet
HUKN20029	Csongrádi Kónya-szék
HUKN20034	Nyárlőrinci-erdő
HUKN20035	Harkakötöny–kiskunmajsai homokbuckák
HUKN30001	Csongrád-Bokrosi Sóstó
HUKN30002	Gátéri Fehér-tó
HUKN10007	Alsó-Tiszavölgy
HUKN20004	Dél-Bácska
HUKN20006	Nagynyíri-erdő
HUKN20018	Jánoshalma-kunfehértói erdők
HUKN20023	Tázlár–kiskunhalasi homokbuckák
HUKN20024	Bócsa-bugaci homokpuszt
HUKN20031	Alsó-Tisza hullámtér
HUKN20036	Imre-hegy–pirtó–kiskunhalasi homokbuckák

Az Alsó-Tisza jobb part alegységen található károsodott Natura2000 élőhelyek:

Natura 2000 terület azonosítója	Natura 2000 terület elnevezése
HUKN10008	Balástya-Szatymaz környéki homokvidék
HUKN20028	Tisza Alpár-Bokrosi ártéri öblözet
HUKN20035	Harkakötöny–kiskunmajsai homokbuckák
HUKN10007	Alsó-Tiszavölgy

Az alegységen 1 db kevésbé károsodott (Baksi-puszt), és 2 alig károsodott (Szegedi ürgés gye, Matkópusztai ürgés gye) víztől függő Natura 2000 terület található.

3.7.4. nitrát- és tápanyagérzékeny területek

A **tápanyag-érzékenység** szempontjából kitüntetett területeket a 240/2000 (XII.23.) Korm. rendelet határozza meg. A Korm. rendelet értelmében további érzékeny felszíni víznek kell kijelölni: a természetes felszíni víztestek közül azokat, amelyek eutrofizálódtak vagy védelem nélkül a közeljövőben eutróffá válhatnak; 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 alapján lett meghatározva.

A **nitrátérzékeny** minősülő területeket a 27/2006 (II.7.) Korm. rendelet határozza meg. A „nitrát-rendelet” célja a vizek védelme a mezőgazdasági eredetű nitrát-szennyezéssel szemben, és a vizek meglévő nitrát-szennyezettségének további csökkentése. 2013. szeptember 1-jétől, a 27/2006 (II.7.) Korm. rendelet alapján a nitrátérzékeny területek kiegészültek.

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 rendelet 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 helyreállítására érdekében.

- **A 2-19 Kurca alegységen** 775,8 ha a kijelölt vízvédelmi sáv területe,
- **A 2-20 Tisza jobb part alegységen** 2540,6 ha a kijelölt vízvédelmi sáv területe,
- **A 2-21 Maros alegység** 709,1 a kijelölt vízvédelmi sáv területe.

A nitrátérzékeny területek áttekintő térképét lásd: 24. térképmelléklet

3.7.5. egyéb védett terület

Természetes fürdőhelyek:

A fürdővizek kijelölésének elveit a 78/2008 (IV. 3.) Korm. rendelet 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 védettség fizikálisan nem terjed ki az érintett víztest teljes hosszára, a hatástávolságot a szennyvíz mennyisége/minősége és a befogadó viszonya egyedileg határozzák meg.

A 2-19 Kurca alegységen jelenleg 7 fürdőhelyet tartanak nyilván, ebből 2 db állóvíz (nem víztest: Mártélyi-Holt-Tisza, Suncity Szabadidő- és Vízisport Centrum), 5 db pedig folyók mentén található. A kijelölt természetes fürdőhelyek olyan vízfolyás víztesteket érintenek, amelyek nem képezik ezen alegység részét, 3 strand a Tisza Hármas-Köröstől déli országhatárig víztesten (Mindszenti Kemping strand, Szentesi Tisza strand, Mindszenti naturista strand) 1 strand (Maros Kalandpart) a Maros torkolat víztesten helyezkedik el).

A 2-20 Tisza jobb part alegységen jelenleg **10 fürdőhelyet tartanak nyilván**, ebből 8 db állóvíz: Kecskeméti Szabadidő strand (nem víztest), Tiszaalpári Holt-Tisza szabadstrand (víztest), Kunfehértói tófürdő (nem víztest), Kiskunmajsai strand (nem víztest), Sándorfalvi bányatavak (nem víztest), 2 strand található Sziksósfürdön, melyek nem víztestek, Nádas-tó Sándorfalván (nem víztest). 2 strand a Tisza Hármas-Köröstől déli országhatárig víztesten található (Körös-toroki strand, Lapos strand Szegednél).

A 2-21 Maros alegység területén jelenleg 1 db fürdőhelyet tartanak nyilván, amely az AEQ056 Tisza Hármas-Köröstől déli országhatárig víztestet érinti (Újszegedi Partfürdő), azonban egy olyan természetes fürdőhely van, melyeket nem ezen alegységhez soroltak, de természetben az AEP783 Maros torkolat víztesten helyezkednek el (Maros Kalandpart).

Természeti értékei miatt védett területek:

A vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló 221/2004 (VII. 21.) Korm. rendelet szerint a víz jó állapota/potenciálja elérése és fenntartása a természetvédelmi célok egyidejű teljesítésével lehet eredményes, mivel az élőhelyek jelentős értékű ökoszisztéma szolgáltatásokat nyújtanak. A természeti értékei miatt védett területek kiemelten fontosak a vizek ökológiai állapota szempontjából ugyanakkor a víztől függő élőhelyek esetében a védett terület állapotát jelentősen befolyásolja a kapcsolódó víz minősége és mennyisége.

A 2-19 Kurca alegységen a VGT szempontjából kiemelt területek:

- az EU szabályozással összhangban kijelölt védettségi elemek a „Natura 2000” területek,
 - különleges madárvédelmi terület 3 db: Vásárhelyi- és Csanádi-puszták, Alsó-Tisza-völgy, Cserebökényi-puszták
 - különleges és kiemelt jelentőségű természet-megőrzési terület 13 db: Hódmezővásárhelyi Kék-tó, T-erdő, Mágocs-ér, Tőkei-gyepek, Szentesi gyepek, Lapistó-Fertő, Kurca, Hódmezővásárhely környéki és Csanádi-háti puszták, Száraz-ér, Maros, Alsó-Tisza hullámtér, Csorvási löszgyep, Cserebökény],
- „a természet védelméről” szóló 1996. évi LIII. törvény (Tvt) alapján meghatározott országos jelentőségű védett és fokozottan védett természeti területek (nemzeti parkok [1 db: Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, 1 mozaik], tájvédelmi körzetek [1 db: Mártélyi TK, 1 mozaik], természetvédelmi területek [0 db, 0 mozaik]);
- a törvény erejénél fogva ("ex lege") védett természeti területek [1 db: Kakasszéki-tó] - melyek közé tartoznak a természetvédelmi területek (láp, szikes tó) és a természeti

emlékek (kunhalom, földvár, forrás, víznyelő) - és a törvény erejénél fogva ("ex lege") védett természeti értékek;

- a Ramsari Egyezmény (vizes élőhely védelmi nemzetközi egyezmény) keretében kijelölt területek [1 db: Mártélyi TK].

A 2-20 Tisza jobb part alegységen a VGT szempontjából kiemelt területek:

- az EU szabályozással összhangban kijelölt védettségi elemek, a „Natura 2000” területek, figyelembe vétele kötelező a VKI IV. melléklete alapján (különleges madárvédelmi terület [Tisza Alpár-Bokrosi ártéri öblözete, Balástya-Szatymaz környéki homokvidék, Csongrád- Bokrosi Sós-tó, Gátéri Fehér-tó, Alsó-Tisza-völgy], különleges és kiemelt jelentőségű természet-megőrzési terület, jelölt Natura 2000 terület, jóváhagyott Natura 2000 terület);

Azonosító	Védett terület neve
HUKN20008	Déli-Homokhátság
HUKN20012	Szegedi ürgés gye
HUKN20016	Matkópusztai ürgés gye
HUKN20017	Közép-csongrádi szikesek
HUKN20019	Baksi-puszt
HUKN20020	Harkai-tó
HUKN20026	Móricgáti lápok
HUKN20027	Péteri-tó
HUKN20028	Tisza Alpár-Bokrosi ártéri öblözet
HUKN20029	Csongrádi Kónya-szék
HUKN20034	Nyárlőrinci-erdő
HUKN20035	Harkakötöny–kiskunmajsai homokbuckák
HUKN30001	Csongrád-Bokrosi Sóstó
HUKN30002	Gátéri Fehér-tó
HUKN20004	Dél-Bácska
HUKN20006	Nagynyíri-erdő
HUKN20018	Jánoshalma-kunfehértói erdők
HUKN20023	Tázlár–kiskunhalasi homokbuckák
HUKN20024	Bócsa-bugaci homokpuszt
HUKN20031	Alsó-Tisza hullámtér
HUKN20036	Imre-hegy–pirtó–kiskunhalasi homokbuckák

- „a természet védelméről” szóló 1996. évi LIII. törvény (Tvt) alapján meghatározott országos jelentőségű védett és fokozottan védett természeti területek (nemzeti parkok [2 db, 2 mozaik Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság, Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság], tájvédelmi körzetek [3 db: Körös-éri TK, Pusztaszeri TK, Mártélyi TK], természetvédelmi területek [12 db,);

Védett terület neve	Védett terület mozaik
Kunfehértói holdrutás erdő TT	Kunfehértói holdrutás erdő
Pusztaszeri TK	
Péteri-tavi madárrezervátum TT	Péteri-tavi madárrezervátum
Csolyospálosi földtani feltárás TT	Csolyospálosi földtani feltárás
Pusztaszeri Hétvezér Emlékmű TT	Pusztaszeri Hétvezér Emlékmű
Pusztaszeri Fülöp-szék TT	Pusztaszeri Fülöpszék
Kiskunhalas-Fejetéki Mocsár TT	Kiskunhalas-Fejetéki Mocsár
Bácsalmási Gyapjas Gyűszűvirág Termőhelye TT	Bácsalmási Gyapjas Gyűszűvirág Termőhelye
Csongrádi Kónyaszek TT	Csongrádi Kónyaszek
Jászszentlászlói Kalmár-erdő TT	Jászszentlászlói Kalmár-erdő
Körös-éri TK	I. Nagy-Széksóstó
Körös-éri TK	II. Madarász-tó
Körös-éri TK	III. Csipak-semlyék
Körös-éri TK	IV. Tanaszi-semlyék
Körös-éri TK	IX. Bogárzó
Körös-éri TK	V. Ásotthalmi láprétek
Körös-éri TK	VI. Kissori-semlyék
Körös-éri TK	VII. Rivó erdő és semlyék
Körös-éri TK	VIII. Emlékerdő
Körös-éri TK	X. Átokházi-tőzegbánya
Körös-éri TK	XI. Kelebiai halastavak és erdők
Körös-éri TK	XII. Öttömösi baromjárás
Körös-éri TK	XIII. Bácsboristai legelő
Kéleshalomi-homokbuckák	Kéleshalomi-homokbuckák
Pirtói-homokbuckás TT	

- a törvény erejénél fogva ("ex lege") védett természeti területek - melyek közé tartoznak a természetvédelmi területek (láp, szikes tó) és a természeti emlékek (kunhalom, földvár, forrás, víznyelő) - és a törvény erejénél fogva ("ex lege") védett természeti értékek (barlangok) [Atkai-Holt-Tisza, Csaj-tó, Csongrád-Bokrosi-Sós-tó, Harkai-tó, Kisteleki-Müller-szék, Madarász-tó, Nagy-Széksóstó, Ösze-szék, Bokrosi-tó];
- a Ramsari Egyezmény (vizes élőhely védelmi nemzetközi egyezmény) keretében kijelölt területek [Csongrád-Bokrosi-sóstavak, Pusztaszeri].

A 2-21 Maros alegységen A VGT szempontjából kiemelt területek:

- az EU szabályozással összhangban kijelölt védettségi elemek, a „Natura 2000” területek, - különleges madárvédelmi terület 1 db: Vásárhelyi- és Csanádi-puszták],

- különleges és kiemelt jelentőségű természet-megőrzési terület [Deszki gyepek, Mezőhegyes-Battonyai gyepek, Hódmezővásárhely környéki és csanádi-háti puszták, Száraz-ér, Maros],
- jelölt Natura 2000 terület, jóváhagyott Natura 2000 terület [0 db];
 - „a természet védelméről” szóló 1996. évi LIII. törvény (Tvt) alapján meghatározott országos jelentőségű védett és fokozottan védett természeti területek (nemzeti parkok [1 db: Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, 0 mozaik], tájvédelmi körzetek [0 db], természetvédelmi területek [0 db]);
 - a törvény erejénél fogva ("ex lege") védett természeti területek - melyek közé tartoznak a természetvédelmi területek (láp, szikes tó) és a természeti emlékek (kunhalom, földvár, forrás, víznyelő) - és a törvény erejénél fogva ("ex lege") védett természeti értékek (barlangok) [1 db: Kardoskúti Fehér-tó];
 - a Ramsari Egyezmény (vizes élőhely védelmi nemzetközi egyezmény) keretében kijelölt területek [2 db: Kardoskúti Fehér-tó, Montág-pusztá].

A halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizek:

A halak életfeltételeinek biztosítása érdekében kijelölt, védelemre vagy javításra szoruló felszíni vizek azok a külön jogszabályban meghatározott vízfolyások és állóvizek, amelyek fenntartható módon képesek biztosítani, illetve a vízszennyezettség csökkentése vagy megszüntetése esetén képesek lennének biztosítani a vízre jellemző őshonos halfajok természetes biológiai sokféleségét. A védettséget a 6/2002 (XI. 5.) KvVM rendelet mondja ki, amely megfelel a halak életének megóvása érdekében védelmet vagy javítást igénylő édesvizek minőségéről szóló 2006/44/EK Irányelvének.

Az ATIVIZIG működési területén nincsen védett halas vízterület.

4. Fejlesztési változatok és értékelésük

4.1. Fejlesztési változatok és értékelésük - Felszíni vizek

4.1.1. „0” változat és a jelenlegi helyzet összefoglalása

Az ATIVIZIG a jelenlegi vízhasználati helyzet szemléltetésére vízmérlegeket készített az egyes öntözőrendszerekre. A vízmérleg nem készíthető el azokra a rendszerekre, ahol a rendszer időszakosan feltöltött, valamint ellátásukat az összegyűlekezett belvizek fedezik.

Igazgatóságunk vizsgálta a működési területén elhelyezkedő 14 öntözőrendszer 2016-os öntözési idény szerinti állapotát a tápláló vízfolyás augusztusi 80%-os előfordulási valószínűségű vízkészletének tükrében.

A vizsgálat eredményeként az öntözőrendszereinket kihasználatlan, optimálisan működő és túlterhelt rendszereként minősítettük.

A szabad vízkészlet értékek a jelenlegi műszaki állapotok szerint a következők:

	Öntözőrendszer	Szabad vízkészlet mértéke [l/s]
Kihasználatlan	Csanyteleki	487
	Vidreéri	238
	Levelényi	323
	Nagytókei	381
	Hódmezővásárhelyi	2 541
	Mindszent- Székkutasi	281
	Maros jobb parti	907
	Kákási	497
Optimálisan kihasznált	Algyői	180
	Maros bal parti	183
	Kurcai	417
Túlterhel t	Szarvas- Kákai	93
	Apátfalva- Mezőhegyesi	123
	Szárazér- Élővízi	23

A közölt adatok nem írják le teljes egészében egy rendszerben lévő vízkészletet, hanem csak a fővízkivételről közvetlenül ellátott szakaszon lévő szabad készletet. A Szarvas-Kákai és az Apátfalva-Mezőhegyesi rendszerek nem a közvetlenül ellátott területeken a legterheltebbek. Ezekről a részletes leírásban adunk információt.

Rendszerenként a következő megállapításokat tehetjük:

1. Csanyteleki öntözőrendszer

Jelenleg a Csanyteleki öntözőrendszerben működő vízhasználatok közül egy sem helyezkedik el a Csanyteleki fővízkivétel és a Tömörkényi esésnövelő szivattyútelep

között, így azon a szakaszon csak a veszteség számolódik fel.

A Tömörkényi szivattyútelepet követő magasvezetésű szakaszon lévő halastavak megtölthetők a Dong-ér felől is. Az átlagos, vagy átlagosnál csapadékosabb idényekben a halastavi engedélyesek egy része összegyülekezett belvizekből végzi a feltöltéseket.

Ha a fővízkivételről közvetlen ellátható területeket vizsgáljuk, akkor 487 l/s-ot állapítottunk meg szabad készletnek.

A Tömörkényi szivattyútelepet követő szakaszon a veszteségek miatt a szabad készlet értéke 446 l/s-ra csökken. Természetesen a vízmérleg a fűrtök egymásra gyakorolt hatását figyelembe veszi, tehát amennyiben a fővízkivétel közvetlen szakaszon megjelenik egy engedélyes, úgy a Tömörkényi szivattyútelep után is csökken a rendelkezésre álló vízmennyiség.

Ezek a szabad mennyiségek a gyakorlatban ennél többnek is tekinthetőnek lennének, ha figyelembe vennénk a Dong-ér felől történő feltöltés miatti igénycsökkenést. A számítás száraz időszakra készült, ezért azzal a feltételezéssel élünk, hogy a halastavak feltöltése intézményes vízszolgáltatásból történik.

2. Vidreéri öntözőrendszer

A Vidreéri öntözőrendszerben csak a fővízkivételről közvetlenül történik a gazdák kiszolgálása.

A működő vízkivételek összesen 402 l/s-os kapacitással rendelkeznek. A vízmérleg számítás során a szabad készlet úgy jött ki 238 l/s értékre, hogy a rendszerben egyidejű tartalék is van. Ezt mutatja, hogy az egyidejűségi tényezőt csak 0,8 értéken számítottuk be.

3. Levelényi öntözőrendszer

A rendszerben összesen az öt működő öntözőtelep mellett további hét inaktív, de engedéllyel rendelkező gazdálkodót tartunk nyilván. Ezen engedélyesek vízhozamával a vízmérlegben nem számoltunk.

A rendszerben lévő tartalékot mutatja, hogy a Percsorai főcsatornán 323, a Múrért-Kis Tiszai-csatornán 368 l/s-ot állapítottunk meg szabad vízkészletként. A számításban a fűrtök egymásra hatását is figyelembe vettük.

A rendszer gravitációs vízkormányozása miatt akár egy vízmérleg is készíthető a területre. Gravitációs volta miatt az üzemelése egyszerű és költséghatékony, ezért ajánlott a beruházásokra.

4. Nagytőkei öntözőrendszer

Közvetlenül a fővízkivételről csak egy halastó vesz igénybe vizet, ezért a Nagytőke közvetlen öntözőfűrtben 381 l/s áll rendelkezésre. A terület a belvízi kockázatok figyelembe vételével befektetésre ajánlott.

A Tüzkövesi szivattyútelepet követő szakasznál a veszteségi tényező 0,9-re becsültük meg (felhasználásra kerülő/összesen beadott vízmennyiség aránya) a csatorna fóliaburkolata miatt. Az öntözési helyzetre jellemzően az engedélyesek a rendszerben a hosszabb ellátási útvonalra rendezkedtek be. Ez ebben a rendszerben is igaz, hiszen míg a fővízkivétel közvetlenül csak egy vízhasználót lát el, addig a közbenső Tüzkövesi szivattyútelep jelenleg öt öntözőtelepet szolgál ki. Ennek ellenére a Tüzkövesi öntözőfűrtön is 235 l/s-ot állapítottunk meg szabad készletnek.

5. Hódmezővásárhelyi öntözőrendszer

A legnagyobb múlttal rendelkező öntözőrendszer kihasználtságát jól jelzi, hogy az öt

szivattyútelep közül csak egy, a fővízkivétel üzemel. A két üzemelő engedélyes közül mindketten a közvetlen fürthben kapnak vizet. Az egyik engedélyes egy 4 ha-os halastó, a másik egy 80 ha-os öntözőtelep. A környék öntözés-üzemeltetése folyamatosan csökken az apadó igények miatt. Hódmezővásárhely, mint az ország legnagyobb kiterjedésű művelhető területével rendelkező város, öntözési hajlandóságát tekintve erősen kihasználatlan.

A megállapított szabad vízkészlet mértéke 2 457 l/s.

6. Mindszent- Székkutasi öntözőrendszer

A rendszert ellátó Szegfői szivattyútelepet követő I. szakaszára a szabad vízkészletnek 281 l/s-ot határoztunk meg. Ez az érték tekintendő a teljes rendszer szabad készletének.

A Hódmezővásárhely térségének öntözési helyzetére rámutat, hogy a 2017. évre bejelentett öntözött terület kiterjedése majdnem felére csökken az előző évihez képest. Ennek oka az állami földek széttagolódása. Ezen okból sorolható a kihasználatlan kategóriába a Mindszent-Székkutasi öntözőrendszer.

7. Maros jobb parti öntözőrendszer

A Maros jobb parti öntözőrendszerre készített vízmérleg két öntözőfürtot különít el. Műszakilag azonban ennél sokkal több részre osztható a gravitációs vízszétosztás miatt. A mérleg egyszerűsége, könnyebben megfoghatósága miatt azonban csak az Igási szivattyútelep utáni szakaszt különítettük el a közvetlen rendszertől. Ebben a rendszerben is jellemző az, hogy az utolsó szivattyútelepet követően veszik igénybe a szolgáltatott vizet a gazdák. Az Igási szivattyútelep után a Makó III. öntözőcsatornán összesen 554 l/s egyidejű vízszugárral rendelkeznek az aktív engedélyesek. Gyakorlatilag a Makó III. öntözőcsatorna miatt lenne nevezhető optimálisan kihasználnak a rendszer.

A fővízkivétel által közvetlenül, gravitációsan ellátott öntözőfürtre számolt vízmérleg alapján a szabad készlet 907 l/s. Az Igási fürtre készített számítás ezt az értéket 145 l/s-ra becsülte. Az Igási fürthben az egyidejűség 0,8-as értéke a legnagyobb engedélyes magas vízszugár értéke miatt lett felvéve.

8. Kákási öntözőrendszer

A rendszerben az utóbbi időszakban nem történt vízszolgáltatás. A kis felhasználók szerződést ugyan kötnek a VIZIG-gel, de vizet már nem használnak fel. A vízmérleg számításba azon két felhasználó került bele, akik a szerződésben nem 0 m³-t jelölték meg igénynek.

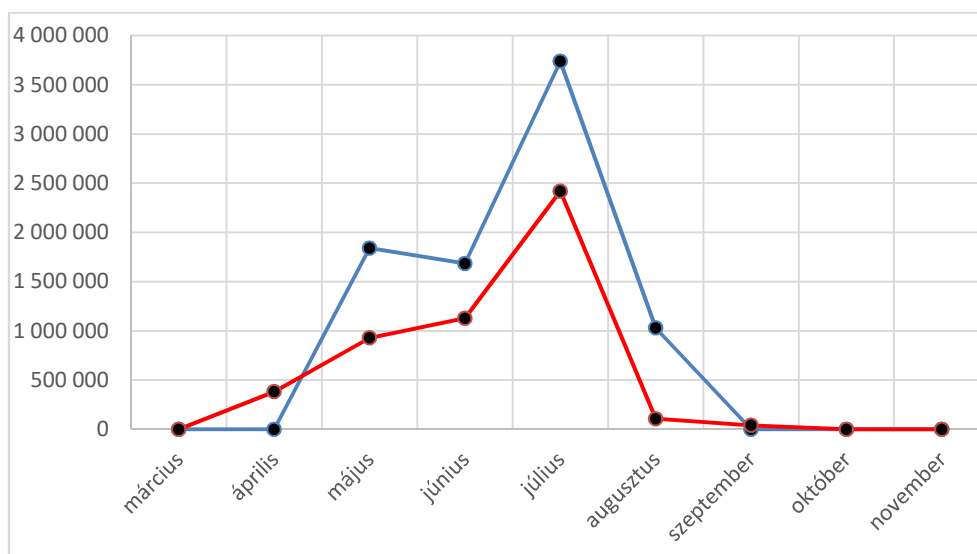
Gyakorlatilag a Kákási öntözőrendszer egész kapacitása, azaz 560 l/s-os vízhozam szabad készlet, azonban a két szerződött engedéllyessel számítva ez 497 l/s, veszteséggel együtt.

9. Algyői öntözőrendszer

Az Algyői rendszer felhasználói összetétele jelenleg egy, a Szegedi Fehértót üzemeltető halastó gazdálkodó, valamint egy szántóföldi növényeket öntöző vízhasználóra szűkül.

Vízmérlegszámítás során a halastavat feltöltő magán szivattyútelepek összes kapacitása meghaladja a fővízkivétel kapacitását. Az Algyői-főcsatorna nagy szelvénye miatt a mederben tározott térfogat segít ennek a kiegyenlítésére, valamint a számítás során egyidejűleg a kivételi gépegységek felével készítettük a számítást. Így az Algyői I. böge vízmérlege 180 l/s-os szabad értékkel bír.

Az Algyői-főcsatorna 11+204 cskm szelvényében a Maty-Fehértói-főcsatornán lévő gravitációs műtárgyon keresztül lehetőség van a vízleadásra a Maty-éri evezőspálya irányába. A Maty-Fehértói főcsatornán az egyetlen mezőgazdasági termelőn kívül a rekreációs célú vízhasználóként számon tartott Nemzeti Sportközpontok üzemeltetésében lévő Maty-éri evezőspálya vesz igénybe vizet. A Maty-Fehértói fűrt szabad vízkészletének számításakor 845 l/s szabad készletet határoztunk meg. Ebben fűrtben tehát jelentős tartalék lenne. A Maty-Fehértói fűrtön lévők ellátása mégis nagyban függ a Szegedi Fehértó és Sándorfalvi halastavak feltöltésének időszakától. Általánosságban a rendszerről kijelenthető, hogy a halastavak feltöltése idején a szabad készlet mértéke nem elegendő. Ezen az időszakon kívül azonban van lehetőség vízfelhasználásra, azonban ezekből kifolyólag a rendszer vízhasználatának kihasználását összehangoltan kell végezni.

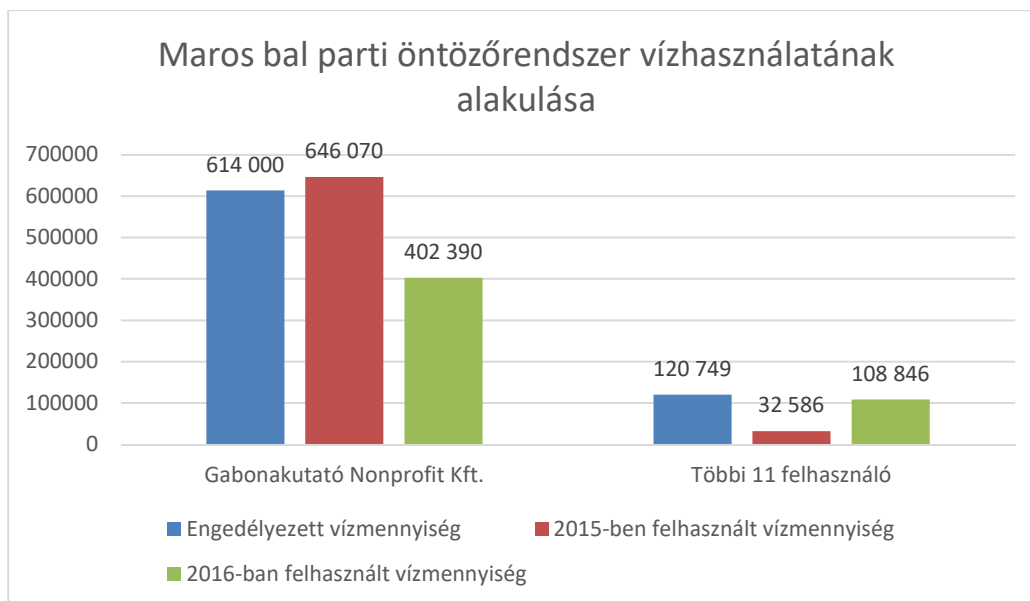


60. ábra: Szegedi Fehértó által felhasznált intézményes vízmennyiségek [m³/hónap] (2015: kék; 2016: piros)

A rendszert befolyásoló Fehértó feltöltésére készített diagram jól bemutatja, hogy a halastó feltöltése tavasszal valószínűleg belvizekből történik, a nyári vízveszteséges időszakban pedig már az intézményes tiszai vízmennyiség értékek ugranak meg és júliusban tetőznek.

10. Maros bal parti öntözőrendszer

A Ferencszállási fővízkivétel által kiemelt öntözővíz felhasználása jelentős részben egy felhasználóra korlátozódik. Ezt mutatja be az alábbi diagram.



61. ábra: Maros bal parti öntözőrendszer vízhasználatának alakulása

Mivel a felhasználók vízkivételeinek vízhozama is hasonló arányban van, ezért a rendszerben lévő szabad kapacitás nagyban függ a Gabonakutató Nonprofit Kft. vízhasználatától.

A rendszer egyetlen, fővízkivétel közvetlen fűrtjében a rendelkezésre álló készletet 183 l/s értékben határoztuk meg.

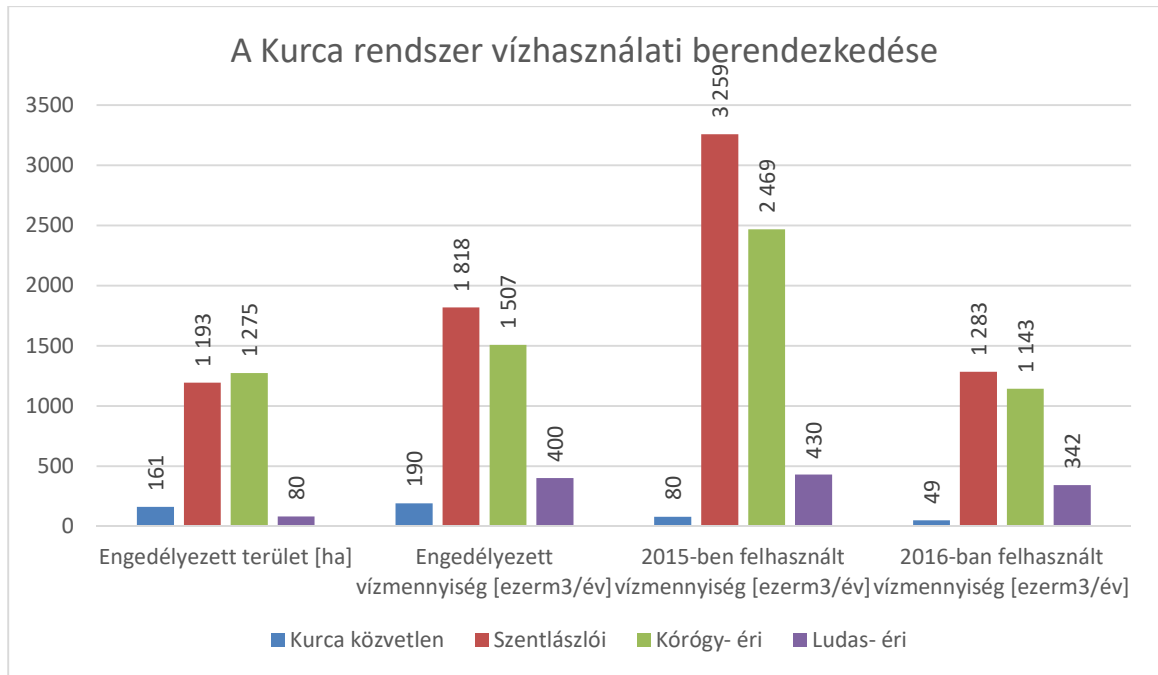
11. Kurcai öntözőrendszer

A legösszetettebb kettősműködésű rendszer vízmérlegének számításakor a fővízkivétel vízbeadásán kívül a Veker-éren, illetve a Kórógy-éren keresztül a Szarvas-Kákai öntözőrendszerből érkező vizek készletével is számoltunk.

A fővízkivétel a Hármaskörösön található, azonban a Tiszához való közelsége miatt vízkészletére inkább a Tisza folyó hat. A rendszerben sok az úgynevezett inaktív engedélyesek száma. A vízmérleg csak az utóbbi években aktív felhasználókra készült.

A fővízkivételtől a Veker-ér torkolatáig tartó szakaszon nincs üzemelő vízkivétel. Az egész rendszerre jellemző az a tény, hogy a felhasználások zöme nem a Kurca főcsatornából történik.

Ennek bemutatására az alábbi diagramot készítettük:



62. ábra: A Kurca rendszer vízhasználati berendezkedése

A vízmérleg számítás a Kurca közvetlen fürtre 430 l/s szabad vízhozamot mutat. Ezek szerint a rendszer közvetlen részén jelentős mennyiség áll rendelkezésre.

A vízbiztosítással leginkább terhelt fürten, a Szentlászlói öntözőfürten is 449 l/s-os értéket kaptunk szabad készletként. Itt azonban nem bontottuk ketté a fürtet a Dónáti szivattyútelep után. Mivel végfelhasználók, azokat az engedélyeseket, akik a Dónáti szivattyútelepről kapják az öntözővizet, közvetlen a Szentlászlói szivattyútelepre terheltük. Megjegyzendő továbbá, hogy a Dónáti szivattyútelep magántulajdonban áll, amiatt egyelőre csak egy felhasználót szolgál ki.

A Kórógy-éri fürten a szabad készlet mennyisége 790 l/s. Alulról a Kórógyi szivattyútelep, felülről a Szarvas-Kákai rendszer felől érkező vízmennyiségek szolgáltatathatók. A Kórógy-éren is működik egy magán szivattyútelep a 16+510 cskm szelvényben. Erre a magán szivattyútelepre csatlakozó felhasználók úgy lettek figyelembe véve, hogy a felhasználói vízszugár összeg, valamint a szivattyútelep vízhozamának vettük a minimumát. Mivel a felhasználók vízhozama meghaladja a szivattyútelep kapacitását, ezért a fürtet a magán szivattyútelep kapacitásával terheltük.

A Ludas-éri fürten jelenleg két gazdálkodót szolgál ki. Ezért is a fürten lévő tartalékok mértéke jelentős, mintegy 525 l/s-ra adódott. A rendszer csak alulról tölthető, ezért a vízmérleg számítása csak a Ludasi szivattyútelep beadott vízmennyiségével határozható meg.

Az öntözőrendszer kettős működésű szakaszainak hossza miatt a felhasználók ellátása nem mindig elsődleges. A belvízi elvezetés miatt az öntözési tevékenység szüneteltetése érzékeny kérdés a felhasználók körében.

12. Szarvas-Kákai öntözőrendszer

A rendszer vízmennyiségei a KÖVIZIG vízátadásából a K-1, illetve a K-11 csatornán érkező vízmennyiségekből töltődnek fel. A K-11 felől érkezett vizek alapján a K-11-ben és a Veker-éren gravitált szakasz szabad készlete 244 l/s. Ez a mennyiség lett elszámolva a Kurca rendszer felé átvezetett vízmennyiségnél.

A K-1 főcsatornán közvetlenül, valamint a Kórógy-érre gravitációsan leadott vízmennyiségek alapján a szabad készlet 92, illetve 817 l/s. Utóbbit (szabad készletként) a Kurca rendszer felé hozzáfolyásként számoltuk el.

A K-29 öntözőcsatorna felé a K-1 főcsatorna készletéből gravitációsan leadott szakaszon a szabad készlet 218 l/s értékre került meghatározásra. Fontos itt megjegyezni, hogy ez az érték csökkenhet abban az esetben, ha a gravitációs műtárgy nem képes leadni a $2 \text{ m}^3/\text{s}$ vízmennyiséget.

A K-29 öntözőcsatornán továbbhaladva a K-29 szivattyútelepet követő fűrt (K-29) terheltsége jól érzékelhető, hogy a tápláló szivattyútelep kapacitása 1960 l/s, az engedélyesek összes vízkivétele pedig 2103 l/s hozamú. Ennek a fűrtnek a vízmérleg szerinti szabad készlete 68 l/s. Ezen szakasz jelentősen terhelt és folyamatos egyeztetést igényel az üzemeltetése.

A rendszer ezen területén a legnagyobb nehézség azonban, hogy az utóbbi évtizedekben az öntözőtelepek kiterjedése, valamint a vízfelhasználás nőtt, a belvízelvezető csatornák fejlesztése viszont nem valósult meg. Jelenleg az öntözővíz szolgáltatását és a belvízi védekezést két külön szervezet végzi. Az öntözéssel áztatott talaj befogadóképessége miatt a csapadékvizek a felszínen elöntések keletkeznek, illetve a csatornahálózat befogadóképességétől függően lefolyásra kerülnek.

A K-29 öntözőcsatorna végszelvényében lévő Hármashatári szivattyútelep 300-300 l/s-ot ad le a két ellátási irányba. Az itt található nagy felhasználású engedélyesek miatt ezen irányokba lévő tartalék kicsi, mindössze 23-23 l/s.

13. Apátfalva-Mezőhegyesi öntözőrendszer

A rendszert a sokszoros szivattyús átemelések miatt a vízmérleg számításakor öt fűrtre osztottuk szét. Erre a rendszerre is jellemző, hogy a legtávolabbi ponton szolgáljuk ki a legnagyobb engedélyest, hiszen a Nemzeti Ménesbirtok és Tangazdaság kiszolgálására minimum 5 alkalommal kell átemelni a vizeket.

A fővízkivétel utáni közvetlen szakaszon jelenleg egy engedélyes használ fel öntözővizet, mindössze 6 l/s-os vízhozammal. Ezen szakaszon a Cservölgyi fővízkivétel és a Kardosi szivattyútelep teljesítménykülönbsége miatt 123 l/s áll rendelkezésre.

A Kardosi szivattyútelep $2,24 \text{ m}^3/\text{s}$ -os teljesítményének hiánya a szivattyútelep utáni, Ugari szivattyútelepig tartó szakaszán érződik. Ezen a szakaszon a szabad készletet 36 l/s-ban határoztuk meg. A Kardosi és az Ugari szivattyútelep között szakaszon jelentős mezőgazdasági termelés folyik, főként a Királyhegyesi-mellékágon.

Ezt követően az Ugari szivattyútelep és a Kövegyi szivattyútelep közötti szakaszon már csak három vízhasználó található. Ebbe a fűrtbe már nem a betápláló

szivattyútelep kapacitáshiánya miatt, hanem az előző fűrt terhelései miatt érkezik kevesebb vízmennyiség. Az Ugar-Kövegyi fűrt szabad készletét 45 l/s-ban határoztuk meg.

A Kövegy-Pitvarosi, a Pitvaros utáni és a Nagyér utáni fűrtök vízmérleg számításakor a kapacitással összehasonlított vízhozamok azért mutatnak nagyobb készletet, mert a számítás az utolsó fűrtől indul a fővízkivétel felé. Ezért ha ezekbe a fűrtökbe érkezne új felhasználó, akkor az előző terhelt szakaszok számításánál negatív készletet eredményezhet.

A Pitvarosi szivattyútelep után helyezkedik el a Pitvarosi tározó, amit a Nemzeti Ménesbirtok és Tangazdaság igénykiegyenlítése miatt hoztak létre. A tározó jelenleg nem üzemel.

A Pitvarosi szivattyútelep utáni szakaszon számos szivattyútelep végez további átemelési tevékenységet a Ménesbirtok különböző telepeinek kiszolgálására. Vízmérleg számításkor ezeket nem részleteztük és a Ménesbirtok teljes vízigényével terheltük a Pitvarosi szivattyútelepet.

A rendszerben a terhelések miatt csak kis vízigények megjelenését támogatjuk.

14. Szárazér- Élővízi öntözőrendszer

A rendszert ellátó Aradi fővízkivétel után, a hazai szakaszon lévő Királyhegyesi-Száraz-éren közvetlenül nincs igénylő. A legelső vízkivétel a Battonyai szivattyútelep, mely a Nemzeti Ménesbirtok és Tangazdaság részére az Apátfalva- Mezőhegyesi öntözőrendszerhez képest a másik oldalon juttatja el az öntözővizet. Az egyidejűséget ezért 1-nek tekintjük. A szabad készletet 42 l/s-ban határoztuk meg, azért mert a Battonyai szivattyútelep felől való ellátás tehermentesíti az Apátfalva-Mezőhegyesi rendszert.

A Királyhegyesi-Száraz-ér mellékágából, a Cigányka-érből öntöz egy szintén nagy vízmennyiséget felhasználó engedélyes. A Cigányka-éren lévő szivattyútelep mindössze 300 l/s teljesítményű, így az engedélyes 620 l/s-os összes vízigényű telepei egyidejűleg nem elláthatóak.

A rendszerben nem csak az egy-egy nagy engedélyes jelenléte miatt kevés a szabad készlet, hanem már a határon átrékező vízmennyiség sem elegendő.

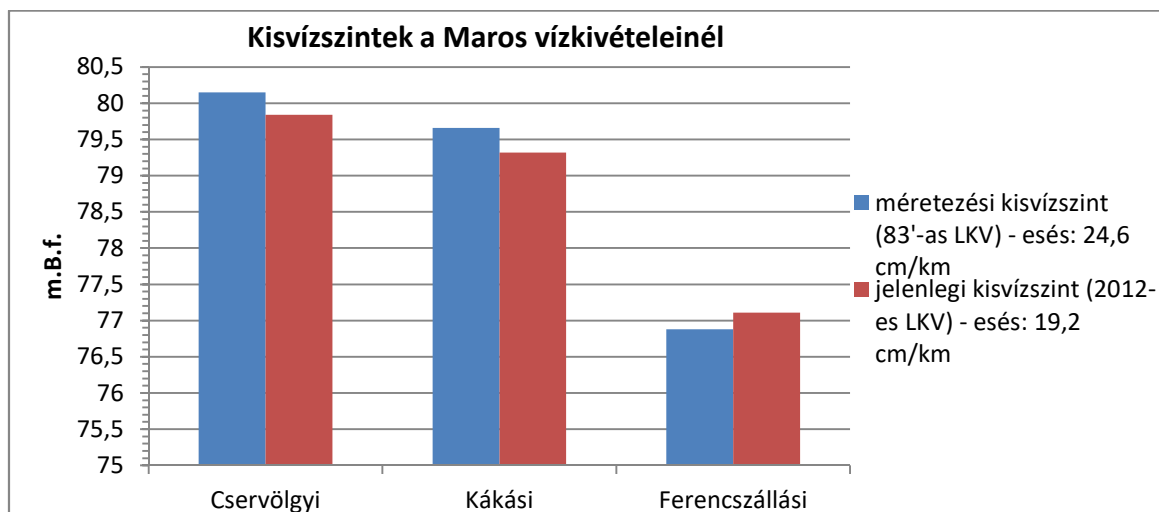
➤ Vízkészletszámítás Maros-torkolat víztest:

Maros vízszintjének a vízkivételi művekre gyakorolt hatása

A globális klímaváltozás okozta szélsőséges időjárási viszonyok hatással vannak a marosi víztömeg levonulására, amelyen belül a vízhiányos állapotok, kisvizes időszakok érzékenyen befolyásolják a vízkivételi művek biztonságos üzemelését. Különösen a teljes kapacitással üzemelő vízkivételek üzemelési biztonságát veszélyezteti a Maros gyorsan változó vízszintje.

A Maros vízjárás és vízkészletét alapvetően a Romániában fekvő vízgyűjtőrész hidrológiai viszonyai határozzák meg, de azokat az éghajlati és domborzati viszonyok mellett számos egyéb tényező is befolyásolja. A legutóbbi évtizedekben sok tározó épült és épül a Maroson és mellékvízfolyásain, melyek befolyásolják a folyó vízjárását. A több mint 30 tározó összetett hatását az árhullámok levonulására és az összegyülekezés folyamatára csak kevésbé ismerjük. A magyar szakaszon a rendelkezésre álló vízkészlet kisvízi időszakban gyakorlatilag a romániai tározó leeresztésektől függ, a magyar félnek nincs ráhatása az átadott vízhozamokra. A Maros folyón kialakult kisvízi helyzet miatt 2012. szeptember-október 1-ig I. fokú készütség volt érvényben. Ezen időszakban végül is vízkorlátozást nem kellett bevezetni, a szeptemberi öntözési vízigény csak töredéke volt a nyári vízigényeknek, mely biztosítható volt ezen időszakban is. **A fő problémát a kialakult kis vízszint jelentette, amely a folyóra telepített vízkivételi művek „műszakilag elérhető” legkisebb vízszintje.**

A vízkivételi műveket a Maros 1983-ban mért legkisebb vízszintjére méretezték. Az elmúlt 20 év vízállásait áttekintve megállapítható, hogy az utóbbi években egyre gyakrabban fordult elő a Maroson alacsony vízállás. A 2000-2003. közötti öntözési időszakban 14 napon át mértek az 1983. évi vízszint alatti értékeket. 2012-ben a Cservölgyi vízkivételi műnél a méretezéshez figyelembe vett 1983-as vízszintnél 31 cm-rel volt alacsonyabb a Maros vízszintje. Az új LNV a 2012-ben mért érték lett. A kisvizes állapot az öntözési idény alatt 50 napon át tartott, veszélyeztetve az aszályos időszakban egyébként is megnövekedett öntöző-vízigény kiszolgáltatását.



63. ábra: Kisvízszintek a Maros vízkivételeinél

2012-t követően 2013-ban és 2015-ben is több napon át mértek az öntözési idényben alacsony vízszintet. Ezek az értékek a 2012-évihez képest kedvezőbbek voltak, azonban a méretezési vízszint alatti 10-15 cm értékekre tekintettel a vízkivételi művek üzemelését veszélyeztették.

A vizsgálat alapján megállapítható hogy az 1945-2014 közötti időszakban a Maros makói szelvényében nagyobbak lettek a minimális vízhozamok, csökkent a kisvizes időszakok időtartama, víztömeghiánya. Viszont nőtt a kisvizes időszakok évenkénti előfordulása. A Maroson és hasonló folyókon korábban elvégzett vizsgálatokban hasonló eredmények születtek (Konecsny 2010).

Megállapítható, hogy az emberi beavatkozások vízjárásra gyakorolt erős befolyása miatt, a vizsgált szakaszon és időszakban nem mutatható ki egyértelműen az éghajlatváltozás hatására már észlelhető nyári csapadék csökkenésének, illetve a hőmérséklet és párolgás növekedésének kisvízi lefolyásra, hasznosítható vízkészletekre gyakorolt csökkenő hatása (Nováky 2010), jóllehet néhány eredmény nem is zárja ki ezt teljesen (lásd. 2012-es év). A meteorológiai aszályoktól eltérően a kisvízi vízhozamokkal jellemezhető hidrológiai aszályok gyakoriságának növekedése a hazai vízfolyások jelentős részén ma még nem igazolható. Ennek oka egyrészt a felszín alatti vizek befolyásoló hatása, és nagyobb részt az a tény, hogy a hazai vízfolyások kisvizei közel sem természetes állapotúak. A vízkészlet gazdálkodási beavatkozások, mint tározás, átvezetés, felszín alatti vizek bevezetése éppen a kisvizek vízhozamait növelik meg számottevően.

A jövőben biztosan számolni kell majd a kisvízhozamok és a vízkészletek csökkenésére, ill. a folyók vízjárásának megváltozására, ami új feladatok elé állítja a hazai vízgazdálkodást.

Természetes marosi vízkészlet a VKKI-226-0001/20007. Tisza-völgy vízkészlete megosztásáról szóló 00698/1/2000. OVF intézkedés alapján: 50,179 m³/s

Kisvízi aug 80% készlet 1981-2010 statisztika alapján: 65,607 m³/s

Különbség („készletnövekmény”): 15,429 m³/s – a rendelkezésre álló dokumentumokból nem ismert, hogy az OVF rendelkezésében miért 50,179 m³/s a marosi vízkészlet.

A vízkészlet-számítás során (a túlzott mértékű) 32,8 m³/s román készlet-elvonás (ld OVF keretszétosztás) módosítása és felülvizsgálata szükséges. Ez a vízmennyiség nem kétoldalú megállapodás a szóban forgó készletértékek alapja, hanem az a bizonyos 40 évvel ezelőtti ötoldalú Tisza Keretterv romániai adatszolgáltatása, amely esetleg egy 20 éves előrejelzést tartalmazott, és amelynek érvényessége már lejárt. *A Magyarországon hasznosítható vízkészletekkel kapcsolatban felülvizsgálat szükséges!*

A fentiek alapján a Maros folyó hasznosítható vízkészlete a VKGTT-ben 20,008 m³/s:

Vízfolyás	Természetes aug.80% (m ³ /s)	Élővíz (m ³ /s)	Külföldi lekötés (m ³ /s)	Magyarországon hasznosítható (m ³ /s)	
Maros - OVF megosztás	50,179	12,8	32,8	4,579	2007.
Maros - VGT2 2015	65,607	29,4	felülvizsgálandó	36,03	2017
különbözet vízkészlet	15,429				

	Víz kivétellel rendelkező engedélyesek vízhozama 0. állapot szerint
Vízivételek:	[l/s]
Maros bal parti	416,8
Maros jobb parti	1 413,3
Kákási	63,4

Apátfalva- Mezőhegyesi	2 517,4
Szárazér- Élővízi	700,0
Maros közvetlen magán	104,6
Összes kivétel	5 215,5
Víztest vízmérlege [l/s]:	- 531,9
Víztest vízmérlege [l/s]:	30 814,5

A fentiek alapján a hidrológiai adatokra támaszkodva a Maroson a „O” állapotban meghatározott vízigények kielégíthetőek.

➤ Tisza folyó vízkészlet rendelkezésre állásának vizsgálata:

Víztest megnevezése	Tisza Hármas- Köröstől déli országhatárig
Víztest VOR	AEQ056
Magyarországon hasznosítható vízkészlet [l/s]*	16 000
VGT2 szerinti természetes kisvízi ($Q_{aug80\%}$) lefolysis [l/s]	246 460
VGT2 szerinti ökológiai kisvíz [l/s]	69 058
Víztesten fenntartandó ökológiai lefolysis	van

*: VKKI-226-0001/20007. Tisza-völgy vízkészlete megosztásáról szóló 00698/1/2000. OVF intézkedés alapján

	Víz kivétellel rendelkező engedélyesek vízhozama 1. állapot szerint
Vízivételek:	[l/s]
Kurca	1983,219
Vidreéri	461,600
Csanyteleki	612,640
Levelényi	677,090
Algyői	1968,187
Mindszent- Székkutasi	1218,660
Hódmezővásárhelyi	966,000
Tisza közvetlen- magán	725,020
<i>Összes vízkivétel</i>	<i>8612,416</i>
Víztest vízmérlege [l/s]*:	7387,584

Magyarázat: a folyók vízmérleg számításainál a VKKI-226-0001/20007. Tisza-völgy vízkészlete megosztásáról szóló 00698/1/2000. OVF intézkedésben szereplő hasznosítható vízkészletek mennyiségét vettük alapul.

A fentiek alapján a „0” állapotban becsült vízigények kielégítésére a tiszai vízkészlete rendelkezésre áll..

4.1.2. 1. változat: 2016. évi fejlesztési igények

Az 1. változat hatásvizsgálatakor azzal a feltételezéssel éltünk, hogy a 2016-os évben az ATIVIZIG-től kiadott felszíni vízkivételi hozzájárulások mennyiségei közül valamennyi ténylegesen is terhelni fogja a rendszereket. Ennek értelmében a vízmérleg számítás az 1. változat szerint ugyanazon öntözőrendszerekre elkészült a 0. változathoz képest a 2016-os igények vízmennyiségeinek mértékével növelt módon.

Az alábbi öntözőrendszerek vízmérlegei a következőképp változtak a 0 változathoz képest:

	Öntözőrendszer	Szabad vízkészlet mértéke 0. változat szerint [l/s]	Szabad vízkészlet mértéke 1. változat szerint [l/s]	Vízmérleg alakulása
Kihasztnátlan	Csanyteleki	487	487	0
	Vidre-éri	238	238	0
	Levelényi	322	272	-50
	Nagytőkei	381	285	-96
	Hódmezővásárhelyi	2 541	2 541	0
	Mindszent-Székkutasi	281	281	0
	Maros jobb parti	906	665	-241
	Kákási	497	497	0
Optimálisan kihasznált	Maros bal parti	183	139	-44
	Kurcai	417	135	-282
Túterhelt	Algyői	32	32	0
	Szarvas-Kákai	93	58	-35
	Apátfalva-Mezőhegyesi	123	106	-17
	Szárazér-Élővízi	42	42	0

A táblázat az öntözőrendszerek fővízkivétel utáni közvetlen fűrtjére ad konkrét adatot. A rendszer távolabbi pontjaiban kialakuló helyzetet nem tükrözi (pl. ha a nagy a fűrtbéli terhelést a fűrttel kezdődő kiszolgáló mű kapacitása nem elegendő).

A fűrtönkénti értékeléseket rendszerenként taglaljuk:

1. Csanyteleki öntözőrendszer

A rendszer, kihasználatlan, fejlesztési igény nem jelentkezett. A szolgáltató képes új vízigények teljesítésére.

2. Vidreéri öntözőrendszer

A rendszer, kihasználatlan, fejlesztési igény nem jelentkezett. A szolgáltató képes új vízigények teljesítésére.

3. Levelényi öntözőrendszer

A rendszerben egy új engedélyes kérte az ATIVIZIG hozzájárulását, mely hatására a rendszer további 102 l/s-os terhelést kap. A rendszer kihasználtságából kifolyólag az

egyidejűség változatlansága mellett is 272 l/s szabad vízkészlet került megállapításra, ennek eredményeképp a szolgáltató továbbra is képes új vízigények teljesítésére.

4. Nagytőkei öntözőrendszer

A rendszer fővízkivétel utáni közvetlen szakaszán vízigény nem jelentkezett a 2016-os évben. Azonban a Tűzkövesi közbenső szivattyútelepet követően három kérelmező jelent meg, hogy egy régi öntözőtelep helyén újra mezőgazdasági tevékenységet folytasson. A három öntözőtelep ellátása ugyanazon a vízkivételi ponton, közös ellátási útvonalon történik, eltérő időben, ezért a 160 l/s-os vízigény egyszerre csak egyiküknél jelenik meg. Így az 1. változatban csak egyszer számoltuk fel a kért vízhozam mértékét.

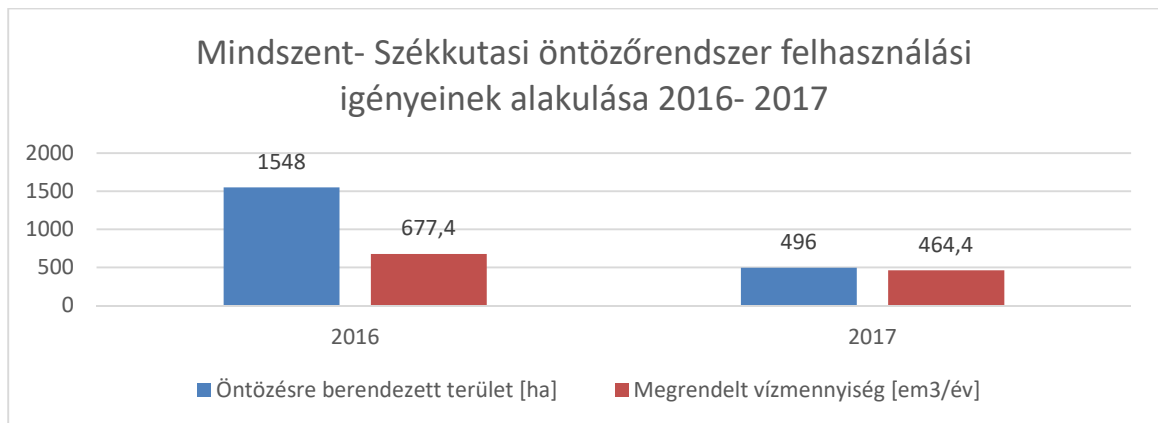
Az egyidejűség változtatása nélkül a 235 l/s-os szabad készlet így 139 l/s-ra módosult, tehát a rendszer továbbra is képes felhasználói vízigények teljesítésére.

5. Hódmezővásárhelyi öntözőrendszer

A Hódmezővásárhelyi rendszerből kérelmezői igény nem merült fel. A rendszer hatalmas szabad készlettel rendelkezik, ezért új engedélyes megjelenése a jelenlegi engedélyesek ellehetetlenülése miatt is fontos.

6. Mindszent-Székkutasi öntözőrendszer

A rendszerben fejlesztési igény nem jelentkezett. A 2016-os évhez képest az állami földek privatizációját követően 2017-re csökkent a bejelentett öntözött területek nagysága, valamint a megrendelt vízmennyiség mértéke. A rendszer képes ellátni az új igények kielégítését.



64. ábra: Mindszent- Székkutasi öntözőrendszer felhasználási igényeinek alakulása

7. Maros jobb parti öntözőrendszer

A Maros jobb parti öntözőrendszerben az utóbbi időszakban a fővízkivételtől gravitációsan ellátható szakaszán jelentek meg nagyobb engedélyesek, aminek hatására a rendszerben az öntözött területek nagysága nőhet. A gravitációsan ellátott szakaszon a rendszer még további tartalékokkal rendelkezik. Ezt alátámasztja, hogy a 0. változat szerinti 907 l/s szabad készlethez képest az egyidejűség változtatása nélkül is 665 l/s áll rendelkezésre.

Az Igási szivattyútelep utáni szakaszon csak egy kisebb engedélyes lépett be a rendszerbe, ezért a Makó III. öntözőcsatorna ezen szakaszára már korlátozottak a lehetőségek. Kisebb igénylők vízigényeit azonban ez a szakasz is képes ellátni.

8. Kákási öntözőrendszer

A rendszeren évek óta nem volt vízhasználat. A térség mezőgazdasági fejlődése szükséges. Új igénylők kiszolgálására a rendszer alkalmas.

9. Algyői öntözőrendszer

Az Algyői öntözőrendszeren nem volt új igénylő 2016-ban. A vízhasználat korlátozott a közel 2000 ha-os halastavak vízigénye miatt. A rendszer képes ellátni, főleg a Maty-Fehértói szakaszon további kisebb engedélyeseket, azonban az újonnan megjelenő engedélyeseknek az alkalmazkodása elengedhetetlen, hiszen az egyidejűséget a halastó is önmagában képes kimeríteni. A Maty-Fehértói fűrtön lévő 1415 l/s szabad készlet ellenére az ezt a fűrtöt kiszolgáló fűrt (Algyői I. böge) terheltsége miatt a vízleadás ebben a fűrtben is nagyban függ a halastavak vízhasználatától. Ezért a Maty-Fehértói fűrt szabad készlete valójában 32 l/s, csakúgy, mint a kiszolgáló fűrt szabad készlete.

10. Maros bal parti öntözőrendszer

A rendszerben 2016. évben kisebb engedélyesek fejlesztési igényeire adott ki az Igazgatóság hozzájárulást, összesen 73 l/s vízhozam biztosításával. A rendszer üzemeltetése a 0. állapotban ismertettek szerint ki van szolgáltatva a nagyobb felhasználású engedélyes igényeinek, ezért további hasonlóan nagy felhasználó megjelenését a rendszeren nem támogatjuk. A kisebb engedélyesek alkalmazkodása elengedhetetlen a rendszerben.

11. Kurcai öntözőrendszer

2016-ban a Kurca rendszer kapcsán érkezett be az ATIVIZIG-hez a legtöbb kérelem. Pozitív fejlemény, hogy nagy felhasználású igénylő a Kurca partján is megjelent, ugyanakkor az általános tendencia maradt, miszerint a Szentlászlói és a Kórógy-éri fűrtben zajlik a nagygazdasági művelés.

A Kurca rendszerben a rendelkezésre álló vízkészlet a fejlesztéseknek köszönhetően 417 l/s-ról 135 l/s-ra változhat. A hozzájárulások alkalmával minden esetben a vízszétosztási terv szerinti üzemeltetésre hívtuk fel a figyelmet, mely alapján a vízhasználat korlátozás alá eshet. Az elmúlt évek tapasztalatai alapján a termesztett növénykultúra megengedi, hogy korlátozás ne lépjen érvénybe.

12. Szarvas-Kákai öntözőrendszer

A rendszerben 2016-ban jobbra nagyigénylők kérelmeztek öntözővizet. Azon igénylők, amelyek jelenleg is érvényes engedéllyel rendelkeznek, azzal a feltétellel kapták meg a hozzájárulást, hogy az öntözőtelepeiket időben eltolva (nem egy időben) működtetik. Így az egyidejűséget nem veszélyeztetik a túlterhelt rendszerben. Száraz időszakban ugyanakkor a profitvesztés felülírhatja ezeket az üzemelési szabályokat.

Az 1. állapotban ezek a lehetséges felhasználók nem lettek elszámolva, mert meglévő engedély kapacitásának terhére használják fel a vízhozamukat. A rendszerben a 0. állapotban szereplő 93 l/s az 1. állapotban 58 l/s-ra módosult a rendelkezésre álló készlet.

A Szarvas-Kákai rendszer gravitációsan közvetlenül ellátható szakaszára korlátozottak a lehetőségek az esésviszonyok miatt, ezért egyes koncepciókat vissza kellett utasítanunk a Mágocs-éren lévő szakaszon.

13. Apátfalva-Mezőhegyesi öntözőrendszer

A rendszerben a 2016-os üzemelési állapotok alapján az egyidejűséget a vízszétosztási rend miatt korlátozzuk. A legnagyobb felhasználó a leghosszabb ellátási útvonalon van, ezért a rendszernek a helyi fűrtbéli igényeken kívül a továbbvezetést is folyamatosan el kell látnia.

A 2016-os igénylők között nagy felhasználó nem jelentkezett, azonban a kisebb felhasználók majdnem mindegyike a legterheltebb szakaszokon igényelt vizet. A Kardos- Ugari szakaszon összesen 4 kérelmező 40 l/s, az Ugar-Köveggyi szakaszon 2 kérelmező 21 l/s, a Köveggy-Pitvarosi szakaszon pedig 3 kérelmező 65 l/s vízhozamú felhasználását hagytuk jóvá.

A rendszer környékén az öntözési kedv továbbra is növekvő tendenciát mutat. A rendszer jelen műszaki állapotában további nagy igénylőt nem tud kiszolgálni, ezért csak kisebb felhasználásokat engedélyez Igazgatóságunk.

14. Szárazér-Élővízi öntözőrendszer

A két fűrtben lévő 1-1 nagy engedélyes mellett új igénylőt jelen műszaki feltételekkel nem képes az Igazgatóság kiszolgálni. Azonban az év során a Cigányka-éri fűrtben volt egy kérelmező. A hozzájárulást ebben az esetben csak úgy adtuk ki, hogy a Cigányka-éri fűrtben az új engedélyes a meglévő Dombegyházi Vízgazdálkodási Nonprofit Kft. vízhozamának kárára jelenik meg.

A vízmérleg számításba az összes olyan engedélyes vízhozama beszámításra került, amelyeknek vízhasználatához egyidejűleg kielégíthetőek. A 2016-os fejlesztési igények közül a megvalósulatlan vízhasználatok lekötött vízmennyisége a rendszerben felszabadul.

➤ Tisza folyó vízkészlet rendelkezésre állásának vizsgálata:

Víztest megnevezése	Tisza Hármas- Köröstől déli országhatárig
Víztest VOR	AEQ056
Magyarországon hasznosítható vízkészlet [l/s]*	16 000
VGT2 szerinti természetes kisvízi ($Q_{aug80\%}$) lefolysis [l/s]	246 460
VGT2 szerinti ökológiai kisvíz [l/s]	69 058

Víztesten fenntartandó ökológiai lefolyás	van
---	-----

*: VKKI-226-0001/20007. Tisza-völgy vízkészlete megosztásáról szóló 00698/1/2000. OVF intézkedés alapján

	Víz kivétellel rendelkező engedélyesek vízhozama 1. állapot szerint
Vízivételek:	[l/s]
Kurca	2265,319
Vidreéri	461,600
Csanyteleki	612,640
Levelényi	728,302
Algyői	1968,187
Mindszent- Székkutasi	1218,660
Hódmezővásárhelyi	966,000
Tisza közvetlen- magán	725,020
<i>Összes vízkivétel</i>	<i>8945,728</i>
Víztest vízmérlege [l/s]*:	7 054,272

Magyarázat: a folyók vízmérleg számításainál a VKKI-226-0001/20007. Tisza-völgy vízkészlete megosztásáról szóló 00698/1/2000. OVF intézkedésben szereplő hasznosítható vízkészletek mennyiségét vettük alapul.

A fentiek alapján a „1” állapotban becsült vízigények kielégítésére a tiszai vízkészlete rendelkezésre áll.

➤ **Maros folyó** vízkészlet rendelkezésre állásának vizsgálata:

Maros folyó hasznosítható vízkészlet számítása

Víztest megnevezése	Maros kelet	Maros torkolat
Víztest VOR	AEP784	AEP783
Magyarországon hasznosítható vízkészlet [l/s]*	4579	
VGT2 szerinti természetes kisvízi ($Q_{aug80\%}$) lefolyás [l/s]	65493,3	65 607,7
VGT2 szerinti ökológiai kisvíz [l/s]	29 400	29 400
Víztesten fenntartandó ökológiai lefolyás	van	van

*: VKKI-226-0001/20007. Tisza-völgy vízkészlete megosztásáról szóló 00698/1/2000. OVF intézkedés

	Vízkivétellel rendelkező engedélyesek vízhozama 1. állapot szerint
Vízivételek:	[l/s]
Maros bal parti	460,8240
Maros jobb parti	1 655,3700
Kákási	63,4250
Apátfalva- Mezőhegyesi	2 534,0176
Szárazér- Élővízi	700,0000
Maros közvetlen magán	104,5810
Összes kivétel	5 518,2176

Vízkészletszámítás Maros torkolat:

Természetes készlet 2007-es OVF anyagban: 50,179 m³/s

Kisvízi aug 80% készlet 1981-2010 statisztika alapján: 65,430 m³/s

(lsd. „0” váltótában leírtak!)

A fentiek alapján a Maros folyó torkolat víztest hasznosítható vízkészlete:

	Vízkivétellel rendelkező engedélyesek vízhozama 1. állapot szerint
Vízivételek:	[l/s]
Maros bal parti	460,8
Maros jobb parti	1 655,4
Kákási	63,4
Apátfalva- Mezőhegyesi	2 534,0
Szárazér- Élővízi	700,0
Maros közvetlen magán	104,6
Összes kivétel	5 518,2
Víztest vízmérlege [l/s]:	- 834,6
Víztest vízmérlege [l/s]:	30 511,8

Az 1. változat vízigénye a jelenleg rendelkezésre álló marosi vízkészletből kielégíthető.

4.1.3. 2. változat: maximális lehetőségek és igények

Jelen műszaki feltételek mellett az öntözőrendszerekben rejlő maximális lehetőségeket az 1. változatban közölt szabad vízkészlet értékekben határoztuk meg. Az új mezőgazdasági művelők eddig a mértékig kaphatnak egyidejűségi változtatás nélkül szolgáltatott vizet. Tehát az 1. változat alapján a maximális lehetőségek az alábbiak:

Öntözőrendszer	1. változat szerinti szabad készlet [l/s]
Csanyteleki	487
Vidreéri	238
Levelényi	272
Nagytókei	285
Hódmezővásárhelyi	2 541
Mindszent-Székkutasi	281
Maros jobb parti	665
Kákási	497
Maros bal parti	139
Kurcai	135
Algyői	32
Szarvas-Kákai	58
Apátfalva-Mezőhegyesi	106
Szárazér-Élővízi	42

A fenti a táblázatban közölt értékek a fővízkivétel közvetlenül ellátható szakaszára érvényesek. A vízmérleg számítás során az egyes fürtök kapacitását is kiszámoltuk, illetve az 1. változatnál bemutattuk.

Ezen felül az AKI és a FruitWeb mezőgazdasági művelésről készített becslései, illetve az OVF a maximális vízigényekről készített változata alapján meghatároztuk a mezőgazdasági vízhasználati igény növekedésének mértékét. A meghatározásokat – mivel a mezőgazdasági szervezetek is megyei bontásban szolgáltatották az alap értékeket – megyei bontásban közöltük tehát az Igazgatóság hatásterületét nem egyértelműen fedi.

Az Igazgatóság területe (Csongrád-Nagyrét és Szentés-Bökény kivételével) Csongrád megye egészére, míg Békés és Bács-Kiskun megyék jelentős részére kiterjed. Két Jász-Nagykun-Szolnok megye település is az Igazgatósághoz tartozik. Felszíni vízhasználatokat tekintve Bács- Kiskun megye nem érintett, Békés megyében viszont jelentős vízhasználóink gazdálkodnak.

A kisebb egységekre (öntözőrendszerekre) vonatkozó vízhasználati növekmény megállapításához egy arányszámra van szükség, mely alapján a jelenleg lekötött vízmennyiség felszorozásával megkapjuk a maximális igényt. Csongrád megyében a jövőbeli vízigény aránya a jelenlegihez képest 187,9%, Békés megyében 125,8%, Jász- Nagykun-Szolnok megyében pedig 115,2%. Minden rendszer vízhasználata megyei elhelyezkedése alapján felszorozásra került, mely alapján az alábbi többlet vízigények jelentek meg:

Öntözőrendszer	1. változat szerinti szabad kapacitás [l/s]	Felhasználók lekötött vízhozamai [l/s]	Arányszám [%]	Jövőbeli növelt felhasználási igények [l/s]	Növekmény mértéke [l/s]
Csanyteleki	487	724	187,9	1360	636
Vidreéri	238	402	187,9	755	353
Levelényi	272	939	187,9	1764	825
Nagytőkei	285	1438	187,9	2702	1264
Hódmezővásárhelyi	2 541	180	187,9	338	158
Mindszent-Székkutasi	281	950	187,9	1785	835
Maros jobb parti	665	1458	187,9	2739	1281
Kákási	497	13,5	187,9	25	11
Maros bal parti	139	468	187,9	879	411
Kurcai	135	3704	187,9	6959	3255
Algyői	32	3510	187,9	6595	3085
Szarvas-Kákai	58	4675	187,9	8784	4109
Apátfalva-Mezőhegyesi	106	2928	151,261	4428	1500
Szárazér-Élvízi	42	1331	125,8	1674	343

A mezőgazdasági igények ilyen szintű megközelítésében jelentős hiba adódik. Ennek oka, hogy ahol eddig is nagy volt a beöntözött területek aránya, ott a növekménnyel felszorozott készlet néhány esetben nagyobb lenne, mint a rendszer hatásterületét ellátni képes vízmennyiség. Ha megyei szinten gondolkodunk, akkor azt a megállapítást tehetjük, hogy a rendszerek kapacitásának és hatásterületének bővítésével lenne ellátható a növekménnyel képzett vízigény.

Rendszereink közül mezőgazdasági termelők fejlesztési igényeit az alábbi rendszereinkben támogatjuk:

- Csanyteleki
- Vidre-éri
- Levelényi
- Nagytőkei
- Hódmezővásárhelyi
- Mindszent- Székkutasi
- Maros jobb parti
- Kákási
- Kurcai

A fentiek az öntözőrendszer hatásterületén belül nem minden pontra egységesen érvényesek. Az egyes öntözőrendszerekben a vízkészletek rendelkezésre állásával kapcsolatban az Igazgatóság véleményét minden esetben meg kell kérni.

A terhelt rendszerek jelen műszaki feltételek mellett igénylik a vízhasználók együttműködését és az egyidejűségről való lemondást annak érdekében, hogy a vízszétosztási rend szerint minden igénylő felhasználható vízhez jusson. Ezek a terhelt rendszerek a következők:

- Algyői
- Szarvas-Kákai
- Apátfalva-Mezőhegyesi
- Szárazér-Élővízi

A kettős hasznosítású síkvidéki vízrendszerek sajátossága, hogy a hosszú ellátási útvonalak, a vízkormányzás, valamint a belvízzel való terheltség minden egyes rendszerben okozhat problémát. A túlterhelt rendszerekben viszont a kisebb műszaki meghibásodások is károkat okozhatnak a termelőknek, ezért azok mindenféleképp üzembiztonsági fejlesztést igényelnek.

Az 1. változatban meghatározott szabad készlet értékekhez öntözőrendszerenként hozzárendelhetjük annak a területnek a nagyságát, amit még a rendszer el képes látni. Ezt az úgynevezett víznormával való osztással állapíthatjuk meg. A víznorma a tervezés során egységesen 0,36 l/s*ha értékben került meghatározásra. A szabad vízkészlet víznormával való leosztása tehát megadja a még ellátható terület nagyságát. Fontos, hogy az ATIVIZIG területén a sokéves víznorma értéke nem ilyen alacsony. A talajtípustól és a növény vízigényétől függően változó értékek fordulhatnak elő, mely az ATIVIZIG területén általában tapasztalataink alapján 1,0 l/s*ha érték.

Megjegyezzük azonban, hogy a 0,36 l/s ha víznormával való vízigények felülírhatják az eddig kialakult üzemelési szokásokat, és egyúttal a vízszétosztási tervet is. Az alacsony víznorma hatására létrejövő folyamatos vízhasználatok kevésbé teszik lehetővé a felhasználók időben eltolódott kiszolgálását.

A meteorológiai hatások esetenként megkívánják a szélsőségesebb vízhasználatokat.

Az 1. állapot szerinti még lekötetlen szabad vízmennyiség meghatározását követően az öntözhető területek nagyságára az alábbi megállapításokat tehetjük:

Öntözőrendszer	1. változat szerinti szabad készlet [l/s]	Ellátható területek nagysága 0,36 l/s*ha víznormával számolva [ha]	Ellátható területek nagysága 1 l/s*ha víznormával számolva [ha]
Csanyteleki	487	1353	487
Vidreéri	238	661	238
Levelényi	272	756	272
Nagytőkei	285	792	285
Hódmezővásárhelyi	2 541	7058	2541
Mindszent-Székkutasi	281	781	281
Maros jobb parti	665	1847	665
Kákási	497	1381	497
Maros bal parti	139	386	139
Kurcai	135	375	135
Algyői	32	89	32
Szarvas-Kákai	58	161	58
Apátfalva-Mezőhegyesi	106	294	106
Szárazér-Élővízi	42	117	42

➤ Tisza folyó vízkészlet rendelkezésre állásának vizsgálata

Ezen változat feltételezése, hogy a rendszerekben a meglévő kapacitásokat (lsd. 4. fejezetben bemutatott 2. változata) maximálisan kihasználjuk *a rendszerek jelenlegi műszaki lehetőségei* alapján.

	Maximális lehetőségek 2. állapotban A vízrendszerek maximális kihasználtsággal üzemelnek
Vízivételek:	[l/s]
Kurca	2400
Vidreéri	700
Csanyteleki	1100
Levelényi	1000
Algyői	2000
Mindszent- Székkutasi	1500
Hódmezővásárhelyi	4200
Tisza közvetlen- magán	800
<i>Összes vízkivétel</i>	<i>13700</i>
Víztest vízmérlege [l/s]*:	2300

A tiszai vízkészlet a 2. változat kielégítésére is rendelkezésre áll a VKKI-226-0001/20007. Tisza-völgy vízkészlete megosztásáról szóló 00698/1/2000. OVF intézkedés alapján is.

➤ Maros folyó vízkészlet rendelkezésre állásának vizsgálata:

	Maximális lehetőségek 2. állapotban	
Vízivételek:	[l/s]	
Maros bal parti	600,0	
Maros jobb parti	2 320,0	
Kákási	560,0	
Apátfalva- Mezőhegyesi	2 640,0	
Szárazér- Élővízi	700,0	
Maros közvetlen magán	110,0	
Összes kivétel	6 930,0	
Víztest vízmérlege [l/s]:	- 2 241,0	2007-es OVF
Víztest vízmérlege [l/s]:	29 100,0	2017

Az 2. változat vízigénye a rendelkezésre álló marosi vízkészletből kielégíthető (nemzetközi felülvizsgálat szükséges, lsd. „0” változatnál ismertetett helyzet!)

4.2. Fejlesztési változatok és értékelésük - Felszín alatti víztestek

4.2.1. „0” változat és a jelenlegi helyzet összefoglalása

A felszín alatti vizekre vonatkozó változatok összefoglaló térképeit lásd: 25.a és 25.b térképmelléklet

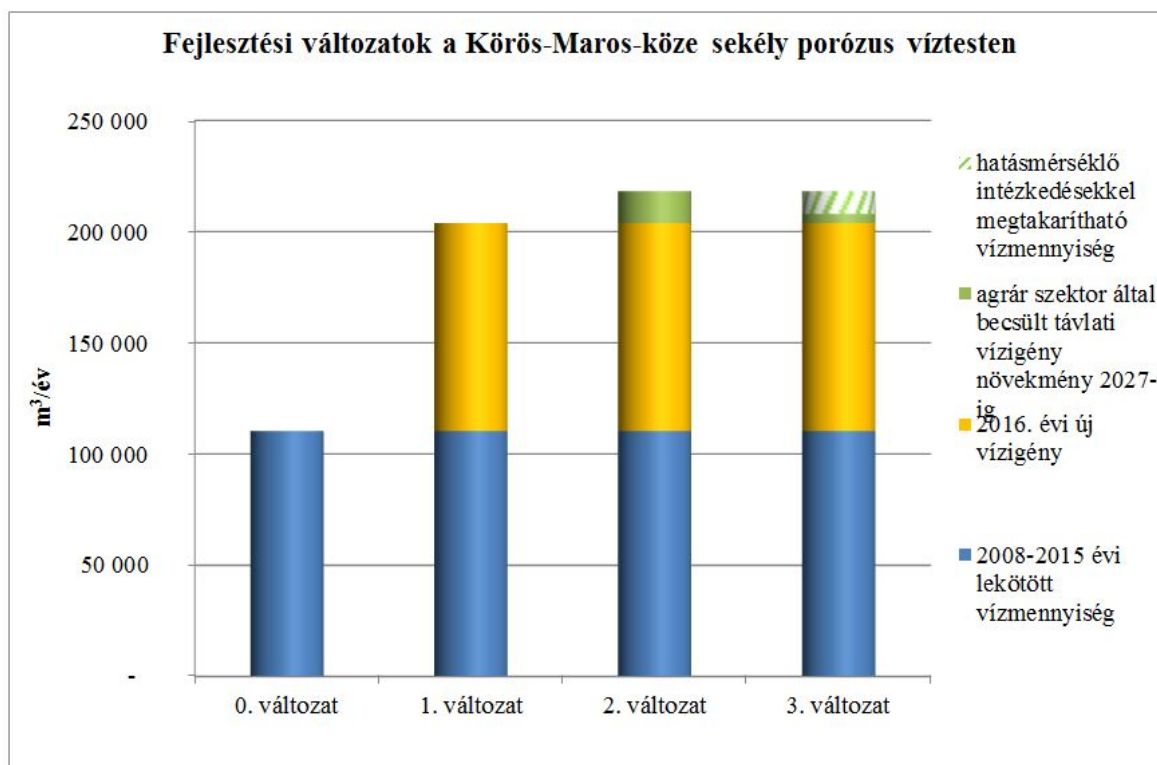
Megjegyezni kívánjuk, hogy az vízhasználati adatok az ATIVIZIG nyilvántartásából származnak. Az engedély nélküli vízhasználatok (mely mértékéről a szakértők nem értenek egyet, de nagyságrendjében a sekély porózus víztestek esetében 50-100 % is lehet, a mélységi vizek vonatkozásában 5-20 %) arányának növekedésével nem számoltunk, de a jelenleg kialakult helyzet és a változatok elemzésének alapértéke tartalmazza az engedély nélküli vízhasználatok hatását is.

2-19 Kurca alegység

Körös-Maros köze (sp.2.13.2) sekély porózus víztest,

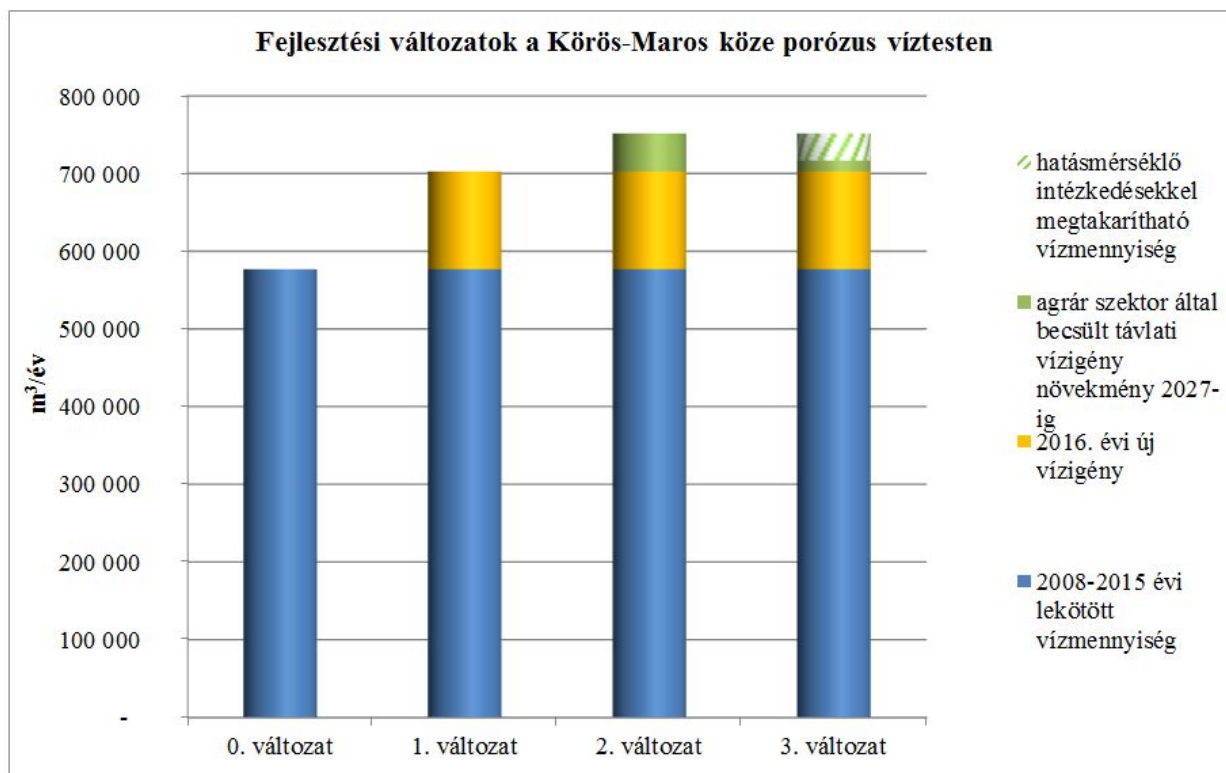
Körös-Maros köze (p.2.13.2) porózus víztest,

A Körös-Maros köze (sp.2.13.2) sekély porózus víztest területére eső, az öntözésre talajvizet igénybe vevő vízhasználatok a 0. változat szerint (110 411 m³/év). Ezen a víztesten az öntözésre legálisan igénybe vett felszín alatti vizek esetében nem dominál a talajvíz, itt a rétegvizes vízádók igénybe vétele, valamint a felszíni vízkivétel is jelentős. A feláramlási hidrodinamikai jelleggel rendelkező Körös-Maros köze (sp.2.13.2) sekély porózus víztesten a rétegvíz kivétel korábban is engedélyezett volt öntözési célra, ezért ezt is használták a talajvíz mellett.



78. ábra: Fejlesztési változatok a Körös-Maros köze sekély porózus víztesten

Az porózus víztest területén öntözésre igénybe vett rétegvizek esetében 2008-2015 időszakban (0. változat) szerint 576 652 m³/év volt a lekötés. Az öntözési céloknak jobban megfelelő rétegvíz jobb minősége és nagyobb hozama miatt ebben a térségben a felszíni víz igénybe vétele mellett jellemzően a hideg porózus vízadókból származó vizekkel látják el az öntöző telepeket vízzel. A felszín alatti vizekből történő vízkivételek áttekintő térképeit a 14A és 14B térképmelléklet Vízkivételek porózus rétegekből tartalmazza.



79. ábra: Fejlesztési változatok a Körös-Maros köze porózus víztesten

Víztest neve	sekély porózus/porózus	Változat	2008-2015 évi lekötött vízmennyiség (m ³ /év)	2016. évi új vízigény (m ³ /év)	agrár szektor által becsült távlati vízigény növekmény 2027-ig (m ³ /év)	hatásmérséklő intézkedésekkel megtakarítható vízmennyiség(m ³ /év)	Összes távlati vízigény(m ³ /év)
Körös-Maros köze	sekély porózus	0. változat	110 411				110 411
Körös-Maros köze	sekély porózus	1. változat	110 411	93 450			203 861
Körös-Maros köze	sekély porózus	2. változat	110 411	93 450	14 270		218 131
Körös-Maros köze	sekély porózus	3. változat	110 411	93 450	4 077	10 193	218 131
Körös-Maros köze	porózus	0. változat	576 652				576 652
Körös-Maros köze	porózus	1. változat	576 652	125 833			702 485
Körös-Maros köze	porózus	2. változat	576 652	125 833	49 174		751 659
Körös-Maros köze	porózus	3. változat	576 652	125 833	14 050	35 124	751 659

2-20 Tisza jobb part alegység

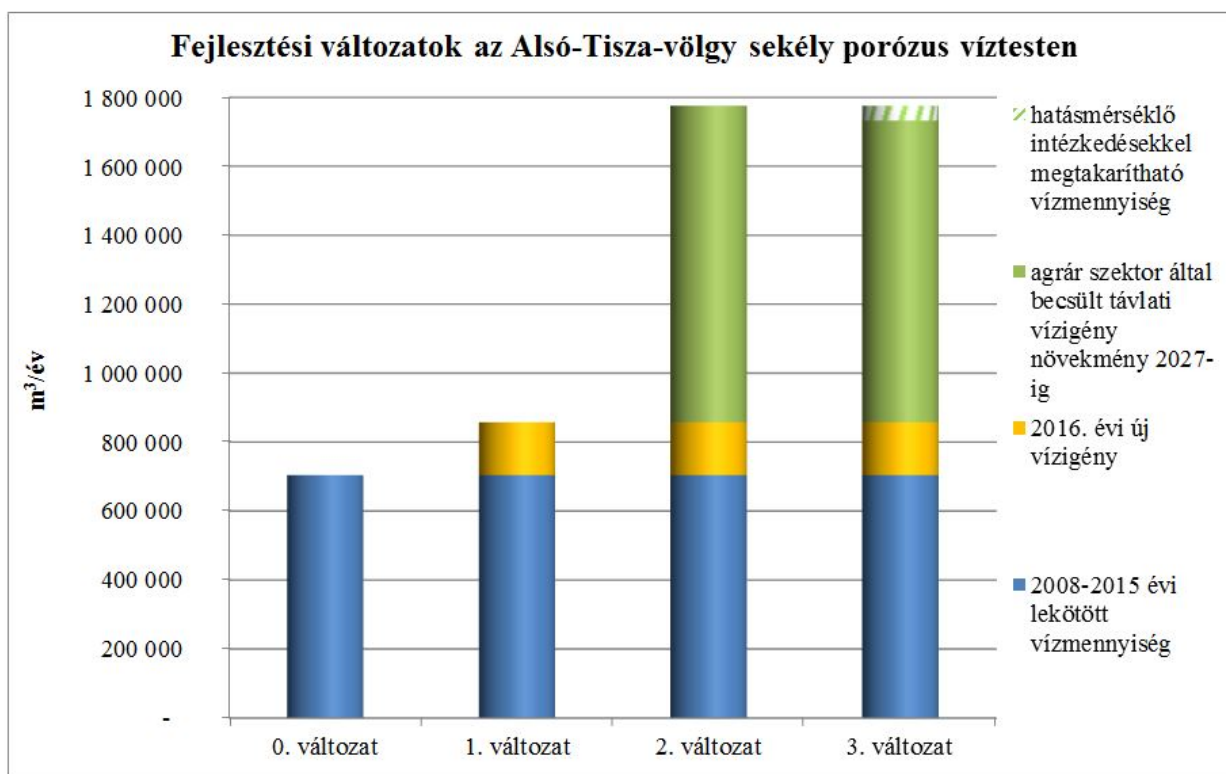
Alsó-Tisza völgy (sp.2.11.2) sekély porózus víztest,

Duna-Tisza köze-Közép Tisza völgy (sp.2.10.2) sekély porózus víztest,

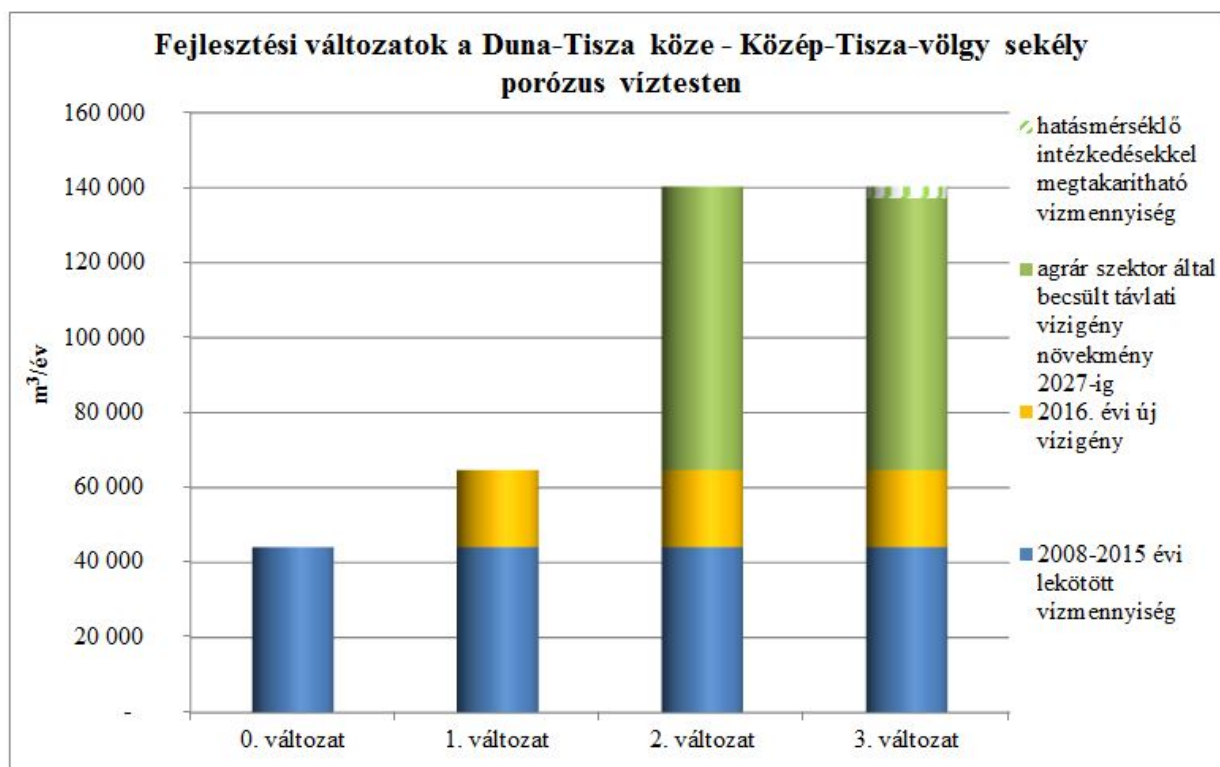
Alsó-Tisza völgy (p.2.11.2) porózus víztest,

Duna-Tisza köze-Közép Tisza völgy (p.2.10.2) porózus víztest

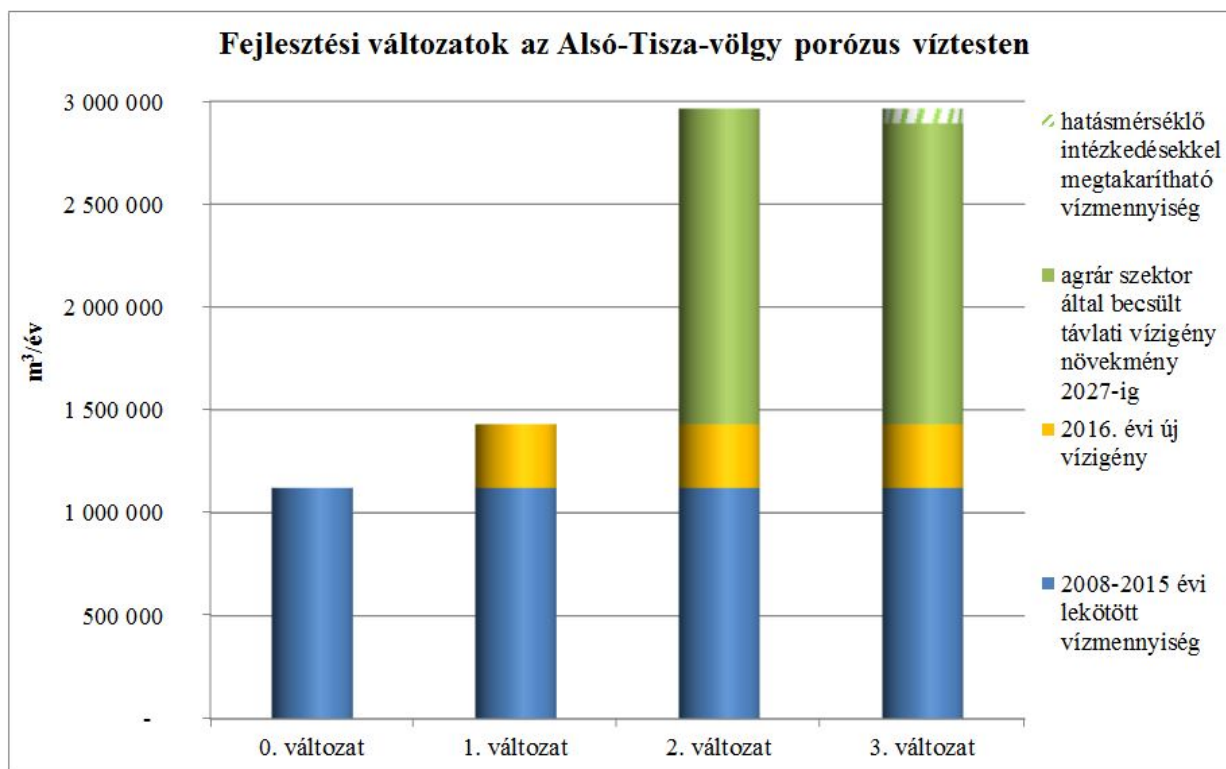
A fenti két víztest esetében az öntözési célú legális talajvíz kivételek a 0. változat esetében 704 449 m³/év. illetve 44 097 m³/év. A Tiszához közelebb eső két víztest az Alsó-Tisza völgy (sp.2.11.2) és a Duna-Tisza köze-Közép Tisza völgy (sp.2.10.2) víztestek mennyiségi vonatkozásban a VGT szerint gyenge állapotban vannak elsősorban a FAVÖKO-k miatt, előbbi a vízmérleg teszt vonatkozásában szintén gyenge minősítést kapott. Ezen két víztest esetében, főleg a Tiszához közelebbi területeken jelentősebb felszíni öntözési célú vízkivételek is biztosíthatók. Távolodva a folyótól egyre inkább a talajvízből történő vízkivételek dominálnak.



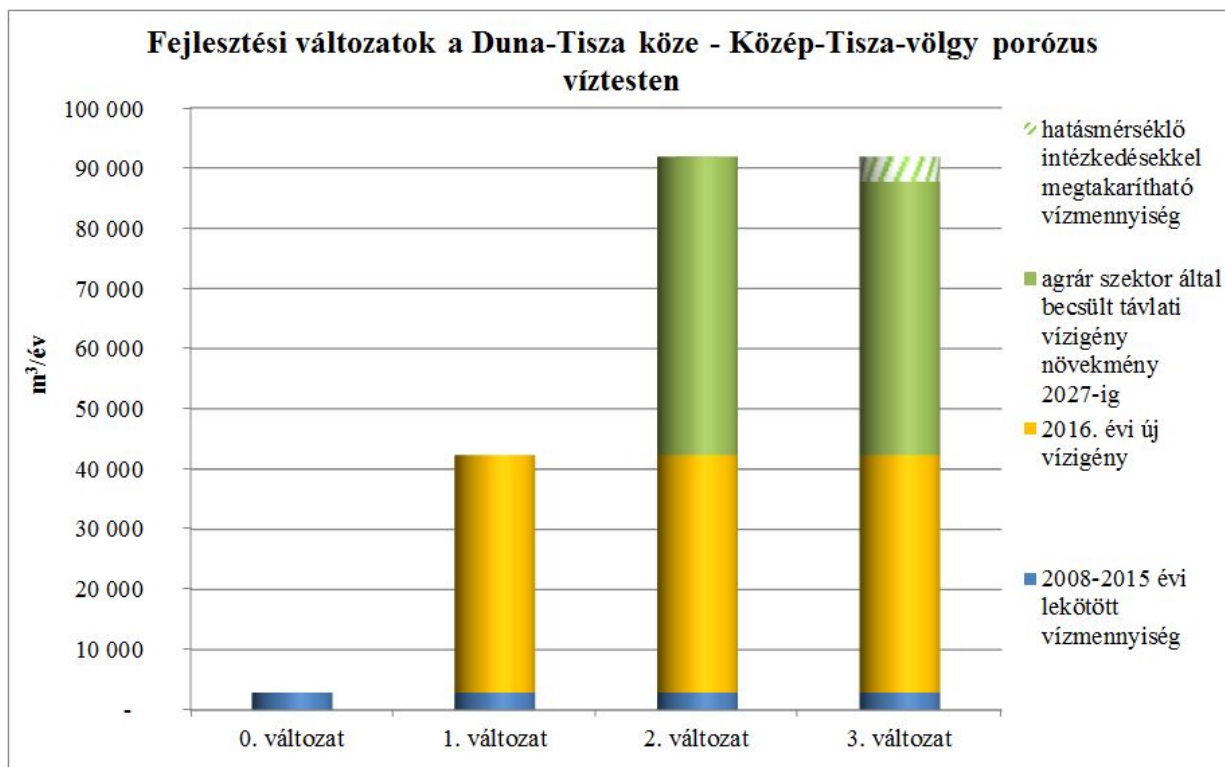
8065. ábra: Az Alsó-Tisza völgy sekély porózus víztesten.



81. ábra: Duna-Tisza köze Közép Tisza völgy sekély porózus víztesten.



82. ábra: Az Alsó-Tisza völgy porózus víztesten



66. ábra: Duna-Tisza köze Közép Tisza völgy porózus víztesten.

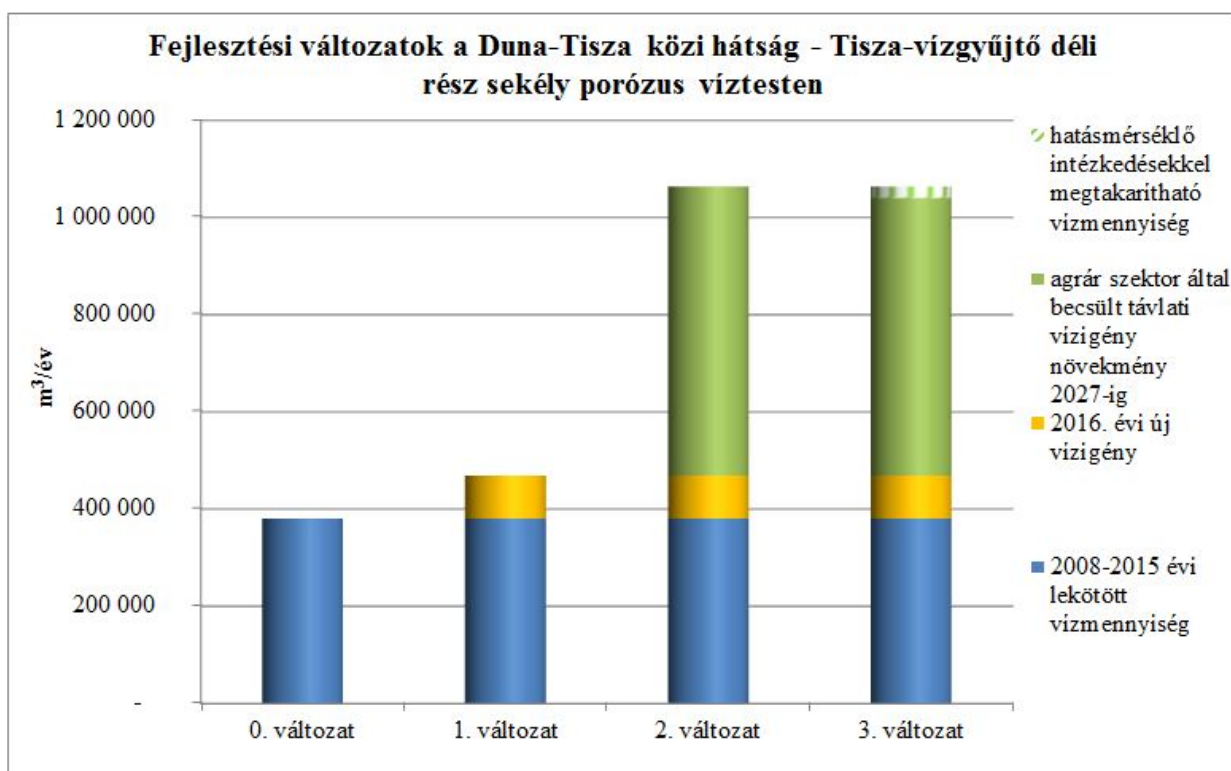
Víztest neve	sekély porózus/porózus	Változat	2008-2015 évi lekötött vízmennyiség (m ³ /év)	2016. évi új vízigény (m ³ /év)	agrár szektor által becsült távlati vízigény növekmény 2027-ig (m ³ /év)	hatásmérséklő intézkedésekkel megtakarítható vízmennyiség(m ³ /év)	Összes távlati vízigény(m ³ /év)
Alsó-Tisza völgy	sekély porózus	0. változat	704 449				704 449
Alsó-Tisza völgy	sekély porózus	1. változat	704 449	153 214			857 663
Alsó-Tisza völgy	sekély porózus	2. változat	704 449	153 214	917 699		1 775 362
Alsó-Tisza völgy	sekély porózus	3. változat	704 449	153 214	874 816	42 883	1 775 362
Alsó-Tisza völgy	porózus	0. változat	1 121 175				1 121 175
Alsó-Tisza völgy	porózus	1. változat	1 121 175	310 516			1 431 691
Alsó-Tisza völgy	porózus	2. változat	1 121 175	310 516	1 531 909		2 963 600
Alsó-Tisza völgy	porózus	3. változat	1 121 175	310 516	1 460 325	71 585	2 963 600

Víztest neve	sekély porózus/porózus	Változat	2008-2015 évi lekötött vízmennyiség (m ³ /év)	2016. évi új vízigény (m ³ /év)	agrár szektor által becsült távlati vízigény növekmény 2027-ig (m ³ /év)	hatásmérséklő intézkedésekkel megtakarítható vízmennyiség(m ³ /év)	Összes távlati vízigény(m ³ /év)
Duna-Tisza köze - Közép-Tisza völgy	sekély porózus	0. változat	44 097				44 097
Duna-Tisza köze - Közép-Tisza völgy	sekély porózus	1. változat	44 097	20 588			64 685
Duna-Tisza köze - Közép-Tisza völgy	sekély porózus	2. változat	44 097	20 588	75 681		140 366
Duna-Tisza köze - Közép-Tisza völgy	sekély porózus	3. változat	44 097	20 588	72 447	3 234	140 366
Duna-Tisza köze - Közép-Tisza völgy	porózus	0. változat	2 911				2 911
Duna-Tisza köze - Közép-Tisza völgy	porózus	1. változat	2 911	39 440			42 351
Duna-Tisza köze - Közép-Tisza völgy	porózus	2. változat	2 911	39 440	49 551		91 902
Duna-Tisza köze - Közép-Tisza völgy	porózus	3. változat	2 911	39 440	45 316	4 235	91 902

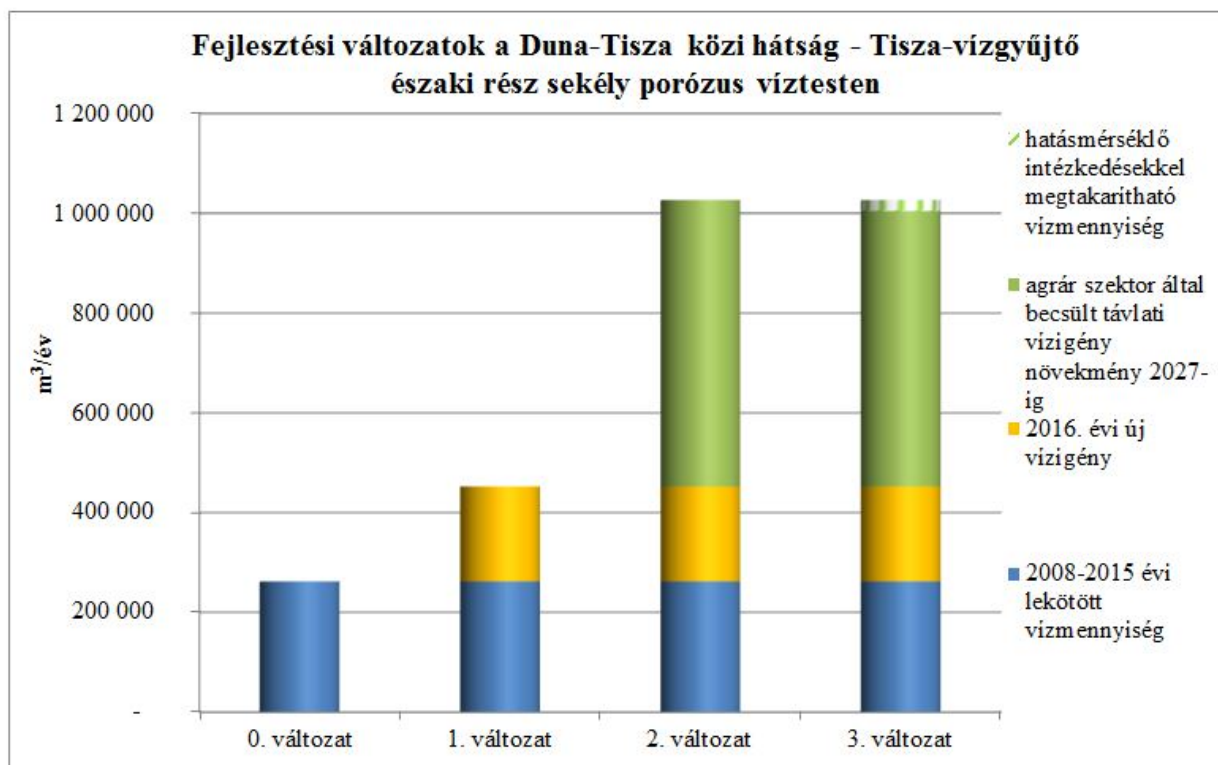
A feláramlási hidrodinamikai jellemzőkkel bíró két víztest keleti fele esik ténylegesen feláramlási területre nyugat felé haladva egy átmeneti neutrális zóna után a víztestek nyugati része már beszivárgási terület. A hátsági területek felé közeledve egyre inkább a sekély porózus víztestek igénybevétele jellemző, hiszen ezeken a területeken a VGT1 elkészülte előtt a Duna-Tisza közti hátság területén az évtizedek óta jelentkező vízháztartási problémák miatt öntözési célra csak talajvizet lehetett igénybe venni.

Duna-Tisza közti hátság Tisza vízgyűjtő déli rész (sp.2.11.1) sekély porózus víztest,
Duna-Tisza közti hátság Tisza vízgyűjtő északi rész (sp.2.10.1) sekély porózus víztest,
Duna-Tisza közti hátság Tisza vízgyűjtő déli rész (p.2.11.1) porózus víztest,
Duna-Tisza közti hátság Tisza vízgyűjtő északi rész (p.2.10.1) porózus víztest

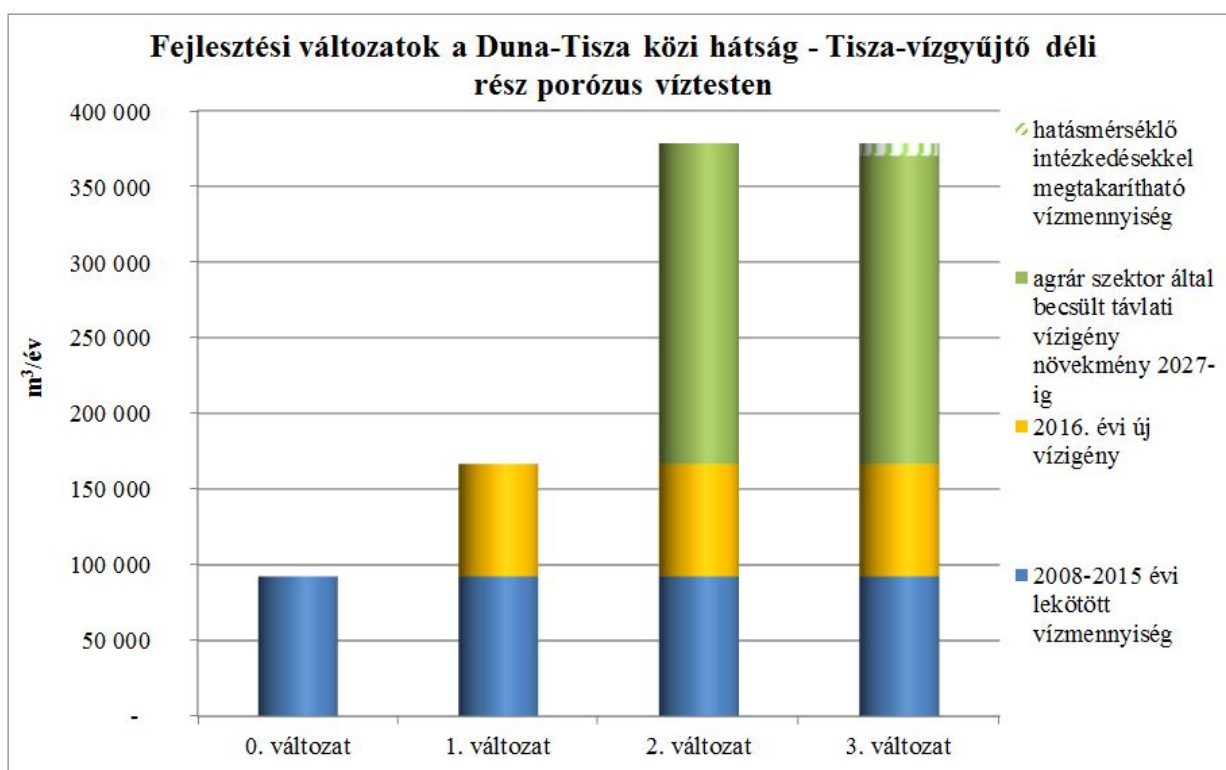
A két sekély porózus víztest esetében öntözési célra lekötött vízmennyiség 380 580 m³/év és 262 133 m³/év. A rétegvíz készletre lekötött kontingens pedig 92 370 m³/év 248 381 m³/év. A rétegvíz használata inkább a Tiszához közelebbi feláramlási területekre, a talajvízé pedig főleg a hátsági területekre jellemző.



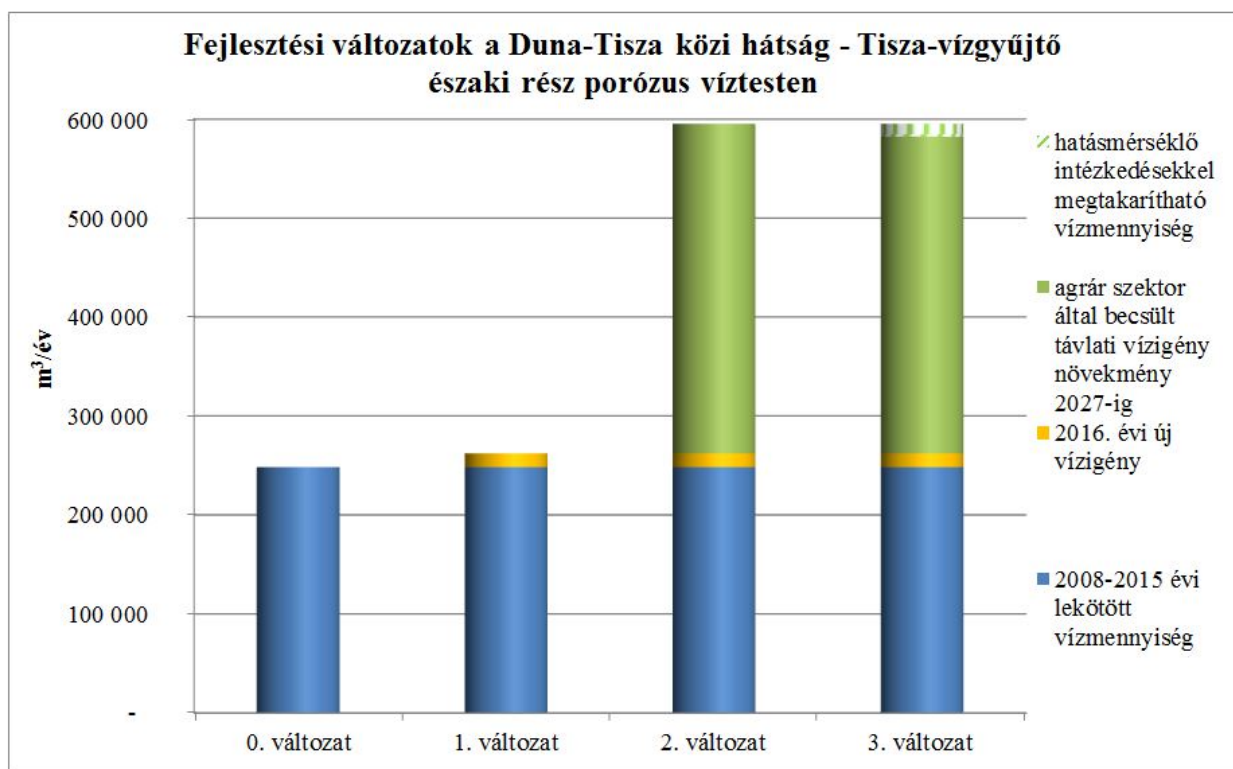
8467. ábra: Fejlesztési változatok a Duna-Tisza közti hátság Tisza vízgyűjtő déli rész sekély porózus víztesten



68. ábra: Fejlesztési változatok a Duna-Tisza közti hátság Tisza vízgyűjtő déli rész sekély porózus víztesten



69. ábra: Fejlesztési változatok a Duna-Tisza közti hátság Tisza vízgyűjtő déli rész porózus víztesten



70. ábra: Fejlesztési változatok a Duna-Tisza közti hátság Tisza vízgyűjtő északi rész porózus víztesten

Víztest neve	sekély porózus/porózus	Változat	2008-2015 évi lekötött vízmennyiség (m ³ /év)	2016. évi új vízigény (m ³ /év)	agrár szektor által becsült távlati vízigény növekmény 2027-ig (m ³ /év)	hatásmérséklő intézkedésekkel megtakarítható vízmennyiség(m ³ /év)	Összes távlati vízigény(m ³ /év)
Duna-Tisza köze - Tisza-vízgyűjtő déli rész	sekély porózus	0. változat	380 580				380 580
Duna-Tisza köze - Tisza-vízgyűjtő déli rész	sekély porózus	1. változat	380 580	88 271			468 851
Duna-Tisza köze - Tisza-vízgyűjtő déli rész	sekély porózus	2. változat	380 580	88 271	594 972		1 063 824
Duna-Tisza köze - Tisza-vízgyűjtő déli rész	sekély porózus	3. változat	380 580	88 271	571 618	23 355	1 063 824
Duna-Tisza köze - Tisza-vízgyűjtő déli rész	porózus	0. változat	92 370				92 370
Duna-Tisza köze - Tisza-vízgyűjtő déli rész	porózus	1. változat	92 370	74 416			166 786
Duna-Tisza köze - Tisza-vízgyűjtő déli rész	porózus	2. változat	92 370	74 416	211 651		378 437
Duna-Tisza köze - Tisza-vízgyűjtő déli rész	porózus	3. változat	92 370	74 416	203 312	8 339	378 437

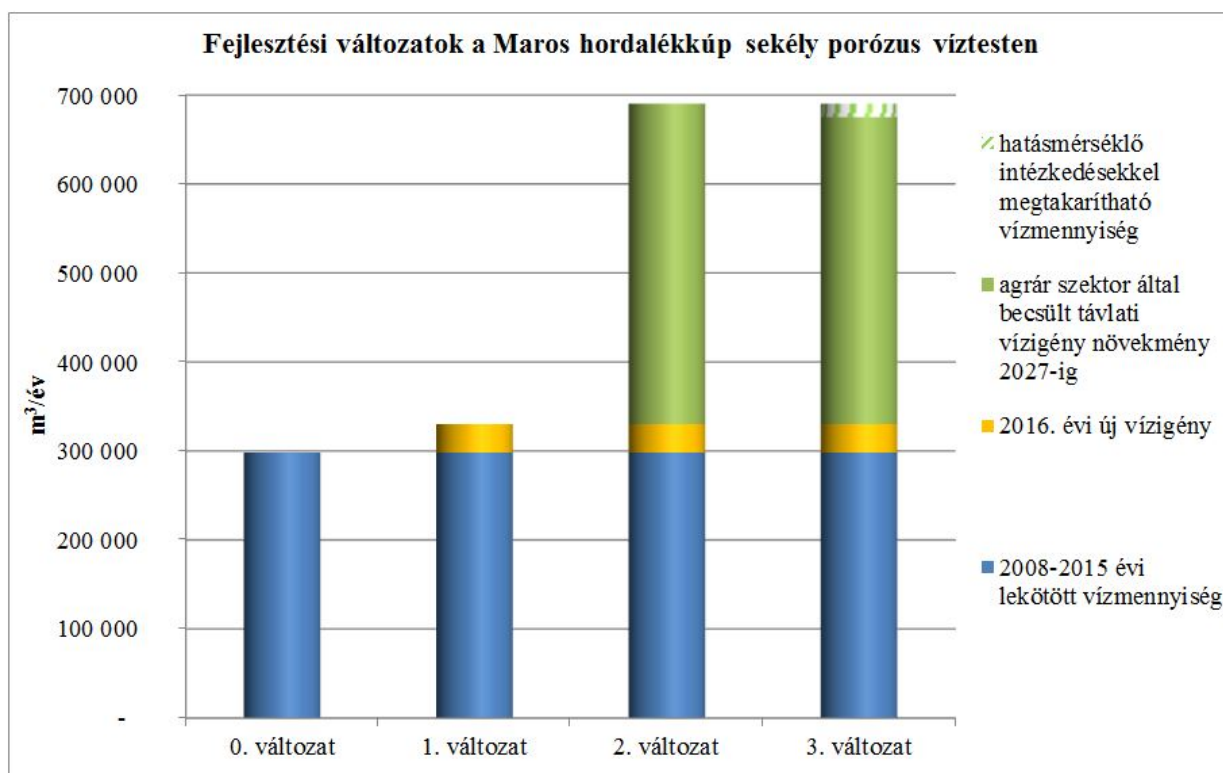
Víztest neve	sekély porózus/porózus	Változat	2008-2015 évi lekötött vízmennyiség (m ³ /év)	2016. évi új vízigény (m ³ /év)	agrár szektor által becsült távlati vízigény növekmény 2027-ig (m ³ /év)	hatásmérséklő intézkedésekkel megtakarítható vízmennyiség(m ³ /év)	Összes távlati vízigény(m ³ /év)
Duna-Tisza köze - Tisza-vízgyűjtő északi rész	sekély porózus	0. változat	262 133				262 133
Duna-Tisza köze - Tisza-vízgyűjtő északi rész	sekély porózus	1. változat	262 133	190 451			452 584
Duna-Tisza köze - Tisza-vízgyűjtő északi rész	sekély porózus	2. változat	262 133	190 451	574 328		1 026 912
Duna-Tisza köze - Tisza-vízgyűjtő északi rész	sekély porózus	3. változat	262 133	190 451	551 699	22 629	1 026 912
Duna-Tisza köze - Tisza-vízgyűjtő északi rész	porózus	0. változat	248 381				248 381
Duna-Tisza köze - Tisza-vízgyűjtő északi rész	porózus	1. változat	248 381	13 959			262 340
Duna-Tisza köze - Tisza-vízgyűjtő északi rész	porózus	2. változat	248 381	13 959	332 909		595 249
Duna-Tisza köze - Tisza-vízgyűjtő északi rész	porózus	3. változat	248 381	13 959	319 792	13 117	595 249

2-21 Maros alegység

Maros hordalékkúp (sp.2.13.1) sekély porózus víztest,

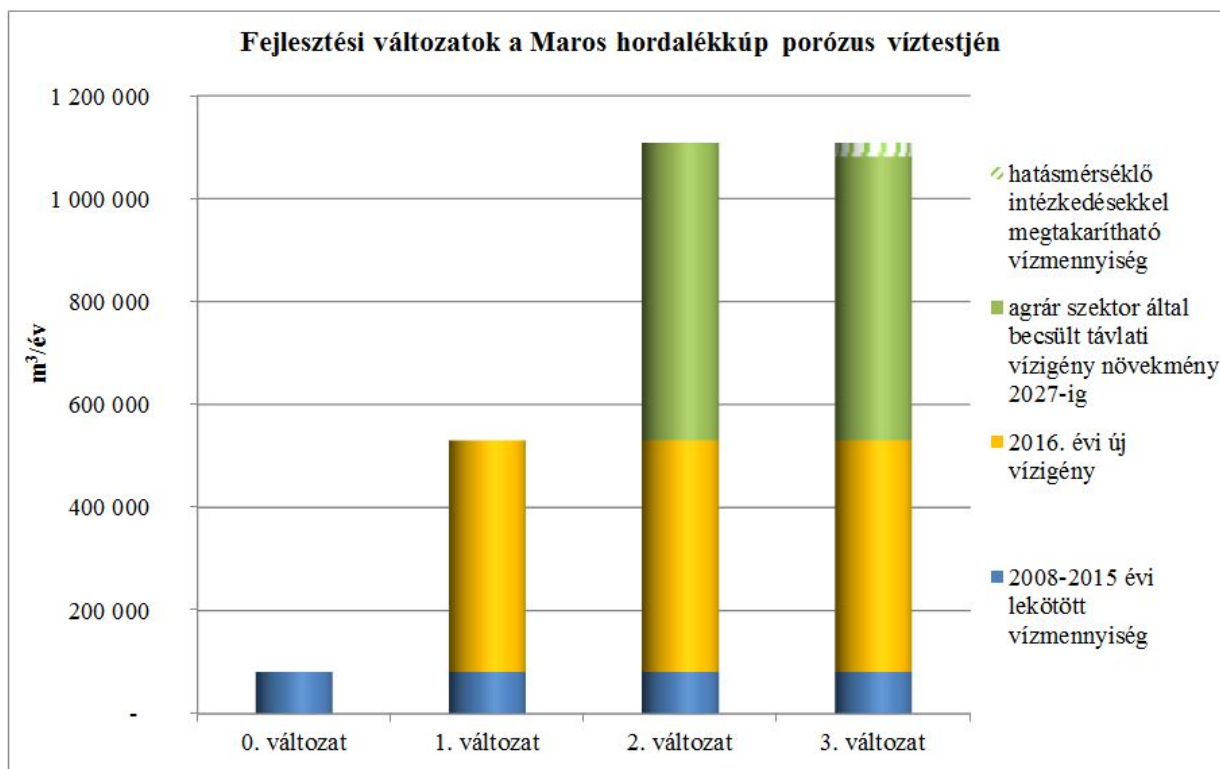
Maros hordalékkúp (p.2.13.1) porózus víztest

A Maros hordalékkúp (sp.2.13.1) sekély porózus víztesten a **0. változat alapján** öntözésre a talajvizes vízadóból legálisan igénybe vett **298 241 m³/év vízmennyiség volt lekötve**. A Maros alegységen összességében a *hideg porózus rétegekből történő öntözési célú vízfelhasználáshoz képest a sekély porózus rétegek igénybe vétele sokkal jelentősebb*. Hiszen a sérülékeny földtani környezet miatt a rétegvizeket főleg ivóvíz minőséget megkövetelő vízhasználatok használták. Az erre a térségre jellemző szántóföldi növényeket főleg felszíni vizet felhasználó öntöző rendszerekkel öntözik.



88. ábra: Fejlesztési változatok a Maros hordalékkúp sekély porózus víztesten

A porózus víztesten a rétegvíz-használat **A 81 088 m³/év** 2008-2015 évi öntözési célú lekötött rétegvíz mennyiség tehát **nem jelentős**, de a jövőben ennek emelkedésére kell számítani.



71. ábra: Fejlesztési változatok a Maros hordalékkúp porózus víztesten

Víztest neve	sekély porózus/porózus	Változat	2008-2015 évi lekötött vízmennyiség (m ³ /év)	2016. évi új vízigény (m ³ /év)	agrár szektor által becsült távlati vízigény növekmény 2027-ig (m ³ /év)	hatásmérséklő intézkedésekkel megtakarítható vízmennyiség(m ³ /év)	Összes távlati vízigény(m ³ /év)
Maros-hordalékkúp	sekély porózus	0. változat	298 241				298 241
Maros-hordalékkúp	sekély porózus	1. változat	298 241	32 000			330 241
Maros-hordalékkúp	sekély porózus	2. változat	298 241	32 000	359 963		690 204
Maros-hordalékkúp	sekély porózus	3. változat	298 241	32 000	344 704	15 259	690 204
Maros-Hordalékkúp	porózus	0. változat	81 088				81 088
Maros-Hordalékkúp	porózus	1. változat	81 088	449 084			530 172
Maros-Hordalékkúp	porózus	2. változat	81 088	449 084	577 888		1 108 060
Maros-Hordalékkúp	porózus	3. változat	81 088	449 084	551 379	26 509	1 108 060

4.2.2. 1. változat: 2016. évi fejlesztési igények

2-19 Kurca alegység

Körös-Maros köze (sp.2.13.2) sekély porózus víztest, Körös-Maros köze (p.2.13.2) porózus víztest

Az 1. változattal nevesített 2016 évi fejlesztési igények a Körös-Maros köze (sp.2.13.2) víztest esetében 93 450 m³/év. Ez jelentős növekménynek számít. Csaknem kétszerese a 2008-2015 évi igényekhez képest. Ennek a víztestnek a mennyiségi állapota a vizes és szárazföldi ökoszisztémák miatt gyenge. A növekményként jelentkező 2016 évi vízigények feltételezett jövőbeni kivétele valószínűleg nem okoz a talajvizes vízadókban regionálisan mennyiségi állapotromlást.

A Körös-Maros köze (p.2.13.2) víztest esetében 125 833 m³/év jelenleg mennyiségi vonatkozásban jó minősítéssel rendelkezik, mivel azonban a sekély porózus párja gyenge minősítést kapott ezért a VGT2 előírásai szerint a porózus víztest igénybe vétele indokoltabb,

még öntözés esetében is. A jövőben főleg a vízműves, ivóvizet adó rétegek egyéb vízhasználatoktól történő mentesítése lenne indokolt. Figyelemmel kell még kísérni az ivóvizet adó rétegek feletti vízkivételeket is, hiszen az esetlegesen jelentkező lokális depressziókhoz ezek is hozzájárulhatnak.

2-20 Tisza jobb part alegyseég

Alsó-Tisza völgy (sp.2.11.2) sekély porózus víztest,

Duna-Tisza köze-Közép Tisza völgy (sp.2.10.2) sekély porózus víztest,

Duna-Tisza közti hátság Tisza vízgyűjtő déli rész (sp.2.11.1) sekély porózus víztest,

Duna-Tisza közti hátság Tisza vízgyűjtő északi rész (sp.2.10.1) sekély porózus víztest,

Alsó-Tisza völgy (p.2.11.2) porózus víztest,

Duna-Tisza köze-Közép Tisza völgy (p.2.10.2) porózus víztest

Duna-Tisza közti hátság Tisza vízgyűjtő déli rész (p.2.11.1) porózus víztest,

Duna-Tisza közti hátság Tisza vízgyűjtő északi rész (p.2.10.1) porózus víztest

A sekély porózus és porózus víztestek esetében sem tűnik jelentősnek az 1. változat szerinti vízigény. Kivételt jelent talán a Duna-Tisza köze-Közép Tisza völgy (p.2.10.2) porózus víztest, ahol az 1. változat szerinti növekmény több, mint tízszerese a 0 változatban foglaltaknak, de összességében még így sem tűnik víztest szinten jelentősnek az igényelt 39 440 m³/év vízmennyiség.

Az sp.2.10.1 víztest kivételével a Duna-Tisza közét érintő másik három sekély porózus víztest gyenge állapota miatt a VGT a jó mennyiségi állapotban lévő porózus víztestek vízadó rétegeinek használatát preferálja öntözési célra-természetesen a megfelelően takarékos öntözési technológia alkalmazásával. A hátsági területeken felszíni víz hiányában szinte kizárólag felszín alatti vízből történik és valószínűleg a jövőben is fog történni az öntözés.

A Duna-Tisza közén jelentkező öntözési célú rétegvíz kivételek az 1. változat alapján 438 331 m³/év. A Duna-Tisza köze területét érintő mind a sekély mind pedig a hideg porózus víztestekből történő jelenlegi és jövőbeni vízkivételek nagyságrendje nagyon hasonló, közel megegyező mennyiségű víz kitermelését tervezik a talajvizes és a rétegvizes víztestekből is.

2-21 Maros alegyseég

Maros hordalékkúp (sp.2.13.1) sekély porózus víztest,

Maros hordalékkúp (p.2.13.1) porózus víztest

A Maros hordalékkúp (p.2.13.1) porózus víztest – a hordalékkúp jelleg miatt – sérülékeny földtani környezetben helyezkedik el. Ezzel is magyarázható, hogy öntözésre a területen főleg talajvizet vesznek igénybe (az előzőekben látható, hogy az sp.2.13.1 víztestre ennek a mennyiségnek több mint háromszorosa volt lekötve). Mivel a Vízgyűjtő gazdálkodási terv (VGT) ezt a víztestet jó mennyiségi állapotba sorolja, így egyre több öntözési célú vízkivételt terveznek és valószínűleg meg a hideg porózus víztestből származó, általában jobb minőségű és nagyobb hozammal rendelkezésre álló rétegvíz készletre alapozva is. Ezt meg is erősíti az

1. változatban bemutatott növekmény ami 449 084 m³/év. Valószínűsíthetően ez a tendencia a jövőben is folytatódni fog, öntözési célra tehát egyre inkább a rétegvizek igénybevételére kell számítani ezen a területen, amellet, hogy a víztesten jelentős felszíni vízkivétel is jelentkezik.

4.2.3. 2. változat: maximális lehetőségek és igények

Az a) pontban bemutatott diagrammok alapján

Az agrár szektor által becsült távlati vízigény növekmény 2027-ig (2. változat) arányaiban a Körös-Maros köze víztesteken a legkisebb mind a hideg porózus víztest esetében (49 174 m³/év) mind pedig a sekély porózus víztest vonatkozásában (14 270 m³/év) ez magyarázható azzal, hogy ezen alegység jelentős részén az öntözés megoldható felszíni vízzel is.

Víztest neve	sekély porózus/porózus	agrár szektor által becsült távlati vízigény növekmény 2027-ig (m ³ /év)
Körös-Maros köze	sekély porózus	14 270
Körös-Maros köze	porózus	49 174

A Maros hordalékkúp sekély porózus és porózus víztesteken már jóval nagyobb vízigények jelentkeznek. Az agrárium által előre jelzett vízigények a Maros alegységen: sp.:359 962 m³/év, p.:577 887 m³/év. Ezen az alegységen már jóval kevesebb helyen áll rendelkezésre öntözésre felszíni víz.

Víztest neve	sekély porózus/porózus	agrár szektor által becsült távlati vízigény növekmény 2027-ig (m ³ /év)
Maros-hordalékkúp	sekély porózus	359 963
Maros-Hordalékkúp	porózus	577 888

A legnagyobb vízigények a felszíni öntöző víz hiányában a Duna-Tisza területét érintő víztestek területén jelentkeznek. A sekély porózus víztestek esetében a távlati igény ~1 000 000 m³/év-el nagyobb, mint a jelenlegi és 2016 évi igény. Ugyancsak **jelentős távlati igény növekedés** látható a hideg porózus víztestek esetében is. Itt a jelenlegi és 2016 évi igény (1 903 168 m³/év). **Ennek több, mint kétszerese az agrárium által előre jelzett vízigény 2 126 021 m³/év.**

Víztest neve	sekély porózus/porózus	agrár szektor által becsült távlati vízigény növekmény 2027-ig (m ³ /év)
Duna-Tisza köze - Tisza-vízgyűjtő északi rész	sekély porózus	574 328
Duna-Tisza köze - Tisza-vízgyűjtő déli rész	sekély porózus	594 972
Duna-Tisza köze - Közép-Tisza völgy	sekély porózus	75 681
Alsó-Tisza völgy	sekély porózus	917 699
Duna-Tisza köze - Tisza-vízgyűjtő északi rész	porózus	332 909
Duna-Tisza köze - Tisza-vízgyűjtő déli rész	porózus	211 651
Duna-Tisza köze - Közép-Tisza völgy	porózus	49 551
Alsó-Tisza völgy	porózus	1 531 909

4.3. Hatásmérséklő intézkedések

Az öntözővíz-kivételek növekedésével megjelenő esetleges víztestekre vonatkozó negatív hatások érdekében hatásmérséklő intézkedéseket terveztünk. Ezek egy része passzív intézkedés (pl. a vízgazdálkodási helyzethez való alkalmazkodásként szárazságtűrő növények termesztése, amely kisebb vízigényt jelent), más része aktív intézkedés, pl. a mélylazítással nagyobb talajtérfogat elérése. Az alább bemutatott intézkedések hatásukban és jelentőségükben is eltérnek. Az átfogó tervezés jegyében abban az esetben is bemutatjuk a becsült értékeket, ha azok hatása nem mérvado.

Az intézkedések jelentős részben nem ATIVIZIG által megvalósítható intézkedések, így pl. az egyéni gazdálkodó által megvalósított mélyszántás, avagy a víziközmű ágazat által megvalósított esetleges hálózati-rekonstrukció sem az, mégis jelentős *lokális* hatást gyakorolhatnak a víztestek állapotára.

Az öntözővíz kivételek által okozott negatív hatásokat mérséklő intézkedések:

- 1) Mezőgazdasági termelés a környezeti tényezőkhöz való igazítása
 - a. okszerű talajművelés – talaj víztartó kapacitásának növelése (helyes agrotechnika)
 - b. növénytermesztés átszervezése – kis vízigényű/szárazságtűrő növények
 - c. víztakarékos öntözési módszerek és technológiák alkalmazása
 - d. gazdálkodó szinten megvalósított tározó
- 2) Ipari és kommunális fejlesztések újragondolása, vízmegtakarítási intézkedések
 - a. kis vízigényű (ipari) létesítmények
 - b. vízhálózat veszteségek csökkentése
 - c. ipari és kommunális szennyvizek újrahasznosítása
- 3) Vízgazdálkodási beavatkozások
 - a. kiépített belvízcsatornák esetében a mederben történő vízviisszatartás lehetőségének biztosítása – zsilipek
 - b. víztározók létesítése a területre lehullott csapadék megtartása érdekében
 - c. vízhiányos területekre vízpótlás biztosítása (külső vizek, vízkormányzás, szivattyúzás)

4.3.1. Vízmegtakarítás a jelenlegi vízhasználatoknál

Az intézkedés a mezőgazdasági célú vízhasználat fenntartható fejlesztése, a víztakarékos öntözőberendezések alkalmazására, a szivárgási és a különféle műtárgyaknál bekövetkező vízveszteségek csökkentésére irányuló lehetőségeket foglalja magában.

Felhasználói öntözőrendszerek felújítása, korszerűsítése (I.c)

Az intézkedést a felhasználói oldalon a víztakarékos öntözési technológiák elterjesztése, öntözőberendezések vízfelhasználás-hatékonyságának javítása, valamint víztakarékos öntözési infrastruktúra (szabályozott, az automatizált műszaki megoldások) és kapcsolódó műtárgyaiknak fejlesztése, rekonstrukciója jelenti. Ilyen például a csepegtető öntözés, amely a vizet közvetlenül a növényekhez szállítja, így a párolgásból eredő veszteséget a minimumra csökkenti.

A meglévő öntözőberendezések vagy a meglévő öntözőrendszerek részeinek fejlesztésére irányuló beruházások kizárólag akkor támogathatók, ha az előzetes értékelés azt állapítja meg, hogy azok a meglévő berendezés vagy rendszer műszaki paramétereiből kiindulva: mikroöntözés esetében legalább 5%-os potenciális vízfelhasználás csökkentés, lineár és csévéldobos berendezések esetében legalább 15%-os potenciális vízmegtakarítást eredményez.

A Körös-Maros köze sekély porózus víztest esetében a jelenlegi vízhasználatoknál lehetséges vízmegtakarítás 10 193 m³/év, abban az esetben, ha az alegység legnagyobb területét lefedő Körös-Maros köze (sp.2.13.2) sekély porózus víztestet megcsapoló öntöző kutak mindegyikénél az öntözési technológia modernizálása következtében 5 %-os hatásmérséklést lehet elérni. Ez leginkább az esőztető technológia kiváltását jelenti csepegtető és rétegvíz felhasználás esetén mikro öntözésre. A Körös-Maros köze (p.2.13.2) porózus víztest esetében szintén 5 %-os hatásmérséklés feltételezése esetén 35 124 m³/év vízmennyiség lenne megtakarítható. Az agrárium által ezeken a víztesteken mind a sekély mind pedig a porózus víztestek vonatkozásában annyira alacsony a távlati vízigény (2027-ig), hogy amennyiben a hatásmérséklő intézkedések bevezetésre kerülnek az igények jelentős része megspórolható lenne.

A Duna-Tisza köze területét érintő 4 sekély és 3 hideg porózus víztest esetében is 5%-os mérséklő hatást eredményező intézkedéseket vettünk figyelembe, a Duna-Tisza köze-Közép Tisza völgy (p.2.10.2) porózus víztest kivételével ebben az esetben 10%-os megtakarítás feltételezhető az öntözési technológiák modernizálásával. A sekély porózus víztestek esetében 92 101 m³/év vízmennyiség takarítható meg, a porózus víztestek vonatkozásában pedig 97 276 m³/év.

A Maros hordalékkúp (sp.2.13.1) sekély porózus víztest esetében 15 259 m³/év vízmegtakarítás lehet az eredménye az ugyancsak 5%-os hatásmérséklő intézkedésnek, ami ezen a víztesten is az öntözési technológiák modernizálásából adódik. Ugyanezen víztest porózus párjánál (p.2.13.1) 26 509 m³/év rétegvíz megtakarítása válik lehetségessé, szintén 5%-os hatásmérséklő intézkedések alkalmazásával. Ezen az alegységen előrevetített jelentős

öntözési célú vízigényekhez képest a hatásmérséklő intézkedésekkel megtakarítható vízmennyiség szinte elhanyagolható.

Az öntözési technológiák modernizálásával elérhető vízmegtakarítás (az esőztető technológia kiváltása csepegtető és rétegvíz felhasználás esetén mikro öntözésre) valószínűleg egyik víztest esetében sem lesz jelentős, hiszen az öntöző telepek nagy része már most is csepegtető és mikro öntözési technológiákkal van felszerelve.

A **felszíni vizek megtakarítási** módszerei igazgatóságunk hatásterületére véleményünk szerint csak kis mértékben valósíthatóak meg. A csepegtető öntözőberendezések a területre jellemző kultúrát (szántóföldi gabonaféléket, kukoricát) nem képesek kiszolgálni, ezért a gyakorlatban a csepegtető öntözés bevezetésével a vízmegtakarítás szempontjából nem tervezünk. Az öntözési technológia ilyen típusú korszerűsítése jellemzően csak kertészeteknél valósítható csak meg (ahol legtöbb esetben eddigiekben is ezt használták), víztest szinten történő megtakarítás nagyságrendben nem mutatható ki.

1. táblázat: Öntözőrendszerek korszerűsítésével elérhető vízmegtakarítás felszíni vizeknél (bázisév: 2016)

Érintett felszíni víztest VOR	Érintett felszíni víztest neve	Lekötött felszíni vízmennyiség (m ³ /év)	Vízmegtakarítás öntözőrendszer fejlesztéssel (m ³ /év)
AEQ056	Tisza Hármas-Köröstől déli országhatár	7 603 984	nem releváns
AOC778	Hármas-Körös alsó	10 323 611	nem releváns
AEP784	Maros kelet	11 988 946	nem releváns
AEP783	Maros torkolat	3 888 161	nem releváns
Összesen:		33 713 702	nem releváns

A **felszín alatti** sekély porózus és porózus víztestek esetében a 2016-os év érvényes vízjogi engedélyei alapján a fent taglalt 5%-os megtakarítást számítottuk ki. Összességében víztest szintjén nem érhető el számottevő megtakarítás, a becsült mennyiségeket az alábbi táblázatban közöljük.

- 2. táblázat: Öntözőrendszerek korszerűsítésével elérhető vízmegtakarítás felszín alatti vizeknél (2016. érvényes öntözési célú vízjogi engedélyei alapján)

Víztest kódja	Víztest neve	Lekötött vízmennyiség (2016 élő) (m ³ /év)	Becsült vízmegtakarítás (m ³ /év) 5%
sp.2.10.2	Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy	44 097	2 205
p.2.10.2	Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy	2 911	146
sp.2.13.2	Körös-Maros köze	110 411	5 521
p.2.13.2	Körös-Maros köze	576 652	28 833
sp.2.11.2	Alsó-Tisza-völgy	708 049	35 402
p.2.11.2	Alsó-Tisza-völgy	857 440	42 872
sp.2.11.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész		

		380 580	19 029
p.2.11.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész	92 370	4 619
sp.2.10.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész	262 133	13 107
p.2.10.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész	248 381	12 419
sp.2.13.1	Maros-hordalékkúp	298 241	14 912
p.2.13.1	Maros-hordalékkúp	81 088	4 054
	ATIVIZIG működési terület összesen	3 662 353	183 118

4.3.2. Hatásmérséklő intézkedések az üzemelő vízpótló rendszerekben

Hatásmérséklő intézkedések összegyűjtésénél a fejlesztéseket két fő csoportba sorolhatjuk, melyek a következők:

- üzembiztonságot javító intézkedések
- hatásterületet növelő intézkedések

A meglévő öntözőrendszerek fejlesztése üzembiztonságot, valamint újabb engedélyesek megjelenését, meglévő engedélyesek fejlesztési lehetőségét segítené elő.

Az utóbbi évtizedekben a gazdálkodói társadalomnak pályázati lehetőségei voltak öntözésfejlesztésre. Ezzel szemben a vízügyi igazgatóságok a rendszereken végzendő munkákat fenntartási, karbantartási költség gyanánt, vagy saját költségvetés kárára tudták végezni, ami kizárta a rendszerek fejlesztését. Az utóbbi időben létesült öntözést is szolgáló műveinket általában belvizes, vagy ökológiai célú támogatással tudtuk megvalósítani (Cigánykaéri szivattyútelep a Szárazér- Élővízi rendszerben).



Bal oldali kép: A kor műszaki követelményeinek megfelelő magán vízkivétel a K-29 öntözőcsatornán, hal- és uszadékfogó hálózattal, lezárható szivattyú aknával, a háttérben pedig vezérlőszekrényrel és transzformátorral.

Jobb oldali kép: Hármashatári szivattyútelep a bal oldali vízkivételtől pár méterre, a háttérben az elektromos szekrény, valamint mezőgazdasági művelés látható

Az ATIVIZIG hatásterületén lévő, öntözésben részt vevő szivattyú gépegységek átlagos gyártási éve 1989. A legidősebb szivattyú gépegységek a Hódmezővásárhelyi öntözőrendszerben található Solt- Szakálhádi, Kopáncsi és Nagyszigeti szivattyú gépegységek,

amik gyártási ideje egyaránt 1967. A gépegységek a szervízelés ellenére jelentős elhasznált állapotúak, gyakori a meghibásodás, ill nem megfelelő hatásfokkal üzemeltethetők. A legújabb átemelő a Cigányaéri szivattyútelep gépegysége, melynek gyártási éve 2014.

Igazgatóságunk jelenleg új öntözőrendszer létesítését nem tervezi, ezért ha a hatásmérséklő intézkedéseket öntözőrendszerként foglaljuk össze, az teljes képet ad az öntözésfejlesztésről.

Rendszereinkre bontva hatásmérséklő intézkedések gyanánt az alábbiakat állapítottuk meg:

Öntöző-rendszer kihasználtság	Öntözőrendszer neve	Fejlesztés megnevezése	Becsült bekerülési költség [millió Ft.]
Kihasználatlan	Csanyteleki	Csanyteleki öntöző főcsatorna burkolása 2+430 – 3+180 cskm	további vizsgálat szükséges
	Levelényi	Fővízkivételi mű kapacitásnövelése 1 db 1 m ³ /s teljesítményű szivattyú géppel	további vizsgálat szükséges
		Levelényi magasvezetésű csatorna burkolása	további vizsgálat szükséges
	Hódmezővásárhelyi	A rendszer elhasználódott, elavult berendezéseinek rekonstrukciója	további vizsgálat szükséges
	Maros jobb parti	Merülőszivattyús vízkivételi mű kialakítása 2 m ³ /s teljesítménnyel	további vizsgálat szükséges
		2 db hullámtéri leeresztő zsilip felújítása	további vizsgálat szükséges
		Tartalék szivattyú beszerzése	további vizsgálat szükséges
Optimális	Kurcai	Megnövekedett felszíni lefolyás miatt belvízi fejlesztések a Kéktói főcsatornán és mellékágain	további vizsgálat szükséges
Túlterhelt	Algyői	Fővízkivételi mű kapacitásának bővítése 4 m ³ /s teljesítményre	további vizsgálat szükséges
		Fővízkivételi műhöz tartalék szivattyú beszerzése	további vizsgálat szükséges
		Farkasi szivattyútelep kapacitásbővítése 3 m ³ /s teljesítményre	további vizsgálat szükséges
		Farkasi szivattyútelephez tartalék szivattyú beszerzése	további vizsgálat szükséges
		Atkai holtág felé intézményes vízszolgáltatás kiépítése	további vizsgálat szükséges
	Szarvas- Kákai	K-11 csatorna szelvény bővítése ATIVIZIG szakaszon	további vizsgálat szükséges
		Mágocs- ér kiszolgálására esésnövelő szivattyútelep létesítése	további vizsgálat szükséges
		Mágocs- ér felülről öblítésének kiépítése	további vizsgálat szükséges
		Megnövekedett felszíni lefolyás miatt belvízi fejlesztések a Mágocs- Lajoszállási csatornán	további vizsgálat szükséges
Túlterhelt	Apátfalva- Mezőhegyesi	Pitvarosi szivattyútelep és a Mezőhegyes Északi szivattyútelep közötti Apátfalva- Mezőhegyesi főcsatorna szakasz burkolása 2 170 cskm hosszban	további vizsgálat szükséges
		Kardosi szivattyútelep feletti kb. 1 km csatornahossz burkolása az Apátfalva-	további vizsgálat szükséges

		Mezőhegyesi főcsatornán	
		Apáfalva- Mezőhegyesi főcsatornán a tökrement szigetelés cseréje 13+485 – 19+600 cskm szelvények között	további vizsgálat szükséges
		Déli ág összekötő csatorna szigetelése 1 740 cskm hosszban	további vizsgálat szükséges
		Mezőhegyes Északi szivattyútelep kapacitásnövelése 0,5 m ³ /s-al	további vizsgálat szükséges
		Végegyházi szivattyútelep kapacitásnövelése 0,5 m ³ /s-al	további vizsgálat szükséges
		23. majori szivattyútelep kapacitásbővítése legalább 0,3 m ³ /s-al	további vizsgálat szükséges
		Királyhegyesi tározó felújítása, vízmegtartó- képesség kiépítése	további vizsgálat szükséges
		Pitvarosi tározó felújítása, vízmegtartó- képesség kiépítése	további vizsgálat szükséges
		Pitvarosi tározó állami tulajdonba vétele, vagy megállapodás a tulajdonosokkal	további vizsgálat szükséges
		Taralék szivattyúk beszerzése a rendszer szivattyútelepeire	további vizsgálat szükséges
		A rendszer mélyre ható fejlesztési vizsgálata	további vizsgálat szükséges
	Szárazér- Élővízi	Rajtaerdei tározó felújítása, vízmegtartó- képesség kiépítése	további vizsgálat szükséges
		Cigánykaéri I. szivattyúállás elektrifikálása	további vizsgálat szükséges
		Romániában lévő művek felújítása vízmennyiség és vízminőség biztosítása végett	további vizsgálat szükséges

A fenti fejlesztések közül elsőbbséget élveznek a túlterhelt rendszereken lévő intézkedések, mert a rendszerek jelenlegi üzembiztonsága sem megfelelő. Elsődleges jelentőségű a Maros jobb parti rendszer vízkivételi mű rekonstrukciója, a fővízkivétel üzemzavarával az egész rendszer üzemképtelenné válik.

1. Csanyteleki öntözőrendszer

A rendszert ellátó művek kielégítik a jelenlegi igényeket, a mezőgazdaság fejlődése esetén további tartalékkal rendelkeznek, ezért a kapacitásnövelést nem indokolják műszaki igények. Üzembiztonsági valamint víztakarékossági szempontok fontossága miatt azonban a Csanyteleki öntöző főcsatorna burkolását tartjuk fejlesztésre javasoltnak. A magas vezetésű szakasz nedvesített szelvénye az évtizedek alatt elfajult. A legkritikusabb szakaszokon több, mint 30 éve már megvalósult. A burkolatlan szakaszon a rézsű lecsúszott, a töltés keresztmetszete meggyengült.

Ezért a burkolatlan szakaszon a biztonságos és víztakarékos üzemelés érdekében szükséges volna a megkezdett burkolási munka befejezése, valamint az évek során helyenként alakvesztésen keresztül ment burkolt szakasz felújítása is.

A beruházási munka a Csanyteleki öntöző főcsatorna 2+430 – 3+180 cskm szelvényei közötti szakaszt érintené, mely összesen 7 200 m² burkolat készítését jelenti, nagy szelvényű csatornán.

2. Vidreéri öntözőrendszer

A rendszert ellátó művek kielégítik a jelenlegi igényt, valamint a térség mezőgazdasági fejlődése esetén további tartalékkal rendelkeznek. Fejlesztési igény a Vidreéri öntözőrendszerrel kapcsolatban nem merült fel.

3. Levelényi öntözőrendszer

A rendszer hatásterületén lévő jó termőképességű talajok további igényeket vetítenek elő. A rendszer üzembiztonságának megtartása megkívánja a Levelényi fővízkivétel kapacitásának növelését 1 db 1 m³/s teljesítményű szivattyú elhelyezésével.

A fővízkivételt követő csatornaszakasz, a Levelényi magasvezetésű csatorna burkolása a vízveszteség és a mederállékonyság miatt indokolt.

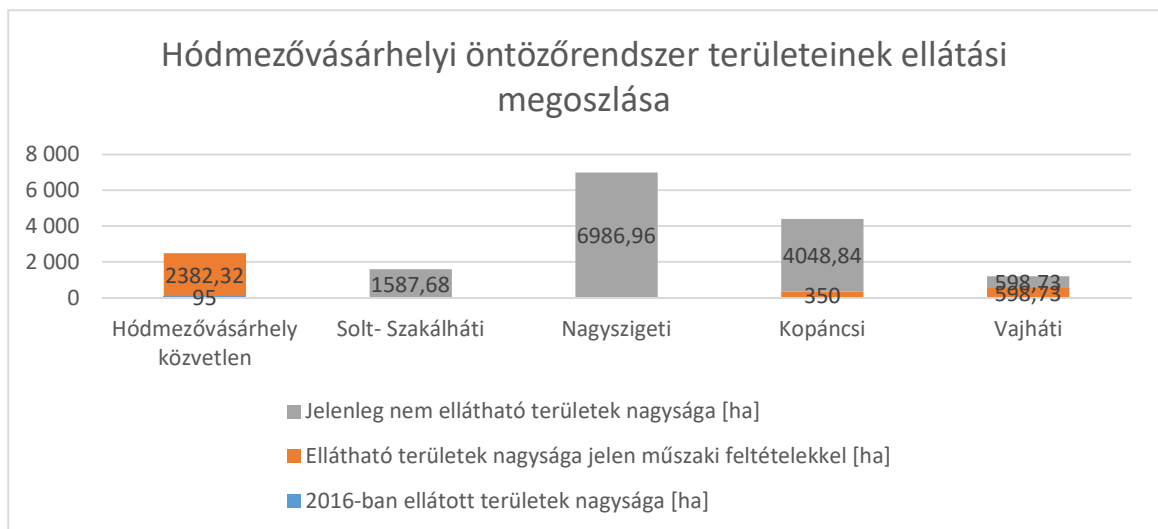
4. Nagytőkei öntözőrendszer

A rendszert ellátó művek kielégítik a jelenlegi igényt, valamint a térség mezőgazdasági fejlődése esetén további tartalékkal rendelkeznek. Fejlesztési igény a Nagytőkei öntözőrendszerrel kapcsolatban nem merült fel.

5. Hódmezővásárhelyi öntözőrendszer

A rendszer sok éves igénycsökkenése, majd egyes fűrtőkön az igény teljes eltűnése miatt a karbantartás hiánya azt eredményezte, hogy a rendszer nem képes az eredeti területet ellátni. Jelenleg a fővízkivétel üzemel és működőképes. Közbenső szivattyútelepek működésére nincs igény. Új igény esetén csak a Vajhádi és a Kopáncsi szivattyútelep működőképes.

A Solt-Szakálhádi és a Nagyszigeti öntöző szivattyútelep nem működőképes, ezért ezek a fűrtők igény esetén sem láthatóak el öntözővízzel jelen műszaki feltételekkel.



A rendszer újraélesztésére részletes költségbecslés szükséges, amely az igény oldali vizek megjelenése esetén érdemes. A Solt-Szakálhádi és a Nagyszigeti szivattyútelep teljes körű újjáépítése szükséges. A nem használt medrekben jelentős a növényzet elburjánzása, ezért üzem előtt azok irtása elengedhetetlen.

A rendszeren jelenleg minimális igények jelennek meg, ami a gazdálkodók költségének eloszlása szempontjából nem előnyös. A rendszeren a mezőgazdaság fejlődése szükséges.

6. Mindszent- Székkutasi öntözőrendszer

A rendszert ellátó művek kielégítik a jelenlegi igényt, valamint a térség mezőgazdasági fejlődése esetén további tartalékkal rendelkeznek. Műszaki fejlesztési igény a Mindszent-Székkutasi öntözőrendszerrel kapcsolatban nem merült fel.

7. Maros jobb parti öntözőrendszer

A Maros jobb parti fővízkivétel gépegységei 1975-ös gyártásúak, úszós technikai megvalósítással készültek. Az úszós vízkivételek többségét az 1990-es években merülőszivattyúra fejlesztették. Az úszómű teljes felújítása már nem lenne gazdaságos. Indokol egy új vízkivétel elektromos vezérléssel, medermunkákkal, $2 \text{ m}^3/\text{s}$ teljesítménnyel való létesítése.

A fővízkivétel átépítése mellett indokolt a 2 db hullámtéri leeresztő zsilip felújítása is, mert a zsilipek műszaki állapota jelentősen romlott az elmúlt évek során. A rézsű és a támfal csúszása miatt a műtárgy állékonysága csökkent.

A folyamatos vízigények kiszolgálása miatt a szivattyútelepek üzembiztonsága nagy jelentőséggel bír. A jelenlegi beépített szivattyúgépek magas életkora miatt az egyre sűrűbben fordulnak elő nagy költséggel járó javítások, aminek a javítási ideje is nagy, tartalék szivattyú beszerzése javasolt.

8. Kákási öntözőrendszer

A rendszeren jelenleg minimális igények jelennek meg, ami a gazdálkodók költségének eloszlása szempontjából nem előnyös. A rendszeren a mezőgazdaság fejlődése szükséges.

A Kákási öntözőrendszer az Apátfalva-Mezőhegyesi öntözőrendszer Kardos-Ugari szakaszának tehermentesítésére lenne még használható. A Kákási rendszer végén található Ménesjárasi szivattyútelep segítségével a Királyhegyesi tározó terét lehetne feltölteni, amely a Királyhegyesi mellékág részére adná le a vizet az Apátfalva-Mezőhegyesi rendszerben.

A Királyhegyesi tározó szivárgási vesztesége miatt nincs üzemben, burkolása, valamint a kiszolgálási útvonal újra üzemképes állapotba helyezése a terhelt rendszer mentesítése miatt szükséges.

9. Maros bal parti öntözőrendszer

A térség területei mezőgazdaságilag műveltek, további igény megjelenését csak a kisebb igénylőknek támogatjuk. Fejlesztési igények az Igazgatóság részéről nem merültek fel.

10. Kurcai öntözőrendszer

A rendszer jelen műszaki feltételek mellett képes ellátni a jelen mennyiségi igényeket.

A Kurca rendszeren lévő fejlesztési igények - amelyek már az 1. változatban is megmutatkoztak – a belvízi elvezetésre is hatással lesznek, így a rendszer belvízi szempontból kritikus pontjain további fejlesztéseket kell megvalósítani, hogy a vegetációs időszakban a termelők földterületein ne keletkezzenek nagymértékű károk. A Kurca rendszerben a Kéktói-főcsatorna, valamint mellékágai, illetve a főcsatornán lévő két szivattyútelep szorul felújításra. A Kéktói belvízcsatornák a Derekegyház külterületén mezőgazdasági művelést folytatók drénvizeit, vagy lecsapolt vizeit is elvezetik, mert a területen a vízszolgáltatás és a vízelvezetés működése szorosan kapcsolódik egymáshoz.

11. Algyői öntözőrendszer

Az Algyői rendszer továbbfejlesztésére, hatásterületének bővítésére jelenleg folyamatban van egy több lépcsős pályázat megvalósítása, mely során az Algyői rendszerben lévő vízkészletet magasabban fekvő homokháti területekre is el lehetne juttatni.

A hatásterület, de legfőképp az igények növekedése, valamint a jelenleg üzemelő rendszer üzembiztonsága indokolja az Algyői fővízkivétel kapacitásának bővítését. A fővízkivétel jelenlegi 2 m³/s-os kapacitását jelentősen növelni szükséges, 4 m³/s-os kapacitás lenne megfelelő az öntözőrendszer igényeinek kielégítésére.

A jelenlegi szivattyú gépegységek a magas életkor miatti sűrűbb meghibásodások javításának idejére tartalék szivattyút kell behelyezni, hogy a folyamatos vízigények kiszolgálását ne akadályozza.

A homokháti területek ellátása a fővízkivételről a Farkasi, a Dorozsmai, a Domaszéki, az Ivánszéki esésnövelő szivattyútelep, majd a Lódri nyomásközponton keresztül történne. Ezek közül az Ivánszéki szivattyútelep, valamint a Lódri nyomásközpont kivitelezése a jelen projekt ciklusban történne meg az IPA- HUSRB/1601/11/0004 projektszámon. Ahhoz, hogy a területre a távlati igényeket kiszolgáló öntözővizet tudjunk továbbítani, a Farkasi szivattyútelep bővítése szükséges.

A Farkasi szivattyútelep jelenleg 1 m³/s-os kapacitással rendelkezik, és mivel a szivattyútelep a rendszer összes fűrtjének vezet tovább a vizet, ezért annak kapacitását - a fővízkivétel kapacitásnövelésével párhuzamosan - 3 m³/s-ra kellene emelni.

A jelenlegi szivattyú gépegységeket 1982-ben gyártották, a magas életkor miatti sűrűbb meghibásodások javításának idejére tartalék szivattyút kell behelyezni, hogy a folyamatos vízigények kiszolgálását ne akadályozza.

Az időszakosan ellátott rendszerek közül az Atkai rendszert az Algyői rendszer felől intézményesen feltölthetővé lehetne tenni a következő módon. A Gyevífoki-csatornát, mint az Algyői-főcsatorna mellékágát teljes hosszban ki kell kotorni, hogy az Atkai holtágba történő vízátfolyás a kellő vízhozammal biztosítható legyen. Jelen állapotában a csatorna nem képes a feladat ellátására. A csatornán továbbá a meglévő drén-rendszer kivezetéseinek elzárási lehetőségének biztosítása szükséges műtárgy építéssel.

Az Atkai holtágból vízkivételre üzemelési engedéllyel rendelkezők összes éves vízmennyisége 130 000 m³/év. Ezen engedélyesek a vízhasználati tevékenységet aktívan nem gyakorolják, a 2017-ben megrendelt víz mennyisége 5 900 m³/év.

Az Algyői fővízkivétel kapacitásának bővítése tehát az Atkai holtág ellátása miatt is indokolt volna.

12. Szarvas Kákai öntözőrendszer

A Szarvas-Kákai öntözőrendszer fejlesztése a nagyfokú terheltség miatt elengedhetetlen. A rendszer közvetlen, gravitációs szakasza hosszú, vízkormányzásokkal teli. Ezzel szemben a terepviszonyok nem tesznek lehetővé olyan hatásterületi kiterjedést, valamint vízmennyiséget, mint az igény oldal kívánná.

A KÖVIZIG vízáradásából pótlódó K-11 csatorna az ATIVIZIG területén kisebb szelvényű, mint a KÖVIZIG területén. A K-11 csatorna vízleadásával érintett Veker-ér szelvényméretei el tudnák vezetni azt a vízhozamot, amit a KÖVIZIG területén lévő K-11 csatorna szelvény adna le. A K-11 csatorna szelvénybővítése szükséges az ATIVIZIG működési területén. A szelvény bővítéssel érintett szakasz hossza összesen 2 989 cskm.

A vízszolgáltatással érintett Mágocs-ér jelenleg a 9+473 cskm szelvényig tölthető fel alulról gravitációs módon. A térségben az öntözésfejlesztési kedv nagy, azonban a csatorna vízszállítása és lejtése nem teszi lehetővé az igény oldalon megjelenő öntözővíz biztosítását. Emellett, mivel a vízpótlás csak alulról történik, a nem azonnal felhasznált víz megáll, minősége romlik, valamint a felső szakaszból érkező belvizek nem tudják felfrissíteni a vizet.

A Mágocs-érhez kapcsolódó ezen problémák megoldására fontos volna, hogy a Mágocs-ér torkolatánál - vagy a Kórógy-éren a Mágocs-ér torkolat alatt – új, esésnövelő szivattyútelep létesüljön, ezáltal a Mágocs-érben a vízszlop magasság, és vele együtt a mederben tározott víz mennyisége nő.

A Mágocs-ér vízminőségének javítása miatt szükségesnek tartjuk a felülről való öblítés kiépítését, amely a Zoltánéri-csatorna felől (Mágocs-ér 14+342 cskm) megvalósítható lenne, hiszen az is a Szarvas-Kákai öntözőrendszer része.

13. Apátfalva- Mezőhegyesi öntözőrendszer

A rendszer a vízszétosztás kielégítése érdekében (a terheltség miatt) gyakorlatilag éjjeli-nappali üzemből működik. Ennek eredményeképpen a fő esésnövelő szivattyútelepek április 15-től szeptemberig folyamatosan üzemelnek. A rendszerben lévő gépegységek túlhasználtak. A terhelt rendszer optimálissá tétele részletes átvilágítást, műszaki tervdokumentációt igényel. A hatásmérséklő intézkedések témakörben csak a legszükségesebb módosításokat mutatjuk be.

A rendszerben az áramlási sebesség felgyorsítása, valamint a vízveszteségek csökkentése és a mederállékonyság javítása miatt számos csatornaszakasz burkolása, vagy szigetelése szükséges. A Pitvarosi szivattyútelep és a Mezőhegyes Északi szivattyútelep közötti szakaszon a víztakarékosság indokolja a mintegy 2 170 cskm becsült hosszban a teljes meder burkolását.

A Kardosi szivattyúteleptől számított körülbelül 1 km hosszban az Apátfalva-Mezőhegyesi-á-főcsatorna elfajultsága miatt szintén szükséges a csatorna burkolása.

Az Apátfalva-Mezőhegyesi-á-főcsatornán tönkrement szigetelés cseréje szintén veszteségcsökkentés miatt szükséges a 13+485–19+600 szelvények között összesen nagyjából 1 900 cskm hosszban.

A Nemzeti Ménesbirtokot egyik fontos ellátó csatorna, a Déli ág összekötő csatorna szigetelése HDPE fóliával összesen 1 740 cskm hosszban szükséges mederállékonysági, valamint vízveszteségi szempontok miatt.

A Nemzeti Ménesbirtok és Tangazdaság öntözőtábláinak ellátása jelenleg csak egy-egy irányból, valamint egyidejűleg nem teljesen elláthatóak. Ezért a Ménesbirtok részére továbbítást, vagy vízkormányzást végző szivattyútelepek kapacitásbővítése szükséges. Ezek alapján a Mezőhegyes Északi szivattyútelep kapacitását 1,52 m³/s-ról 2 m³/s-ra, a Végegyházi szivattyútelep 0,33 m³/s-os kapacitását 0,83 m³/s-ra, valamint a 23. majori szivattyútelep kapacitását 0,24 m³/s-ról 0,54 m³/s-ra való bővítését tartjuk indokoltnak.

A rendszerben épült tározók igénykiegyenlítés céljából valósultak meg, de közülük egyik sem működik a nagy vízvesztés miatt. A Kákási öntözőrendszerben ismertett Királyhegyesi tározó mellett ilyen még a Pitvarosi tározó, valamint a Rajtaerdei tározó is. Az Apátfalva-Mezőhegyesi és a Szárazér-Élvízi rendszer szoros összeköttetésben vannak

(mindkét rendszer végfelhasználója a Nemzeti Ménesbirtok), ezért a rendszer összehangolt működésének érdekében a Rajtaerdei tározó ebben a fejezetben megemlítésre került, viszont a fejlesztési igénye a Szárazér-Élővízi rendszernél lesz ismertetve, mert arról az oldalról tölthető fel.

A Királyhegyesi tározóról már a Kákási öntözőrendszerrel bemutatásra került. Üzemelése esetén nagyobb vízszint magasságot lehetne tartani a mederben, a felülről való feltöltés miatt vízatöblítés pedig vízminőség javítást eredményezne. Mind közül azonban a legfontosabb hatása a mennyiségi terhelések kiegyenlítésére lenne. A Királyhegyesi mellékágon 2016-ban üzemelő öntözőtelepek összes egyidejű vízhozama 660 l/s volt. Amennyiben a rendszeren legalább ezek egy része alól mentesíti a Királyhegyesi tározó, a továbbvezethető vízmennyiség nő.

A Pitvarosi tározó hasznosításának egyik akadálya, hogy a tározó földkitermelése során az alsó vízzáró réteg átvágásra került, melynek eredménye, hogy a betározott víz mennyisége folyamatosan elszivárog ezen a területen. A szivárgás megakadályozásának műszaki megoldására további talajtani vizsgálatok és tervezési munkálatok szükségesek. A tározó által maximálisan betározható vízmennyiség 2,39 millió m³. A tározó rekonstrukciójának műszaki megoldásától függ.

A rendszer túlterhelt működése miatt az üzemelés folytonossága elengedhetetlen. A gépegységek életkoruknál fogva egyre sűrűbb karbantartást igényelnek, mely karbantartások idején a vízszolgáltatási teljesítményt ez negatívan módosítja. Az üzembiztonság javítása érdekében tartalék szivattyúk beszerzése javasolt.

14. Szárazér- Élővízi öntözőrendszer

A Szárazéri öntözőfürt terheltségének kiegyenlítésére a Rajtaerdei tározó üzembeállítása volna szükséges. A Rajtaerdei tározó tározási kapacitása 159 ezer m³.

Az üzemelő tározó által rosszul, nagy szivárgási veszteséggel tartja a betározott öntözővizet.

Javasolt a tározó területén a talajtani vizsgálat, ami alapján a lehetséges műszaki megoldások közül a legoptimálisabbat szükséges megvalósítani.

A Cigánykaéri öntözőfürtön a Cigánykaéri I. szivattyúállás elektrifikálása javasolt.

A rendszer vízbiztosítása a Romániában található Aradi fővízkivételről történik. A rendszer kevés vízkészletének oka, hogy a román területen lévő művek kapacitása nem követi a Magyarországon jelentkező igényeket. Továbbá a rendszerben a víz minősége a mezőgazdasági termelés részére nem kielégítő. A rendszer problémáinak kijavítására közös felülvizsgálat szükséges.

FAV hatásmérséklő egyéb intézkedés: (Ivó)vízellátó rendszerek rekonstrukciója (2.b)

A felszín alatti, porózus víztestek állapotát nem csak az öntözővíz-kivételek jellemzik, hanem jelentősen befolyásolja a közüzemi vízellátó-rendszerek vízkivétele. Ezért ezen vízhasználatok csökkenése víztest szinten is jelentős lehet - külön hangsúlyozzuk a lokális hatását- amely a hasznosítható öntözővíz-készlet növekedését jelentheti, vagy a víztest állapotának javulásához vezethet.

A közüzemi vízkivételek csökkenésének egyik legfontosabb eleme lehet a hálózati

vízveszteségek csökkentése. Ez a közüzemi vízellátó hálózatok rekonstrukciójával, víztakarékos szerelvények alkalmazásával és megfelelő üzemeltetési gyakorlattal érhető el. A hálózati veszteség meghatározását a VKOnline rendszerben szereplő adatok alapján határoztuk meg. 10% alatti hálózati veszteség esetében nem számoltunk vízmegtakarítást, az azt meghaladó hálózati veszteség esetében 10%-ot állítottunk be célkitűzésként, ehhez képeztük a megtakarítást.

3. táblázat: ATIVIZIG működési területén a közüzemi vízhálózati rekonstrukcióval elérhető becsült vízmegtakarítás

Víztest kódja	Víztest neve	Becsült vízmegtakarítás (m ³ /év)
p.2.10.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész	5,300
p.2.10.2	Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy	670,851
p.2.11.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész	130,027
p.2.11.2	Alsó-Tisza-völgy	1 088,526
p.2.12.2	Körös-vidék, Sárrét	24,625
p.2.13.1	Maros-hordalékkúp	653,489
p.2.13.2	Körös-Maros köze	1 753,580
	ATIVIZIG működési terület összesen	4 326,398

Az ivóvízhálózat hálózati rekonstrukció becsült költségére vonatkozóan nem áll rendelkezésre adat. (néhány milliárdos nagyságrendre becsüljük)

4.3.3. Vízvisszatartás és tározás

Az ATIVIZIG működési területén jelenleg is nagy múltra tekint vissza és mindennapi gyakorlat a csatornáknak a mederbeni vízvisszatartás. A kettős működésű rendszerekben csak így biztosítható a vízpótlással beadott vizek mederben-tartása. A homokháti, vízhiányos területeken a tavaszi belvizek levonulásával, a belvízi helyzettől függően, tél végén a meglévő tiltós műtárgyak visszazárásra kerülnek annak érdekében, hogy a helyi vízkészletek a csatornamederben maradjanak. A csatornában történő vízvisszatartással növeljük a FAV-ba történő beszivárgást.

Hatása lokális, a csatornákkal párhuzamosan néhány tíz, ill. néhány száz méter, de a szárazföldi vízi ökoszisztéma számára jelentős hatása lehet.

Az ATIVIZIG működési területén jelenleg is több száz vízkormányzó/vízvisszatartó műtárgy van, melyek üzemeltetésével a csatornák bögézhetővé váltak, így vízvisszatartásra nyílik lehetőségünk. Új műtárgy építése vízvisszatartási céllal egy db tervezett.

4. táblázat: Új vízvisszatartási lehetőségek az ATIVIZIG működési területén

Vízfolyás	Szelvényszám	Típusa	Érintett felszíni víztest VOR	Érintett felszíni víztest neve	Beavatkozás típusa	Beszivárgással érintett FAV	Bekerülési költség [mFt]
Kórógy-ér	16+155	billenőtáblás zsilip	AEP707	Kórógy-éri	új műtárgy építése	sp 2.13.2 Körös Maros-köze	45

A fenti műtárgy építésének becsült bruttó költsége 45 000 000 Ft.

Víztározás gazdálkodói szinten (Öntözővíz tározók kialakítása táblán belül) (1.d)

A területre hulló csapadékvíz összegyűjtésével és betárolásával csökkenthető a felszín alatti víztestet érő igénybevétel. Azonban a gazdálkodói szinten létesítendő víztározókkal a síkvidékeken nem érhető el számottevő eredmény, amelyet a víztestek kapcsán hatásmérséklő intézkedéseként figyelembe vehetnénk. Síkvidéken a csapadékvíz összegyűjtése tározóban műszaki beavatkozás nélkül (terepesés hiányában) nem lehet eredményes. Valószínűsíthetően ilyen típusú tározók csak kis számban létesülnek, ahogyan eddig is, ezért ezen hatásmérséklő intézkedés víztest szintű számszerűsítésével nem foglalkozunk.

Gazdálkodói öntözővíz-tározó kialakítása elsősorban ott lehet indokolt (gazdaságilag és műszakilag), ahol az intézményes vízellátó-rendszerben időbeni kapacitás-korlát lép fel, de a gazdálkodó saját igényeinek biztosítása érdekében kiegyenlítő-tározót létesít. Ezen tározókat a hatásmérséklő intézkedések szempontjából –adathiány miatt- nem vettük figyelembe.

Vízvisszatartás mélyfekvésű területen

A csapadékvíz helyben tartásának elsődleges célja a természetes beszivárgás legteljesebb kihasználása és a talajvízpótlás. A művelt területekről a túrheterónél nagyobb károkat okozó csapadékvíz összegyűjtése és a vízvisszatartás növelése oly módon, hogy kedvezőbb vízháztartási egyensúly alakuljon ki (a beszivárgás növekedjen, a talajvizek megcsapolása csökkenjen).

A vízvisszatartás mélyfekvésű területeken témában tanulmány szintű vizsgálat született működési területünkön, a Kurca-rendszerben történő vízvisszatartást vizsgáltuk. Megvalósulásuk a mai területhasználatok miatt nem tervezhető. Mivel ezen területek jellemzően magán területeket, mezőgazdasági művelést folytatnak, jellemzően földalapú támogatást vesznek igénybe, így a műszakilag kínálkozó lehetőségeket ezen terv készítésekor nem vettük figyelembe reális alternatívaként.

Víztározás a talajban - mélylazítás

A talajok víztározó képességének vonatkozásában Várallyay (2005) munkája szerint Magyarországon a talajok a lehulló csapadék 60%-ának raktározására képesek, ha a beszivárgás feltételei adottak lennének. A potenciális raktározási térfogat azonban hidrológiai, meteorológiai és talajtani okokból kifolyólag nem mindig- és nem teljes mértékben áll rendelkezésre.

Az ATIVIZIG működési területén a talajvíztükör felszíntől számított mélysége a különböző domborzati adottságú területek miatt területileg nagyon eltérő. A Tisza menti területeken az átlagos talajvízállás 2,5 m, míg a Duna-Tisza-közi kiemelt homokháti területeken meghaladja a 4 m-t. A száraz és a csapadékos időszakok váltakozásából adódó talajvíz-járás mértéke a Tisza-menti területeken 1,1-2,9 m, a Duna-Tisza köze ATIVIZIG működési területére eső részén pedig 0,7-1,0 m, tehát rendelkezésre álló víztározási térfogat nagymértékben változhat a talajvízállás függvényében.

A talajvíztükör átlagos mélysége alapján a belvíz tárolására felhasználható maximális térfogat (a sokéves adatsor alapján) **átlagos hidrológiai helyzetben kb. 2,5 m-es vastagságú felszíni közeg térfogata**. Az ATIVIZIG területén – a folyó menti hullámterek, csatornák, természetes állóvizek és települések kiterjedését (643 km²) figyelembe véve – **7869 km²** áll rendelkezésre, mint a víz tárolására alkalmas terület.

A víz befogadására alkalmas (háromfázisú) felszíni közeg vastagsága, területe, illetve annak porozitása alapján meghatározható a potenciális (maximális) tározási térfogat. Várallyay (2005) alapján a talaj teljes vízkapacitása (~ porozitás) nagymértékben, és gyorsan

változhat az agrotechnika és egyéb beavatkozások hatására, ezért pontos meghatározása nehéz, ezért célszerű egy átlagos értéket figyelembe venni a paraméter megadásakor ami a szerző szerint 50%.

A talajvíztükör mélységének függvényében az ATIVIZIG területére eső **potenciális (maximális) tározási térfogat** értéke az átlagos talajvízállás (2,5 m) alapján pedig:

$$7869 \text{ km}^2 \times 2,5 \text{ m} \times 0,5 = \underline{\underline{9,8 \text{ km}^3}}$$

A potenciális tározási térfogat értéke alapján a felszín felső (2,5 m vastagságú) rétegei tehát a területre eső átlagos éves csapadék több mint kétszeresének tározására képesek, amennyiben a porozitás változatlan és a beszivárgás feltételei adottak. A talajvízállások alapján a legnagyobb mértékű tározó kapacitás a kiemelt helyzetű területeken, elsősorban a Duna-Tisza közti homokvidéken és a Maros hordalékkúp északi részén fordul elő, ahol a tározható csapadék az éves átlag közel négyszerese (1800-2500 mm). A változékony hidrológiai adottságú évek talajvízállásaiból számított eredmények ugyanakkor rámutatnak arra, hogy a 2010-2013-as időszakban a (nagyléptékben meghatározott) **maximális lehetséges tározási térfogat nagysága nem változott számottevően a talajvíz-járás hatására.**

A talajok vízgazdálkodási tulajdonságai (pl. a beszivárgás) nagyobb mértékben befolyásolják a raktározható térfogat nagyságát, mint a háromfázisú rétegek vastagsága.

A különböző fizikai talajféleségek nagyon eltérő vízvezető képességgel rendelkeznek, ami nagymértékben befolyásolja a belvizek beszivárgásának sebességét. Várallyay (2005) szerint a különböző fizikai talajféleségek hidraulikus vezetőképessége a következő:

fizikai talajféleség	telített talaj vezetőképessége	hidraulikus	kiterjedés az ATIVIZIG területén	résarány az ATIVIZIG területén
	(cm/nap)	mm/h	km ²	
Homok	>1000	>416	2405	28%
Homokos vályog	100-1000	41,6-416	1039	12%
Vályog	10-100	4,16-41,6	3092	36%
Agyagos vályog	1-10	0,41-4,16	1547	18%
Agyag	0.1-1.0	0,04-0,41	426	5%

Az ATIVIZIG területének jelentős részén nagyobb vízvezető képességű homok-, homokos vályog- és vályogtalajok találhatóak, de nagyarányú a kedvezőtlen beszivárgási tulajdonságokkal bíró agyagos talajok kiterjedése is.

A talajok vízvezető képességét tovább rontja, hogy a mezőgazdaság hatására bekövetkező tömörödés jelentősen csökkenti mind a víztározó kapacitásukat, mind pedig vízvezető képességüket. **Tehát az agrotechnika következtében egy intenzíven használt mezőgazdasági területen nagymértékben csökken mind a belvíz tározására felhasználható térfogat, mind pedig a beszivárgás üteme, ami egyaránt kedvez a belvíz kialakulásának, ill. csökkenti a talaj tározókapacitását.** Tekintettel arra, hogy az ATIVIZIG területének kb. 60%-a (5100 km²) szántóföldi művelés alatt van, az agrotechnika hatásai

jelentős mértékben hozzájárulnak a belvívveszély fokozásához. A rossz vízvezető képességű, művelt talajok elsősorban a Tisza és a Hármas-Körös mentén helyezkednek el, ahol a felszínhez közelebb elhelyezkedő talajvíz is növeli a belvív kialakulásának esélyét.

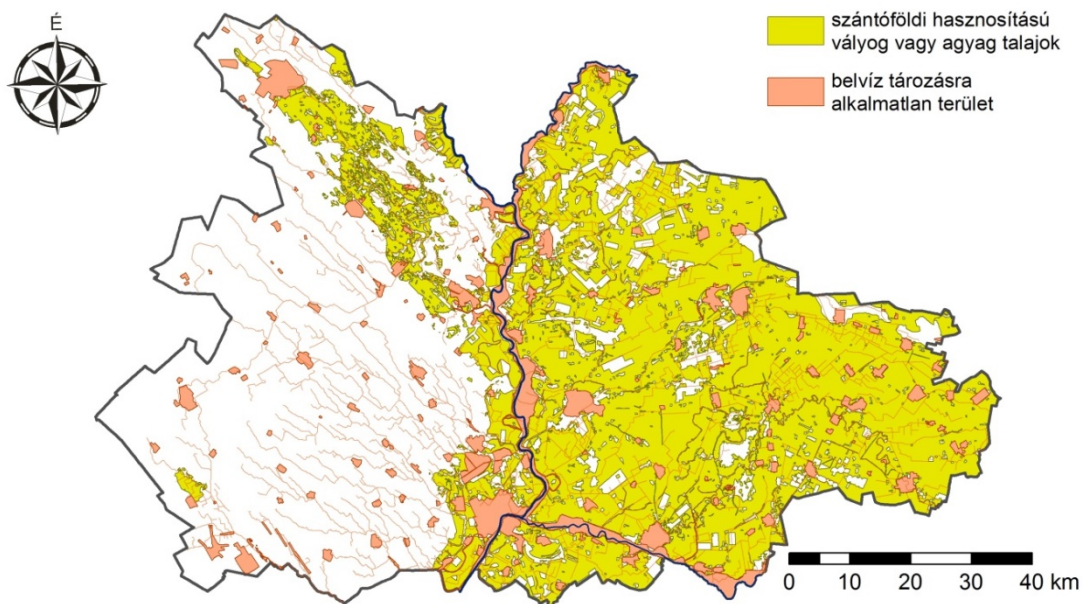
Az Alsó-Tisza-vidék (Tápai-rét) tömörödött **agyagos-vályog** talajainak vízvezető képessége Benyhe (2013) alapján kb. 50-60 cm-es mélységben 0,05-0,1 mm/h, míg a 0-28 cm-es réteg a szántás következtében laza szerkezetű, és a vizet jobban vezeti.

Vagyis – az egyébként is gyenge vízvezető képességű talajokon – a mezőgazdaság hatására kialakuló eketalpréteg nem teszi lehetővé, hogy víz a 22-35 cm-nél mélyebb rétegekbe beszivárogjon, és tározódjon, ezért ezeken a területeken legfeljebb 35 cm-es vastagságig tekinthető tározásra alkalmasnak a felszíni közeg. Feltételezve, hogy tömörödött talajréteg – a homok textúrájú talajokat leszámítva – valamennyi szántóföldi talajon kialakul, az ATIVIZIG területének **43%-án (3660 km²)** csak a talaj legfelső 22-35 cm-es rétege vehető számításba a belvíztározás vonatkozásában.

Tényleges tározási térfogat

A szántott agyag- és vályog talajokon a tömörödött réteg feletti kb. 29 cm vastag közeg átlagosan **145 mm csapadék tározására alkalmas**, ami a tavaszi és kora nyári időszakban lehulló csapadékhöz viszonyítva már nem jelentős tározó kapacitás. Amennyiben az eketalp réteg elhelyezkedését az összes kedvezőtlen vízgazdálkodású, szántott talajon feltételezzük, az ATIVIZIG területén a **tényleges tározási térfogat** a következőképpen alakul átlagos (2,5 m-es) talajvízállás esetében:

$$4228 \text{ km}^2 \times 2,5 \text{ m} \times 0,5 + 3660 \text{ km}^2 \times 0,29 \times \text{ATIVIZIG}0,5 = \underline{\underline{5,28 \text{ km}^3}}$$



72. ábra: Az eketalp-réteg kialakulására hajlamos (agyag-vályog textúrájú-), szántóföldi művelés alá vont talajok elhelyezkedése az ATIVIZIG működési területén

A szántóterületek nagy aránya miatt a Tiszántúlon (beleértve a Marosszög területét) a belvív tározásának lehetőségei nagymértékben korlátozottak, hiszen a terület 74%-án (3115 km²-en) szántóföldi művelés zajlik (ami a legtöbb esetben tömörödött talajréteg kialakulásához vezet). Ezáltal a Tiszántúl szinte egész – ATIVIZIG területére eső részén – jellemzően csak néhány dm-es vastagságban történhet víztározás a talajban. Ezzel szemben A Duna-Tisza-közi

területeken a nagyarányú szántóföldi művelés ellenére a homoktalajokon nem jellemző a talaj tömörödéséből adódó eketalp réteg, így ezeken a területeken a teljes potenciális tározó kapacitás rendelkezésre áll. **A közölt adatok csak tájékoztató jellegűek, hiszen a topográfiai különbségeknek megfelelően a tározni kívánt vízmennyiség áramlani kezd és az alacsonyabb térszíneken elöntéseket okozhat. Ezért pontos adatokat a felszín alatti vízkészletekre és tározási adatokra vonatkozóan csak felszín alatti modellezéssel számíthatunk ki.**

Az 1957-2001-es időszak alapján Kozák (2006) által szerkesztett belvízgyakorisági térképek alapján az ATIVIZIG területének Duna-Tisza-közi és tiszántúli területein közel egyenlő arányban fordultak elő elöntések (2156, illetve 2360 km²), vagyis a belvizek és a potenciális tározóként használható területek elhelyezkedése kapcsán felmerül az a probléma, hogy szinte kizárólag csak a Duna-Tisza-közi belvizek tározására van lehetőség, hiszen a Tiszántúlon nagyon alacsony a tározó kapacitás.

További problémát jelent, hogy a topográfia által meghatározott felszíni összegyülekezés miatt lokálisan a tározó kapacitást jóval meghaladó mennyiségű vizek gyűlhetnek össze, így a belvíztározás lehetőségeinek vizsgálata során mindenképpen mérlegelni kell, hogy a belvizes területeken a területre hulló csapadék sokszorososa okoz elöntést. A lefolyással korrigált csapadékadatok alapján számolt összegyülekezés mértékének pontosabb (pl. részletes digitális domborzatmodellek alapján történő) meghatározása a további vizsgálatokhoz elengedhetetlen, hiszen ez alapján adható meg a tározandó víz tényleges térfogata.

Mélylazítás/szántás költsége: 60.000 Ft/ha

Érintett terület (Amennyiben az eketalp réteg elhelyezkedését az összes kedvezőtlen vízgazdálkodású, szántott talajon feltételezzük és mindenhol megvalósul a mélylazítás):

$$3660 \text{ km}^2 \times 60.000 \text{ Ft/ha} = 21.960 \text{ millió Ft/5 évente}$$

4.3.4. Tározás mesterséges tározóban

5. táblázat: Az ATIVIZIG kezelésében lévő állandó tározók hasznosítható vízkészlete

ATIVIZIG üzemeltetésében (részben) lévő állandó jellegű belvítározók:dőlt betűvel							
Sor-szám	Tározó neve	Helye			Területe	Teljes térfogata	Belvítározásr a igénybevehet ő térfogat
		Megye	Belv.sz.	Öblözet	ha	millió m3	millió m3
1	Gyálai Holt-Tisza	Csongrád	11.01	39/1	160	4,25	1,7
2	Szegedi Fehértó	Csongrád	11.01	37/7	1340	16,63	5,9
3	Sándorfalvi halastó	Csongrád	11.01	37/7	584	10,9	5
4	Kelebiai halastavak	Bács-Kiskun	11.01	40/1	170	2,15	1,2
5	Atkai Holt Tisza	Csongrád	11.02	36/2	83	3,2	1,5
6	Harka-tó	Bács-Kiskun	11.02	34/1	105	2,6	1,5
7	Péteri-tó	Bács-Kiskun	11.02	34/1	232,14	1,19	0,8
8	Banó-tó	Bács-Kiskun	11.02	34/1	38	1,3	0,52
9	Serházi Holtág (Csongrád)	Csongrád	11.05	35/4	130,72	0,585	1,7
10	Tömörkényi halastó (Csaj-tó)	Csongrád	11.05	35/1	818	15,6	1,5
11	Vidreéri halastó	Csongrád	11.05	35/3	76	1,35	0,82
12	Vidre-ér felső szak. (6+435-12+890 km között)	Csongrád	11.05	35/3	90	0,9	0,6
13	Kakasszéki-csatorna felső sz.	Csongrád	11.06	79/5	126	1,1	0,5
14	Nagyfai Holt-Tisza (0+050 - 6+580 km)	Csongrád	11.06	79/7	61	0,7	0,4
15	Szárazér-Porgányi bögék (20+082 - 40+370 km)	Csongrád	11.06	79/6	44,6	0,42	0,39
16	Pitvarosi tározó	Csongrád	11.07	80/6	71,7	2,39	1,8
17	Pusztaföldvári tározók	Békés	11.07	80/2	26,6	0,56	0,47
18	Királyhegyesi-Száraz-ér bögék	Békés	11.07	80/6	136	1,18	0,58
19	Kurca-főcsatorna meder	Csongrád	11.08	77/7	239	3,4	1,4
20	Öcsödi Holtág	Bács-Nagykúny-Szolnok	11.08	76/1	17,4	0,39	0,042
21	Nagyéri Holtág	Bács-Nagykúny-Szolnok	11.08	76/2	13	0,426	0,122
22	Vekerparti tározó	Csongrád	11.08	77/5	140,7	2,81	1
23	Ördögösi halastó	Csongrád	11.08	77/1	24,3	0,2	0,05
	ÖSSZESEN:				4682,56	74,231	29,494

A működési területen további állandó tározók kialakítását nem tervezi az Igazgatóság. A tározókapacitás növelését a jelenlegi tározók rekonstrukciójával kívánja elérni. A vésztározókat, mivel azok kifejezetten csak III. fokú belvíz esetén használhatóak, vízgazdálkodási szempontokból nem vettük figyelembe.

A vízpótlási projektekben szereplő tározó-fejlesztéseket (Pl. Gyálai Holt-Tisza) a projekt leírásoknál szerepeltetjük.

4.3.5. Vízpótlás

Az alábbiakban az ATIVIZIG működési területén jelen ismereteink alapján 2020-ig valósan megvalósuló vízpótlást megvalósító projekteket ismertetjük. (Lásd: 16. térképmelléklet)

1) Hódmezővásárhely térségi vízrendszer komplex rekonstrukciója	2020-ig megvalósul (KEHOP 2014-2020)
2) Homokháti vízpótlás (Mórahalom térsége – ATIVIZIG)	2020-ig részben megvalósul (IPA)
3) Gyálai Holt-Tisza vízpótlás	2020-ig megvalósul (KEHOP 2014-2020)

1) Hódmezővásárhely térségi vízrendszer komplex rekonstrukciója

Az utóbbi években a jelentős belterületi és térségi fejlesztések miatt jelentősen megnőtt az egyidejűleg elvezetendő csúcsidejű csapadékvizek mennyisége. Hódmezővásárhely belterületéről és környékéről érkező vizeket elsőként a Hódtó-Kis-tiszai csatorna fogadja, majd a Györpölési szivattyútelepen át a Györpölési előtéri csatorna vezeti le a vizeket a Tisza folyóba.

Tervezett beruházási elemek:

- Hódtói tározó és szivattyútelep kiviteli munkái
 - záportározó: töltésezett, 9,6 ha, térfogata 150 000 m³
 - Hódtó szivattyútelep bővítmény: 2,0 m³/s kapacitás
 - nyomócső: vasút alatt 285 fm
 - töltő/ürítő műtárgyak, vezérárok
- Györpölési szivattyútelep és vízkormányzó műtárgyak rekonstrukciója, építése
 - Györpölési szivattyútelep gravitációs kivezetés csővezetékének korrózióvédelme (58 m NA2000)
 - Gravitációs csővezeték árvízi kapu teljes felújítása, repasszálása
 - Szivattyútelep darupálya felújítása, terhelési próbával
 - Szivattyútelep épületének külső felújítása és a Kistiszai csatornaórtelepen keletkezett szennyvíz tisztítására szolgáló házi szennyvíztisztító telepítése, illetve a csatornaórtelep épületeinek felújítási munkái
 - Hódtó-Kistiszai-csatornán 2 db új vízvisszatartó műtárgy építése
 - Györpölési szorítógátas-csatorna új torkolati zsilip építése
 - Nagyfai Holtág összekötő-csatorna torkolati zsilipjének és a Nagyfai II. rendű ÁV töltést keresztező tiltós műtárgy felújítása
 - Nagyfai szivattyútelep - Nagyfai holtág ürítő műtárgy felújítása rézsűvédelemmel

Érintett víztestek:

- AEP586 Hódtó-Kistiszai-csatorna
- AEP702 Kopáncs-Kis-tiszai-csatorna
- AEP828 Nagyfa-Hódtói-összekötő-csatorna
- AIH108 Nagyfai-Holt-Tisza
- AIQ594 sp 2.13.2 Körös-Maros köze

Az érintett felszíni víztestek esetében a VGT2-ben az alábbi intézkedések kerültek megnevezésre:

- mentett oldali vízpótlás: holtág, mellékág, artéri vizes élőhely számára

- mederben lévő létesítmények átépítése, karbantartása, beleértve a természet közeli megoldások, anyagok alkalmazását
- szivattyútelepek és zsilipek megfelelő kiépítése és üzemeltetése
- belterületi vízviszatarthási lehetőségek megteremtése, épületekről (zöld tető, ciszterna), ingatlanokról és közterületekről (záportározó medencék, tavak)
- alternatív tisztított szennyvíz elhelyezési mód, a befogadó felszín alatti vagy felszíni víztest jó állapotának veszélyeztetése nélkül.

A sp 2.13.2 Körös-Maros köze sekély pórozúsú felszín alatti víztest érintettsége a megépítésre kerülő záportározó esetében válik aktuálissá, azonban a tározó időszakosságából adódóan a beszivárgás a víztest vízkészletére nézve, elhanyagolható vagy csak kis mértékben befolyásolja a VGT2 szerinti gyenge minősítésű víztestet.

A beruházás bruttó költsége **1 198 780 000 Ft**

2) Homokháti vízpótlás (Mórahalom térsége – ATIVIZIG)

A projekt célkitűzése a vízgazdálkodás javítása Magyarország vízhiánnyal egyik leginkább sújtott térségében, a Duna-Tisza közti homokhátságon, az ország D-i területén. A térségben alapvető fontosságú a felszíni vízkészletre alapozott vízpótlás megteremtése, hiszen jelenleg a felszíni és felszín alatti vízforrások nem elegendőek a mezőgazdasági tevékenység és a lakosság mindennapi életével kapcsolatos egyéb tevékenység folytatására, gyakori a vízhiány. A projekt által érintett, AIQ486 sp.2.11.2 Alsó-Tisza-völgyi sekély pórozus a VGT2 szerinti gyenge minősítésű víztestet, a felszíni vízpótlással lehetőség van a sekély pórozus réteg vízpótlására, azonban ez a jellegű vízpótlás igen kis mértékű. Emellett a rövid idejű, nagy mennyiségű csapadék következményeként komoly belvízi, vízelvezetési problémák is fellépnek.

A csapadékszegény időjárás esetén a projekt által érintett területekre vizet kell eljuttatni. A tervezett beavatkozás a Tisza folyó hasznosítható vízkészletére alapozva kívánja megoldani a térség felszíni vízpótlását. A kiépített infrastruktúra a vízpótlás mellett, vízviszatarthásra és vízelvezetésre is alkalmas lesz.

Ez a vízpótlási útvonal összesen mintegy 32 km hosszú a Tisza folyó Algyői vízkivételétől a Mórahalom térségében lévő Széksóstói-főcsatorna végső leadási pontig. Jelenleg a Homokháti vízpótlás 17+003-18+800 19+331 km szelvények közötti szakaszáig készült el a nyomóvezeték és szerelvényeinek építése a Domaszéki szivattyúteleptől a közbenső csillapító aknáig.

Jelenlegi fejlesztés elemei (2020ig):

- Nyomóvezeték folytatása a 18+800-19+331 km szelvény között
- a Domaszéki-csatorna a 19+331-20+580 a km közötti szakaszon a meglévő csatorna szelvényének rekonstrukciója/szelvénybővítése
- 20+580 km szelvényben a Ivánszéki (közbenső) szivattyútelep (1,3 m³/s kap.) megépítése.
- A Domaszéki-csatorna 20+580-23+996 cskm szelvények közötti szakaszának korszerűsítése szükséges (alkalmassá tétel az öntözővíz fogadása-szállítása érdekében).
- Lódri nyomásközpont (0,8 m³/s kapacitással) juttatja a vizet Mórahalom térségébe, a végső leadási pontként tervezett Széksóstói-főcsatorna közötti nyomócsőbe. Alépítmény épül meg. (folytatás 2027+)

- A 8.035 fm térségi vízszétosztáshoz NA900-as nyomócső és 5 db vízleadási pont kiépítése tervezett. A vízleadást fogadó csatornák: Ábrahamszéki-csatorna, Jámborka csatorna, Halászká-csatorna, Halászká melléki csatorna, Széksóstói-főcsatorna.(2027+)

Érintett víztest:

AEP261 Algyői főcsatorna,

AEP984 Széksóstói főcsatorna,

AIQ486 sp.2.11.2 Alsó-Tisza-völgyi sekély pórozos

A beruházás bruttó költsége 4.200.000 Euro

3) Gyálai Holt-Tisza rekonstrukció - vízpótlás

A projekt fontos célkitűzése a fenntartható vízgazdálkodás javítása Magyarország vízhiánnyal egyik leginkább sújtott térségében, az ország D-i területén. A szélsőséges hidrológiai helyzetekben (vízhiány és vízbő időszakok) az alkalmazkodóképesség komplex vízgazdálkodási szemlélettel és megoldásokkal biztosítható a holtág, mint belvízelvezető rendszer megfelelő állapotával, a víz-keretirányelvben foglalt intézkedésekkel összhangban. Az öntözési célú vízhasználatok biztonságának javítása.

Tervezett beavatkozások:

- a fenékküledék eltávolítása (részleges és teljes kotrási technológiával)
- a pontszerű szennyező források kizárása,
- meglévő műtárgyak rekonstrukciója, új műtárgy megépítése,
- partrendezés,
- Új tiszai vízkivétel, a Hattyasi-szivattyútelep reverzibilissé tétele a vízpótlás biztosítására,
- vízmennyiséget és minőséget figyelő monitoring rendszer kialakítása.

Vízpótlással érintett víztest: AIH075 Gyálai Holt-Tisza

közvetetten: AIQ486 sp.2.11.2 Alsó-Tisza-völgyi sekély pórozos

A projekt megvalósításától várt hatások:

- a vízkormányzási lehetőségek javításával/kialakításával a vízviSSzatartás biztosítása, ennek révén a tájhasználatban előnyös változásokra, van a természeti adottságokhoz igazodó a tájhasználatváltásra lesz lehetőség,
- az érintett területen várható a biodiverzitás növekedése, a tervezési terület vízháztartásának kedvezőbbé válása,
- a vízkészletek hasznosíthatóságának növekedésével javul a társadalmi igények kielégítése, ezáltal a fejlesztéssel érintett lakosság életkörülményeiben és megélhetésében javulás várható.

A beruházás bruttó költsége 2 900 000,- Ft.

TÁVLATI FEJLESZTÉSEK (2027+)

Az elmúlt időszakban az ATIVIZIG-nél számtalan tervet és koncepciót dolgoztak ki vízpótlásra, öntözés-fejlesztésre, néhány elképzelés már a múlt században is megfogalmazódott (pl. Duna-Tisza-csatorna). Ezen tervek eredményei a jelen tervezési

feladatban nem jelennek meg, megvalósulásuk reálisan 2027-ig nem valószínűsíthető. Ezen terveket csak felsorolás szintjén említjük meg.

Vízjogi létesítési engedéllyel rendelkezik a Mártélyi Holt-Tisza rekonstrukciója, így a holtág vízpótlásának megoldása is.

A Homokhátság vízpótlására szintén számos terv és tanulmány született, így a Homokhátság Déli gerinc vízpótlását szolgáló vízellátó rendszer, Homokhátság K-i mintaterület vízpótlása (OVF) elvi engedélyes megoldásai is.

A Kurca-vízrendszer vízpótlásának javítása a Szarvas-Kákai vízrendszer felől, vagy a Békés megyei területek román oldali vízpótlásának fejlesztése is távlati feladataink.

A folyókban mederduzzasztással történő tározásra is születtek már fejlesztési tervek (pl. Csongrádi vízlépcső), melyek megvalósulása nem történt meg működési területünkön.

4.3.6. Egyéb, alternatív megoldások, javaslatok

Belterületi csapadékvíz-gazdálkodás

Az intézkedés célja kettős. Egyrészt a belterületi csapadékvizek biztonságos összegyűjtése és megfelelő hasznosítása, a jelenleg jellemző elvezetés helyett, továbbá a csapadékvíz szabályozatlan lefolyásának megszüntetése; másrészt az abból származó szennyezésnek a csökkentése. Ez egyaránt szolgálja a felszíni és a felszín alatti vizek minőségének és mennyiségének védelmét, a belterületi vízvisszatartás elősegítését. Az intézkedés a vízvédelmi célokon kívül szolgálja a települések klímaadaptációjának elősegítését, valamint közegészségügyi problémák megoldását.

Az intézkedés elsődleges korlátja a települések adottságaiban rejlik.

Mivel az utóbbi években a 2000LE települések esetében jelentős csatornaépítések valósultak meg, a szennyvízcsatorna-hálózatok kiépülésével a települések alatti szennyvízdombok megszűnése, ill. jelentős csökkenése várható. Erre vonatkozóan azonban semmilyen tényadat, kutatási adat nem áll rendelkezésre, így számszerű becslésekbe nem bocsátkoztunk.

Vízpótlás természetközeli szennyvíztisztítással

A természet-közeli szennyvíztisztítási eljárások esetében a csatornázott kistelepülésen keletkező tisztítandó szennyvizet mechanikai, esetleg eleveniszapos biológiai tisztításnak vetik alá, ezután azt a gyökérmezős és/vagy nyárfás szennyvíztisztító, illetve elhelyező telepre vezetik. (ülepített szennyvíz tisztítása, illetve biológiailag tisztított szennyvíz elhelyezése.) Ez a két eljárás előnyösen alkalmazható önmagában és a kettő kombinációjával is. Az előző esetben azért célszerűbb utótisztításra használni az eljárásokat, míg a két eljárás kombinációja hatékonyan helyettesítheti a biológiai tisztítást és ezzel egyidejűleg a FAV vízpótlást is. A kombinált módszerrel a talajvíz szennyeződés elkerülhető, ennek ellenére nem javasolható az alkalmazás olyan területeken, ahol a talajvíz magasan van, illetve a terület érzékeny nitrátra, vagy eutrofizálódásra.

A működési területen található 63 db kommunális szennyvíztisztító telep esetében a fenti elveken alapuló FAV vízpótlás lehetőségével a jelenlegi terv nem foglalkozik. Mivel a terület jelentős része nitrátérzékenynek minősített (4488,1475 km²) és/vagy magas talajvízállású terület, a fenti szennyvízelhelyezési módszer kizárólag alapos szakmai, környezeti és gazdasági vizsgálatok és elemzések után, megfelelő feltételek esetében vezethető be.

Vízpótlás tisztított szennyvíz újrahasznosítással

Különösen az arid országokban elterjedt a talajvíz visszapótlása megfelelően tisztított kommunális szennyvízzel. Ez a módszer hasonló a talajszűréshez, vagy a homokszűréshez, azonban a célja nem elsősorban a szennyvíz tisztítása, hanem a *megfelelően megtisztított szennyvízzel a talajvíz visszapótlása*. Ez az eljárás Magyarországon még nem elfogadott, ezért nem is elterjedt, de az éghajlat szárazabbá válásával, valamint a vízkivétel miatt a talajvízszintek süllyedésével előbb-utóbb az alkalmazása hazánkban is elkerülhetetlen lesz. Az alkalmazás részletei ma még nem kidolgozottak nálunk, de a peremfeltételek nagyjából ismertek.

A rendszer részei: háromfokozatú szennyvíztisztító, visszatápláló medence, és az azt körülvevő monitoring kutak. A szennyvíztisztító telepen legalább 90-95 %-os szervesanyag eltávolítást kell elérni. A nitrogén eltávolítás lényeges eleme a harmadik fokozatnak, mert meg kell akadályozni a FAV nitrát szennyezését. A foszfor eltávolítás kiépítése is fontos, bár a foszfát – rosszul oldódó csapadéka miatt – a talajban kevésbé vándorol oldott formában. Legalább 80 %-os nitrogén eltávolítás szükséges, további nitrogén eltávolítás a talajban megy végbe. Az elszikkasztás előtt szükség van a tisztított szennyvíz fertőtlenítésére.

Nem alkalmazható a talajvíz dúsítása tisztított szennyvízzel:

- Ivóvízbázisok védőterületén.
- Távlati ivóvízbázisok esetében.
- Nyílt karsztos (kiemelten érzékeny) területeken.
- Olyan területeken, ahol a talaj kötött, vagy a talajszint közelében vízzáró agyagréteg található.

A tisztított szennyvíz visszapótlása esetében az intézkedés feltételrendszerének részletes kidolgozására van szükség, jelenleg a tervben a fenti feltételeknek megfelelő területen és megfelelő tisztítási technológiával rendelkező szennyvíztisztító telepek tisztított szennyvizének vízpótlásra felhasználható mennyiséget adjuk meg a 2015. évi adatok alapján.

A jelenlegi helyzetben az időszakos vízfolyásokba vezetett tisztított szennyvizek az év nagy részében elszikkadnak (ill. elpárolognak) gyakorlatilag a bevezetés helyétől néhány száz, ill. egy-két km-es csatornaszakaszon. Így az ott lévő sekélyporózus víztest mennyiségi állapotának javítása szempontjából figyelembe vehető – de nem foglalkozunk a vízminőséggel! A vízmennyiség számítása során feltételeztük – konkrét mérések hiányában – hogy átlagosan 6 hónapos időszakban a bevezetések 40 %-a beszivárog, 60%-a elpárolog. A hatás csak lokális, a szikkasztással érintett csatornaszakasz és közvetlen néhány száz méteres sáv a sp. víztesteken. Az időszakos vízfolyásokba vezetett tisztított szennyvíz mennyiségét a felszíni vízkészletek növelésében nem vettük figyelembe.

ATIVIZIG - Összes befogadóba vezetett tisztított szennyvíz 2015-ben		
Összes kibocsátott szennyvíz	42 571 600	m ³ /év
Befogadó: Folyó	22 639 080	m ³ /év
Befogadó: időszakos vízfolyás	19 831 150	m ³ /év
Befogadó: természetközeli	101 370	m ³ /év

6. táblázat: Vízpótlási lehetőség tisztított szennyvízzel

Az szennyvíztisztító telepek által kibocsátott tisztított szennyvíz összes mennyisége (ezer m ³ /év)		A feltételeknek megfelelő szennyvíztisztító telepek által kibocsátott szennyvíz összes mennyisége (ezer m ³ /év)	Lokális talajvízpótlásra alkalmas tisztított szennyvíz mennyiségének 20%-a (ezer m ³ /év)
42 571,600		19 831,150	3 966,230
Érintett FAV		A kibocsátott tisztított szennyvíz mennyisége (ezer m ³ /év)	Lokális talajvízpótlásra alkalmas tisztított szennyvíz mennyisége (ezer m ³ /év)
p.2.11.2	Alsó-Tisza-völgy	1 297,010	259,402
p.2.10.2	Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy	1 806,060	361,212
p.2.11.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész	1 818,600	363,720
p.2.10.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész	8 053,300	1 610,660
p.2.13.2	Körös-Maros köze	5 619,530	1 123,906
p.2.13.1	Maros-hordalékkúp	1 236,650	247,330

1. táblázat: **Hatásmérséklő intézkedések költségei és hatékonyságuk**

Hatásmérséklő intézkedések	Beruházási költség millió Ft	Üzemelési és fenntartási költség, ezer Ft/év	Élettartam	Haszon, bevétel, megtakarítás	Hatékonyság értékelése
1. Öntözőrendszer felújítása, korszerűsítése	0.85/ha (öntöződobról línéarra, tartalmazza a berendezést és a szivattyút, a hálózat megmarad). Új rendszerekre technológiánként és növénykultúránként eltérnek a komplett rendszerek költségei (mikroöntözés, csepegtető öntözés, precíziós öntözés) 390 ezer Ft/ha-tól 1350 ezer Ft/ha-ig terjed	90 e Ft/év/ha (energia+munka, amortizációt nem tartalmaz) (100 mm/év öntözéssel). A víztakarékos megoldásoknál jelentős az üzemeltetési költségmegtakarítás elsősorban a kisebb energia és vízköltségek miatt.	20 év	17 e Ft/év/ha	Hatékony és gyorsan megtérülő beruházás a mai vízdíj és energiaárak mellett.
2. Víz tározás gazdálkodói szinten (Öntözővíz tározók kialakítása táblán belül)	0.5 HDPE fóliával (LPE fóliával nagyobb költségek keletkeznek) (1 ha terület öntözésére alkalmas tározó)	20 e Ft/év/ha + szükség esetén fólia cseréje (1 ha terület öntözésére alkalmas tározó)	15-20 év		Hatékony, a megtakarított vízből a legnagyobb terület öntözhető meg, illetve az öntözési vízigény csökkenthető.
3. Vízvi sszatartás mélyfekvésű területen	0.25/ha (1 ha terület öntözésére alkalmas tározó)	20 e Ft/év/ha (1 ha terület öntözésére alkalmas tározó). A kiválasztott területek művelését fel kell hagyni (esetleg ré t-legelő irányban átalakítani), és száraz időben a gyomosodás és nem kívánatos folyamatok ellen védeni kell (cserjék, megjelenése, erdősülés	15 év	2 e Ft/év/ha	hatékony, a megtakarított vízből a legnagyobb terület öntözhető meg, illetve az öntözési vízigény csökkenthető
4. Mederbeni vízvi sszatartás	45,66	700000 Ft összesen	20 év	vízhiányos időszak áthidalása, termésátlagban jelenhet meg	Hatékony
5. Tározás mesterséges tározóban	Nincs költség. Akkor van költség, ha növelni akarjuk a kapacitást és ehhez szükséges hozzányúlni a tározóhoz, mert nem elegendő az üzemrendet módosítani. Átlagban 800 millió Ft állítható be egy tározó "rekonstrukcióba"	500000 Ft/év/tározó (egyébként is fent kell tartani a tározót, függetlenül attól, hogy növeljük a tározó térfogatot). A többletüzemeltetési költség elhanyagolható	40 év		Ha csak üzemrend módosítás kell, kimagaslóan hatékony intézkedés. Ha rekonstrukciós fejlesztés, vagy új tározó építés is tervezett, akkor hatékony
8. Vízellátó rendszerek rekonstrukciója	40000 Egy m ³ -re jutó beruházási költség mintegy 25 ezer forint	Üzemeltetési és fenntartási Költségmegtakarítás jelentkezik, kevesebb energia, karbantartás, meghibásodás. Az amortizáció viszont lényegesen magasabb lesz.	50-60 év	A vízkészletgazdálkodási haszon csak közvetetten jeleníthető meg (a megtakarított elhelyezett víz mennyiségével arányos vízkontingens kiadható más célra). Jelentős egyéb hasznok jelentkeznek.	A magas bekerülési költség ellenére hatékony intézkedés, különösen akkor ha, figyelembe vesszük az egyéb előnyöket is. pl. szolgáltatási biztonság, szolgáltatási színvonal lényegesen javul.
9. Belterületi csapadékvíz-gazdálkodás	2 m ³ -es ciszterna 150000 Ft+ÁFA (föld alatti ciszterna) Záportározó 1850 m ³ /29 MFt irtással (irtás nélkül 25 MFt). Záportározó építése természetközeli állapot fenntartásával 10000 Ft/m ³ .	Szivattyúzási költség, a fenntartásinál az olajfogó karbantartása jelent nagyobb költséget	műtárgyak 50 év, szivattyú 5 év	vízhiányos időszak áthidalása, termésátlagban jelenhet meg. Jelentős	Az 1%-os feltételezés alapján a megtakarított vízmennyiség kicsi. A hatékonyság értékeléséhez a vízkészlet-gazdálkodási haszon mellet figyelembe kell venni a járulékos hatásokat (lásd másik tábla gazdasági, társadalmi, környezeti hasznok).
10. Vízpótlás tisztított szennyvíz újrahasznosítással	Tisztított szennyvíz tárolók építése 15 szennyvíztisztító telepre. Összes szennyvíz mennyiség: 3595.944 ezer m3/év 349.000.000 Ft Meglévő rendszernél magas (új elhelyező rendszer építése), új szennyvíztisztító rendszernél közepes (valahogy úgyis el kellett volna helyezni). Egy m ³ -re jutó beruházási költség közel 100 ezer Ft	Az üzemeltetési költség nagyságrendje közepes (kiépített rendszernél magasabb, mint a befogadóba vezetés költsége - az elhelyező terület fenntartása, ültetvények, drén rendszer gondozása). Vízterhelési díj megtakarítás jelentkezik és szennyvízbírság elkerülhető.		A gazdáknek kevesebb műtrágyát kell venni.	A bemutatott konkrét példa alapján vízpótlás szempontjából nem hatékony intézkedés, viszont járulékos hasznai is vannak

5. Változatok környezeti értékelése

5.1. A környezeti értékelés módszere

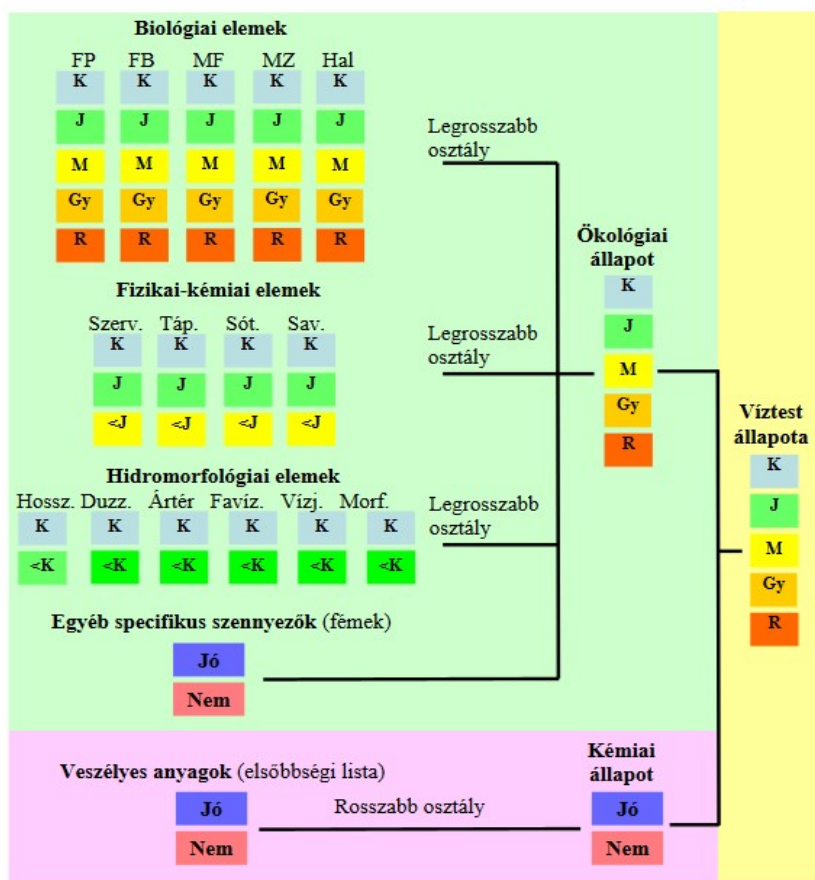
5.1.1. Felszíni víztestek

A Víz Keretirányelv szerint környezeti célkitűzéseket kell meghatározni annak biztosítására, hogy a közösségben mindenütt elérhető legyen a felszíni és a felszín alatti vizek jó állapota, vagy jó ökológiai potenciálja, valamint hogy a vizek állapotának romlása közösségi szinten megelőzhető legyen. Ennek megfelelően a VKI egységes szemléletű, ökológiai alapokon nyugvó, a vízi ökoszisztémák védelmét és funkciójának megőrzését előtérbe helyező állapotértékelési rendszert vezetett be a felszíni vizek védelme érdekében.

A VGT2-ben elvégzett egyes víztestek környezeti értékelése az alábbi három lépés alkalmazásával történt:

1. Biológiai elemként (fitoplankton, fitobentosz, makrofiton, makrogerinctelenek) eltérő időben vett minták index-értékeinek összevonása (átlagolás) mintavételi hely és víztest-szinten
2. Elemként osztályozás ötfokozatú skálán (1–kiváló, 2–jó, 3–mérsékelt, 4–gyenge, 5–rossz),
3. A biológiai állapotr jellemző osztály megállapítása az elemcsoportok minősítési eredményei közül a maximum osztály (VKI „egy rossz mind rossz elv”) alapján.

A felszíni vizekre vonatkozó minősítési rendszer sémája



73. ábra: A felszíni vizekre vonatkozó minősítési rendszer sémája

Jelen esetben, a felszíni öntözési vízhasználatok vizsgálatánál elsősorban a mennyiségi kérdéseket kell vizsgálnunk.

Az előzőekben ismertetett VGT2 minősítési szempontjai kapcsán a „mennyiségi” szempontú értékelést vizsgáltuk elsősorban.

AZ ATIVIZIG működési területét két állandó vízkészlettel rendelkező vízfolyás van:

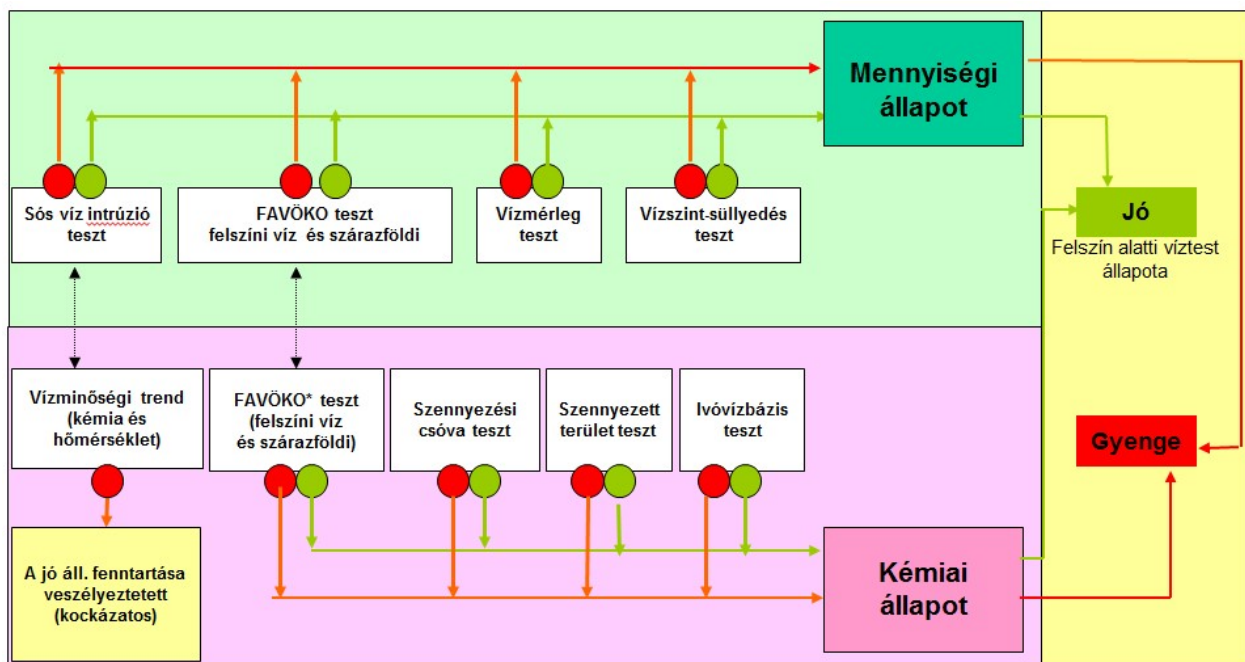
- Tisza folyó (Tisza folyó Hármaskörösi országhatár víztest)
- Maros folyó (Maros-torkolat és Maros keleti víztestek)

A vízkészlet számítások alapján a távlati vízigényeket figyelembe vettük, s megvizsgáltuk a vízigény-vízkészlet rendelkezésre állását az 1., 2. és 3. változat alapján.

A többi víztest, amelyek csak időszakos vízkészlettel rendelkeznek, de vízpótlással bírnak, ott, a korábbiakban bemutatott minősítési elv alapján, azaz ökológiai vízkészlet elvonásra nem érzékeny”, a víztest a vízbázis=folyó mennyiségi minősítését kapja meg, ezért ezen víztestek különböző változatoknál történő elemzésével külön nem foglalkozunk!

Az öntözővíz minősége is alapvető fontosságú, azonban a minősítési rendszere eltér a VGT-ben alkalmazott metodikától.

5.1.2. Felszín alatti víztestek



74. ábra: Felszín alatti víztestek minősítési sémája

A felszín alatti víztestek állapotát öntözés szempontjából az öntözési vízkivételek befolyásolják, melyek a mennyiségi állapotra vannak hatással. A FAV kémiai állapotra maga az öntözési tevékenység egyes területeken hatással is lehet pl. talajok elszikesedése, amely közvetetten a talajvízre is hatással van, vagy a járulékos tápanyag (műtrágya) bejuttatásával. Jelen hatások megbecslésére ez a tanulmány nem tér ki.

5.2. VÁLTOZATOK értékelése - Felszíni víztestek

5.2.1. 1. változat értékelése

Mint a fejezet bevezetőjében jeleztük, az időszakos vízfolyás víztestek mennyiségi állapotával külön nem foglalkozunk, hiszen azok minősítése nem változik, vízelvonás ökológiai szempontból nem értelmezhető. Az egyes öntözőrendszerekben (öntözőfűrtben) rendelkezésre álló készleteket az előző (4. fejezetben) mutattuk be.

➤ Tisza folyó vízkészlet rendelkezésre állásának vizsgálata:

	Vízkivétellel rendelkező engedélyesek vízhozama 1. állapot szerint
Vízivételek:	[l/s]
Összes vízkivétel	8945,728
Víztest vízmérlege [l/s]*:	7054,272

Az „1” változatban becsült vízigények kielégítésére a tiszai vízkészlete rendelkezésre áll, jó állapot fenntartható.

➤ Maros folyó vízkészlet rendelkezésre állásának vizsgálata:

	Vízkivétellel rendelkező engedélyesek vízhozama 1. állapot szerint
Vízivételek:	[l/s]
Összes kivétel	5 518,2176
Víztest vízmérlege [l/s]:	30 511,8

Az előző fejezetben részletezett okok miatt a Magyarországon hasznosítható vízkészletekkel kapcsolatban felülvizsgálat szükséges

Az 1. változat vízigénye a hidrológiai adatok alapján a marosi vízkészletből kielégíthető. A VGT szerinti „Jó mennyiségi állapot” fenntartható.

5.2.2. 2. változat értékelése

Az időszakos vízfolyás víztestek mennyiségi állapotával külön nem foglalkozunk, hiszen azok minősítése nem változik, vízelvonás ökológiai szempontból nem értelmezhető. Az egyes öntözőrendszerekben (öntözőfűrtben) rendelkezésre álló készleteket az előző (4. fejezetben) mutattuk be.

➤ Tisza folyó vízkészlet rendelkezésre állásának vizsgálata

Ezen változat feltételezése, hogy a rendszerekben a meglévő kapacitásokat (ld. 4. fejezetben bemutatott 2. változata) maximálisan kihasználjuk a rendszerek jelenlegi műszaki lehetőségei alapján.

	Maximális lehetőségek 2. állapotban A vízrendszerek maximális kihasználtsággal üzemelnek
Vízivételek:	[l/s]
<i>Összes vízkivétel</i>	<i>13700</i>
Víztest vízmérlege [l/s]*:	2300

A tiszai vízkészlet a 2. változat kielégítésére is rendelkezésre áll. A VGT szerinti jó mennyiségi állapot fenntartható.

➤ Maros folyó vízkészlet rendelkezésre állásának vizsgálata:

	Maximális lehetőségek 2. állapotban
Vízivételek:	[l/s]
Összes kivétel	6 930,0000
Víztest vízmérlege [l/s]:	13 077,7355

Az 2. változat vízigénye a rendelkezésre álló marosi vízkészletből kielégíthető. A VGT szerinti „jó mennyiségi állapot” fenntartható. (A 4. fejezetben részletezettek alapján a Maros folyó hasznosítható vízkészlete felülvizsgálatra szorul. Nemzetközi felülvizsgálat szükséges.)

5.2.3. A 3. változat értékelése

➤ **Tisza folyó**

A felszíni víztestek esetében a következő ciklusban megvalósítandó fejlesztés (vízpótlás) csak a Tisza folyót érinti.

A 4. fejezetben a Hatásmérséklő intézkedések fejezetben bemutatott Homokháti vízpótlás projektünk felszíni vízkészletre alapulóan váltaná ki a gyenge állapotú Alsó-Tisza-völgy sp víztesten lévő vízhasználatok egy részét. Vízkészlet-elvonás szempontjából a vízmérlegben nem jelenik meg, mert meglévő tiszai vízkivételen történik meg a Homokháti területek ellátása, az öntözőrendszer továbbfejlesztése valósul meg.

A Gyálai Holt-Tisza vízpótlása újonnan létesítendő 2,0 m³/s kapacitású vízkivételi művön valósulna meg. Amennyiben a 2. változathoz beemeljük ezen vízkivételi többletet, úgy a vízmérleg az alábbiak szerint alakul:

	Maximális lehetőségek 2. állapotban A vízrendszerek maximális kihasználtsággal üzemelnek
Vízivételek:	[l/s]
Kurca	2400
Vidreéri	700
Csanyteleki	1100
Levelényi	1000
Algyői	2000
Mindszent- Székkutasi	1500
Hódmezővásárhelyi	4200
Tisza közvetlen- magán	800
<i>Gyálai Holt-Tisza vízkivétel (új)</i>	<i>2000</i>
<i>Összes vízkivétel</i>	<i>15700</i>
Víztest vízmérlege [l/s]*:	300

A tiszai vízkészlet ebben az esetben is rendelkezésre áll, a fejlesztés vízigénye biztosított.

➤ **Maros folyó** vízkészlet rendelkezésre állásának vizsgálata:

A **Maros** folyóra telepített öntözőrendszerekben projektek kapcsán nem várható többlet vízigény, így többlet vízkivétel sem. A 4. fejezet 3. változatában elemzett hatásmérséklő intézkedések, amelyek szivattyúcsere, csatornaburkolás, ill. egyéb, öntözés-üzemelés-hatékonysági beruházási igényként merültek fel, egyértelműen **a víztakarékosság és energia-hatékonyság szempontjából fontos igények volnának**. A víztest mennyiségi állapotára vonatkozóan pozitív hatást jelentene. A 2. változatban részletezett maximális vízigényeket vesszük a későbbiekben számításba.

5.3. VÁLTOZATOK értékelése - Felszín alatti vizek

5.3.1. 1. változat értékelése

5.3.2. 1 és a 2. változat értékelése

A tanulmányok (különös tekintettel az SKV) azt vizsgálta, hogy a változások negatív irányban való hatása jelentős-e. Az triviális megállapításnak vehető, hogy a gyenge állapotú víztestek a további vízkivételek hatására nem javulnak meg. Jelentősnek ítéltük a hatást, ha az a FAVÖKO helyeken vízszintcsökkenést okoz, ill. egyéb helyeken a talajvízszint süllyedés eléri a talajtani szakértők által megadott és részletesen bemutatott kritikus talajvízszintet.

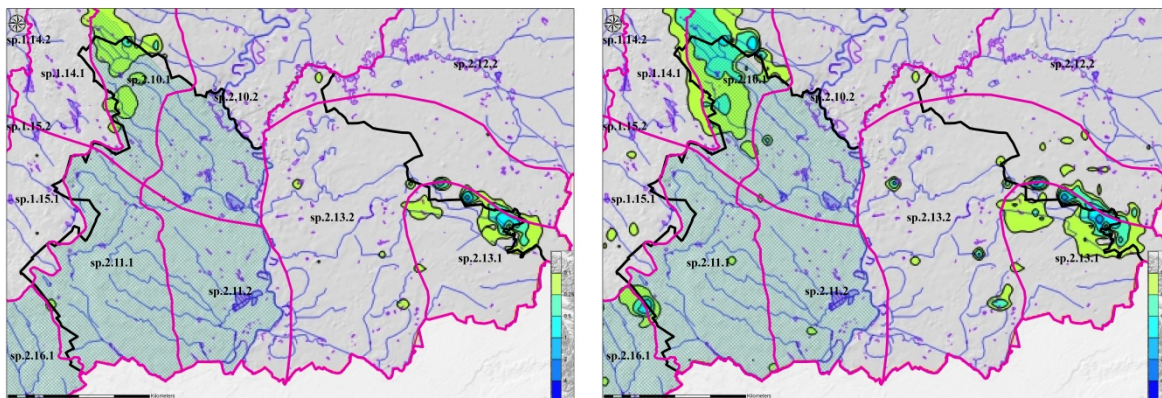
Sekélyporózus víztestek – „Talajvíz”

A felszín alatti vizekkel kapcsolatos modellezést a MÁFI végezte el. Az alábbiak ezen model eredményeiből származnak:

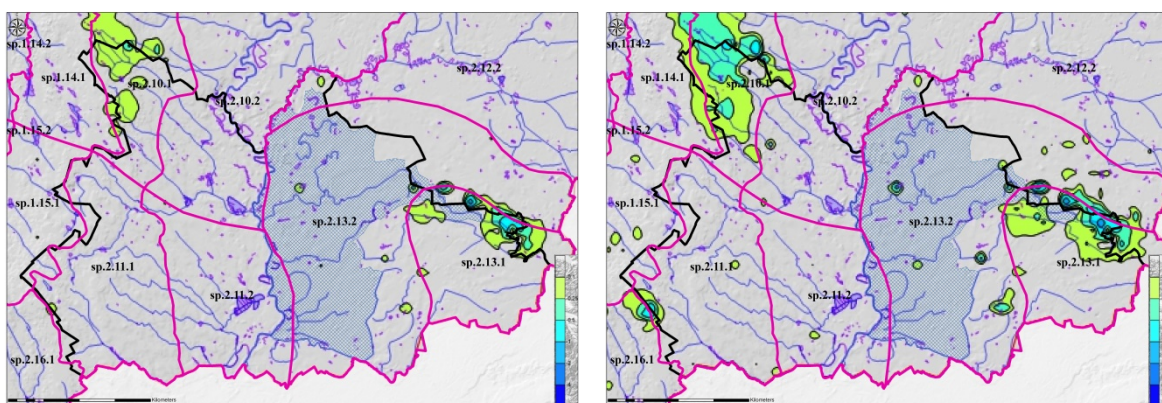
A 2016-ban lekötött, illetve az ahhoz hozzáadódó 2027-es távlati vízkivételek hatásai kerülnek bemutatásra. Referenciaként a 2008-’15 évek vízkivételeihez tartozó állapotot vettük figyelembe.

A 2016-os engedélyezett és az azt kiegészítő 2027-es távlati vízkivételeknek hatására

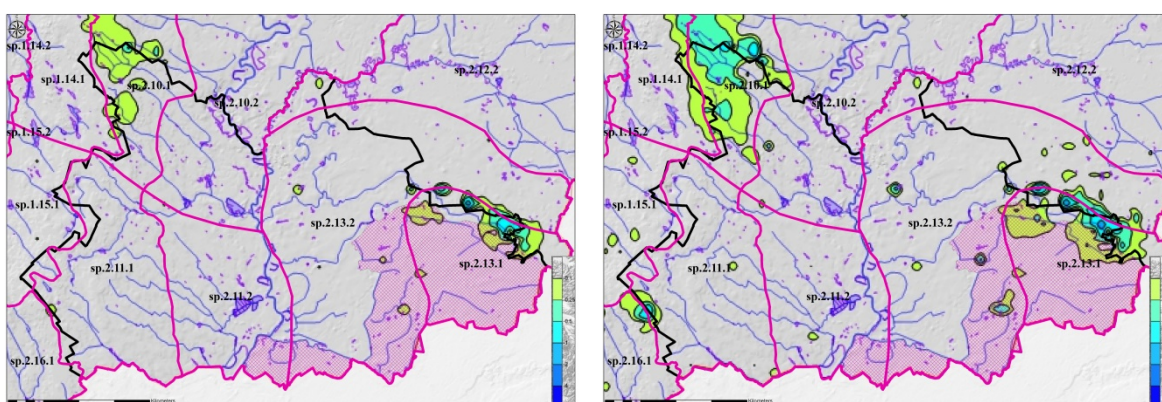
- 1.) a talajvizekben és a sekély rétegvizekben vízszint-, illetve potenciálszint-süllyedés következik be. Ez a 0,1 méternél nagyobb depresszióval jellemezhető területeken tekinthető jelentősebbnek, ezért érintheti a FAVÖKO-kat, felszíni vizek ökológiai viszonyait, vagy az esetleges érintett vízbázisokat és azok védőterületeit;



75. ábra: A 2016-os engedélyezett és az azt kiegészítő 2027-es távlati vízkivételek hatásai az Alsó-Tisza jobb part alegységen



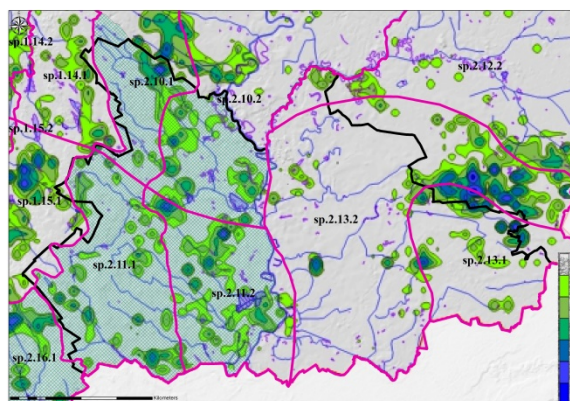
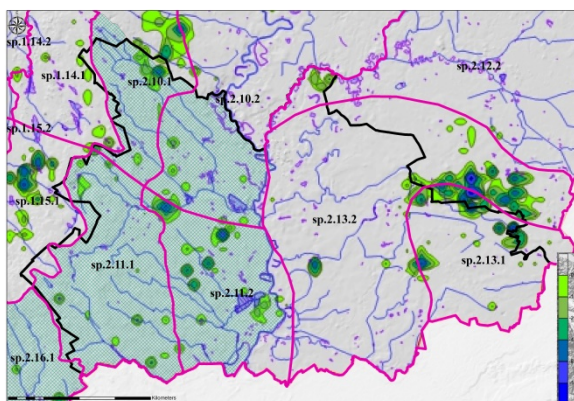
76. ábra: A 2016-os engedélyezett és az azt kiegészítő 2027-es távlati vízkivételek hatásai a Kurca alegységen



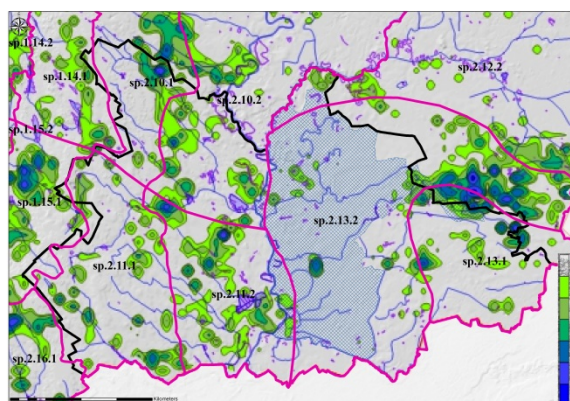
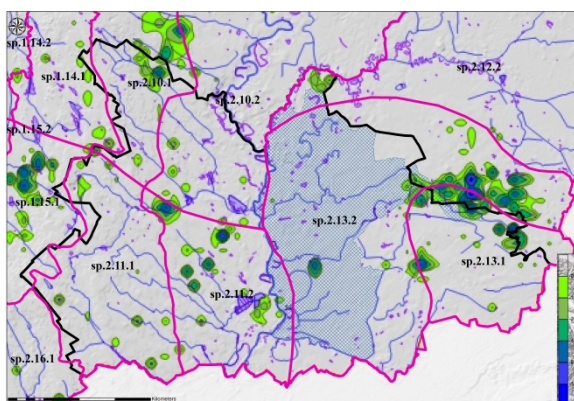
77. ábra: A 2016-os engedélyezett és az azt kiegészítő 2027-es távlati vízkivételek hatásai a Maros alegységen

- 2.) a talajvizet megcsapoló vízfolyások, csatornák alaphozamában, illetve a talajvízpárolgásban csökkenés következik be. Ezt a 0,5 méternél nagyobb csökkenéssel jellemezhető területeken tekinthető jelentősebbnek, ezért érintheti a FAVÖKO-kat, illetve a

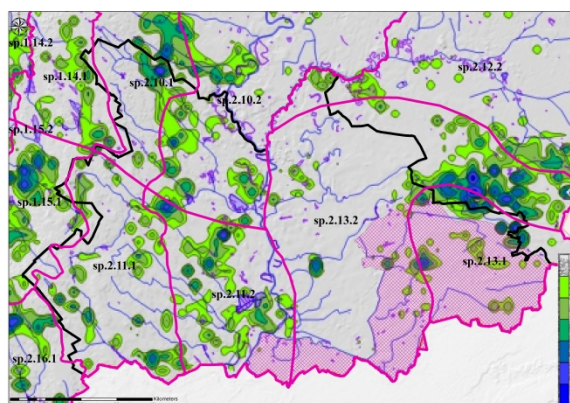
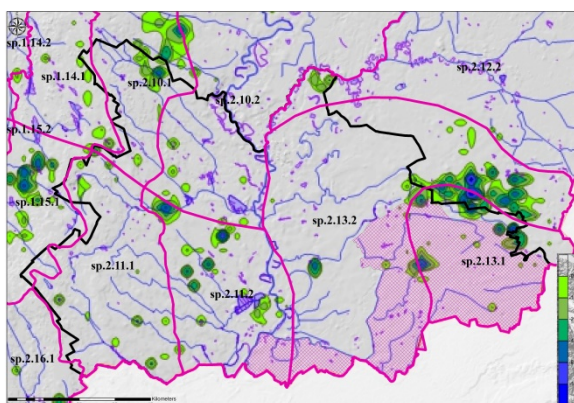
felszíni vizek ökológiai viszonyait;



78. ábra: A talajvízből a felszíni víz, illetve az atmoszféra felé eláramló víz mm/évben kifejezett értéke az Alsó-Tisza jobb part alegységen.



79. ábra: A talajvízből a felszíni víz, illetve az atmoszféra felé eláramló víz mm/évben kifejezett értéke a Kurca alegységen.



80. ábra: A talajvízből a felszíni víz, illetve az atmoszféra felé eláramló víz mm/évben kifejezett értéke a Maros alegységen.

Az elkészült modellszámítások alapján a talajvízszintet és a felszín közelében lévő rétegvizeket érintő vízszintcsökkenések az ATIVIZIG területére eső egyes sekély porózus víztesteket igen eltérő módon érintik. Így regionálisan, lokálisan a természetes vegetációra gyakorolt hatás is területegységenként, sekély porózus víztestenként eltérő, de **összességében még a várható nagyobb vízszintcsökkenések is lokálisan, részben elviselhetőek lesznek, de**

emellett egyes területeken a lokális csapadékvíz-megtartó intézkedésekre a jelenleginél fokozottabb mértékben lehet szükség, kontrolált módon, az adott évi időjárási viszonyok függvényében (lásd tiltós vízmegtartás csatornáiban, vízpótlás folyókból, belvizekből, esetlegesen tisztított szennyvizekből egyes csatornaszakaszokra). A hatások nem feltétlenül a vízkivétellel érintett sekély porózus víztesten, hanem olykor az azzal szomszédos sekély porózus víztesten érvényesülhetnek, gyakran nem is az ATIVIZIG, hanem a szomszédos vízügyi igazgatóságok területén.

Részletes elemzés a természetvédelmi területek kapcsán:

A Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő déli és északi rész olyan kis területen nyúlik be az ATIVIZIG területére, hogy ott nem várható talajvízből való öntözés, s arra más területek hatása sem terjed ki a modell alapján.

A Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész az ATIVIZIG területére eső legtöbb talajvízszint-süllyedés hatására károsodott, további talajvízszint-süllyedést nem elviselő területtel bír. E sekély porózus víztest esetén az Illancs jelenleg is jelentősebb talajvízszint-süllyedéssel sújtott területének keleti részén, a már az ADUVIZIG területére eső területeken várható jelentősebb mértékben fokozódó talajvízkivétel, aminek következtében a talajvízszint-csökkenés hatóterülete is növekedni fog, a kivételi hely közepén 1 m-es további talajvízszint-süllyedés várható.

A talajvízszint-süllyedés területe nem fogja elérni az eddigi modellezések alapján a jelentős mértékben kilúgozódó, talajvízfeltörés-deficites Kunfehértó és környékének szikeseit és azok déli folytatásait, amelyek már jelenleg is talajvízszint-süllyedéssel bíró, öntözővíz talajvíz rovására való kivételére nem javasolt területek.

A depressziós tölcser 0,1-0,5 m-es talajvízszint-süllyedést okozhat a modellezések alapján a Kunfehértó környékén (Kéleshalmi-homokbuckák és a Kunfehértói holdrutás erdő területén), amelyek egyben a Jánoshalma-Kunfehértói-erdők különleges természetmegőrzési terület részeként Natura 2000-es területek, de ezeken alapvetően nyílt, talajvízszint-süllyedésre kevésbé érzékeny, azt jól toleráló homoki vegetáció található, E Natura 2000-es területek – főleg a Kunfehértói erdőnél - belógnak a 0,5-1 m-es várható maximális talajvízdepresszió területébe is. Azonban e talajvízszint-csökkenés hatása helyben nem feltétlenül káros természetvédelmi szempontból, mert ez a fenti időszakra várható aszályosabb, esetleg szárazabb nyarak mellett fokozhatják a talaj kiszáradását, az itteni ültetett erdők életfeltételeit ronthatják, így az ültetett erdők kiszáradhatnak, azok a nyári zivatarok vagy az emberi gondatlanság okozta tüzeknek jobban ki lehetnek téve, aminek eredményeképp az ültetett tájidegen fafajú erdők leégésének veszélye fokozódhat.

A talajvízszint-süllyedés és az ettől nem független tüzek miatt kialakuló ligetesebb erdőszerkezet a természetesebb élőhelyek (nyílt homokpusztagyepek, száraz cserjések (itt galagonyások), homoki nyarasok) számára nyithat új életteret, amivel az egykor itt jellemző homoki erdőssztyepp könnyen kialakulhat.

A fentiek miatt helyben és a környezetben a fenti talajvízkivétel miatti depressziós-tölcserék megítélése nem egyértelmű, hiszen a talajvízkivétel mindenképpen csökkenti a beszivárgó csapadékvízzel táplált regionális talajvízáramlásokat. Az előre jelzett hatóterület nem éri el közvetlenül a már károsodott Kunfehértót és az annak környékén lévő kilúgozódó szikéseket, kiszáradt lápréteket. A jelenlegi állapotok mellett is a Kunfehértót metsző csatornáiban aktív vízmegtartásra, akár mesterséges – nem talajvíz eredetű - vízpótlásra (lásd tisztított szennyvizek felhasználása) lenne szükség akár a csatornáiban, akár a beszivárgási zónákban (lásd ültetett erdők területe). A ligetesebb erdőszerkezettel, az erdők helyett a nyílt homokpusztagyepek arányának növelésével az öntözővíz-kivételből adódó

plusz 1 m-es lokális talajvízszint-süllyedés kompenzálható lenne, sőt nagyobb területen az erdős pusztai táj kialakítása akár még nagyobb mértékben is emelheti, különösen a kistájperemen a csatornában, szikes tavakban a csapadék és a belvizek megtartásával együtt.

A szintén e sekély porózus víztestre eső Ásotthalom térségében az **ásotthalmi Keljfel-hegynél** 2027-ig kialakuló 10-25 cm-es talajvízszint-süllyedési depresszió hatóterülete ugyan közel helyezkedik el a Körös-éri TK-hez tartozó, korábban ex lege szikes tóként védett, Déli-Homokhátság különleges természetmegőrzési területéhez tartozó Tanaszi-semlyékhez. és a korábban ex lege lápként védett Kissori-semlyékhez, de a depressziós tölcser várhatóan nem éri el ezen területeket sem. Ugyan a lokális talajvízáramlások hatása kissé csökkenhet e területek felé, de mivel azok nem e területről, hanem az e tájvédelmi körzet mozaikoktól északnyugatra elhelyezkedő homokterületekről kapják leginkább vízutánpótlásukat, így a talajvíz általi vízpótlása és Na-sóutánpótlása e védett területeknek továbbra is fennmaradhat, mert e depressziós tölcser nem esik a fenti talajvízáramlási pályák irányába, azokat nem csapolja meg. *Fontos, hogy a talajvízdepressziós tölcser semmiképp se terjedjen túl az országhatáron., ezért e területen javasolt a talajvíz-monitoring kutak telepítése, s ha a vártnál jelentősebb talajvízszint-csökkenés következne be a határmenti vagy a vajdasági területeken, akkor a kivett öntözővíz-mennyiség korlátozására is sor kerülhet.*

Jelentős további talajvízkivételi potenciálnövekedés igencsak kérdéses természetvédelmi szempontból, hiszen a talajvízdepressziós tölcser sem a Kissori-, sem a Tanaszi-semlyéket, egyéb közeli nem védett semlyéket sem érhet el.

A **Zsana** északi, **Kiskunmajsa** közigazgatási határánál 2027-re kialakuló, legfeljebb 25 cm-es, kis kiterjedésű depresszió terület a Zsana-Ásotthalmi-homokhát északi szegélyén, a tájidegen telepített erdők miatt jelentős területen elpusztult, eredendően is a talajvízszint-süllyedésre nem érzékeny nyílt homokpusztagyepek és homoki nyarasok uralta területre terjedne ki, ami így nem veszélyezteti helyben a természetes növényzet fennmaradását.

E terület északkelet felé tartó lokális talajvízáramlásai a Kiskunmajsa környéki lápi és szikes élőhelyekkel borított Dorozsma-Majsa-homokhát semlyékeinek járulékos betáplálási zónát biztosítanak. E terület nem áll a fenti regionális, gravitációs talajvízáramlások útjába, nem csökkent az amúgy is a belvízelvezetés, klimatikus vízhiány és a beszivárgási területeken történt erdősítések miatt csökkenő mennyiségét. *E depressziós tölcser területe elenyészően kis szereppel bír a szomszédos, néhány km-re lévő talajvízszint-süllyedésre érzékeny sziki és lápi mélyedésekkel kitöltött semlyékek vízpótlásában, így az itt kivett talajvíz, a kis hatóterület várhatóan a környező üde élőhelyek számára még elfogadható, szinte észrevehetetlen mennyiség, különösen a többi bevételi vízbevételi forrás csökkenő volta mellett. E területen a sekély rétegvizekből való öntözés azonban az e területtől északra lévő lápréteket és szikeseket elérheti, ahol 10-25 cm-es vízszintsüllyedés következhet be, amelynek azonban lehet kissé mérsékeltebb hatása, bár északnyugat felől a vízpótlódás még mindig megmaradt. E Kiskunmajsára eső területeken a csatornában tiltókkal visszatartott víz e hatást meg is szüntetheti. A fentiek miatt különösen a kivételi ponttól északra, e szikes és lápi mélyedések körüli területeken a monitoring kutak kiépítése a felszíni rétegvizekig szükséges lehet, amivel párhuzamosan a növényzet is vizsgálendő. Amennyiben nincs káros hatás, illetve ha a fenti vízmegtartás működik, akkor itt e tevékenység működhet, bár a felszín közeli rétegvizek igénybevétele mérsékelhető is lehet.*

A vízkivételi helyek csak sekély rétegvizekre ható területei közül e sekély porózus víztestnél az **Ásotthalmon a Rivói-erdő és Királyhalom** közt lévő terület azonban már problémásabb

természetvédelmi szempontból, a felszín közeli talajvíz mennyisége sem csökkenthető jelentős mértékben, mert ez a talajvízszint-süllyedésével is járhat. E terület igen nagy hatóterületű, 0,25-1 m-t is elérhet a talajvízszint süllyedése. A fenti terület igen változatos hidroökológiai típusokkal bír, abban a még beszivárgási zónának számító, talajvízszint-süllyedésre nem érzékeny nyílt homoki növényzet ugyanúgy jelen van, mint a talajvízszint-süllyedésre érzékeny zárt homoki növényzet lápi és szikes élőhelyei is. E területbe több semlyék is beleesik, amiben talajvízszint-süllyedéssel érintett élőhelyek, döntően láprétek (főleg kékperjés láprétek), de szikes rétek is találhatóak. Az e területbe beleeső ex lege lápként védett Felső- és Alsó- Bilisich-rét, illetve a hatóterületbe belesző, Körös-éri TK részét képező, a Déli-Homokhátság különleges természetmegőrzési területre eső Tandari-rét és Ásotthalmi Csodarét már nem hasonlóan a köztes semlyékekkel. Az utóbbi területeken azért sem megengedhető a talajvízszint-süllyedés, mert ott kimondottan felszín közeli talajvizet, tartós téli elöntést igénylő zombéksásosok is találhatóak, s az Ásotthalmi Csodarét hazánk egyik legjobb állapotban fennmaradt semlyéke. További problémát jelent az is, hogy e hatóterület a szintén a Körös-éri Tájvédelmi Körzet részét képező Rivói-semlyék és Kissori-semlyék szintén jó részt láprétek uralta szélbarázdáját tápláló fő északnyugat-délkeleti talajvízáramlásokat metszi, de a szintén e tájvédelmi körzetre eső Átokházi-tőzezbányák lápi élőhelyei sincsenek messze. E terület az Alsó- és Felső-Bilisich-rét regionális talajvízáramlások felőli zónájába is kiterjed, így a talajvízútánpótlás ekkora modellezett volumennél jelentősen csökkenhet. Rendkívül problémás az is, hogy e területtől északnyugatra már jelenleg is egy talajvízszint-süllyedés által sújtott lápi és sziki élőhelyek uralta terület található, ami jelzi, hogy e terület környékén a regionális talajvízáramlások gyengülnek, a közelben már vannak pusztuló láprétek, szikesek, a regionális és lokális (lásd Zsana-Ásotthalmi-homokhátra telepített erdőknek is köszönhetően magasabb elpárologtatott víznek, illetve a belvízelvezetés és a klimatikus csapadékhiány miatt is) felszín alatti vízáramlásokban is egyre kevesebb víz áramlik, így különösen még a klímaváltozás hatásával is számolva a tervezett depressziós terület vízutánpótlása a természetes északnyugat felől érkező regionális és lokális talajvízáramlásokból várhatóan nem lesz pótolható, sőt e problémák ott fokozódhatnak. *Különösen kedvezőtlen az, hogy a modell alapján a legnagyobb, 0,5-1 m-es talajvízszint-süllyedés pont a legértékesebb területekre, azaz az ex lege lápként védett Felső- és Alsó-Bilisich-rétre, illetve a Körös-éri TK részét és a Déli-Homokhátság különleges természetmegőrzési terület részét képező, az ATIVIZIG területére eső legértékesebb, legjobb állapotban megmaradt lápi élőhelyeket tartalmazó Tandari-rét és Ásotthalmi Csodarét területén lenne a legnagyobb, ami biztosan az itteni üde élőhelyek és azok védett növényfajainak jelentősebb pusztulásával járhat a fenti jelenleg is szuboptimális feltételek közt. Így ez a pont ebben a formában itt természetvédelmi szempontból nem engedélyezhető! Van azonban lehetőség arra, hogy e területen kisebb volumenben történjen a vízkitermelés, ami még nem idéz elő ekkora talajvízszint-süllyedést ilyen nagy területen, de emellett a kitermelő kutak helye is felülvizsgálandó, ugyanis azok módosításával a fenti problémák mérsékelhetők. Több, kisebb, az értékes lápi vagy kisebb arányban szikes területeket nem elérő kitermelés esetlegesen engedélyezhető. Ugyanakkor ennek mértéke sem lehet akkora, hogy az a Rivói- vagy a Kissori-semlyék regionális talajvízáramlásait megcsapolja. A vízkitermelés során fokozottan szükség van több helyen monitoring kutak telepítésére a nagy terület és a jelentős arányban megmaradt természeti értékek miatt, amelyek a talajvízhatást igénylik. Ugyanakkor mivel e területek közvetlen környezetében a betáplálási zónák irányában már pusztulnak az üde természetes élőhelyek, ezért ekkora volumenben itt ez a fajta vízkivétel megkérdőjelezhető természetvédelmi szempontból.*

A **Kelebiai-halastavaktól északra lévő** sekély rétegvizet használó kitermelési területen legfeljebb 10-25 cm-es vízszint-süllyedés várható, ami épp belóghat kissé e Körös-éri TK és a

Déli-Homokhátság különleges természetmegőrzési terület részét képező terület északi peremére. Ugyanakkor ez nem jelent majd feltehetően érdemi változást, mert e tájvédelmi körzet mozaik a tőle északkeletre lévő Zsana-Ásotthalmi- és a tőle délnyugatra lévő Szabadkai-homokhát kistájrészlet buckái felől is kap vízutánpótlást, ráadásul a halastavak jelentette vízmegtartás a talajvízszintet képes szinten tartani. Így e területen a vízkivételnek az itteni lápi élőhelyekre feltehetően nem lesz érdemi hatása.

Az Alsó-Tisza-völgy sekélyporózus víztest Dorozsma-Majsai-homokhátra eső részén a **Domaszéki Sárkányhegyen** talajvízből történő öntözés miatti talajvízszint-csökkenés területe limitáltabb, a talajvízszint-süllyedés várható mértéke csak 25 cm lenne. *Az öntözés engedélyezhetősége szempontjából kimondottan kedvező, hogy ez eleve egy olyan lepelhomokhát, ahol a szélbarázdák hiánya miatt helyben nem is képesek megjelenni talajvízszint-süllyedésre érzékeny élőhelyek, a homoki sztyepprétek, nyílt homokpusztagyeppek ekkora változást még elviselnének. A vizsgált területtől északra van egy kékperjés réteket és szikes réteket is tartalmazó szélbarázda, amire nem terjed ki ez a talajvíz-depressziós terület, sőt a talajvizeit nem is ezen területek, hanem e semlyéktől északnyugatra lévő területek felől kapja, így e terület nem csapol meg olyan regionális talajvízáramlásokat, amik veszélyeztetnének természetes élőhelyeket, így a fenti területen az öntözés talajvízkutakból természetvédelmi szempontból lehetséges a tervezett volumenben is.* A sekély rétegvizet is körülbelül ilyen mértékben érinti a süllyedés, de a hatóterület nem lényegesen nagyobb, így abba szintén nem esnek talajvízszint-süllyedésre érzékeny lápi vagy szikes élőhelyek

Az e sekély porózus víztestre leginkább benyúló **Jászszentlászlótól északkeletre** lévő kitermelési területet ugyan körbeölelik a főleg lápi élőhelyek (főleg kékperjés rétek), kisebb arányban szikes rétek borította szélbarázdák, de a talajvízkivétel okozta depressziós területek (10-25 cm-es süllyedés várható) nem érik el azokat, ám a sekély rétegvizeknél ezen mértékű süllyedés már éppen, kissé eléríti azokat. Ez főleg a tőlük délre lévő csengelei Kelőér szélbarázdáin lévő láprétek, szikes rétek, mézspázsitos szikfokok talajvíz-betáplálásának erősségét csökkentheti, mert azok e vízkivételi területektől kapják a vízutánpótlást. Nyugatabbra, a Móricgáti-lápok keleti vége található, amely nem innen, hanem az északnyugatabbra lévő homokterületek felől kap talajvízutánpótlást, s a keletebbre lévő Ferencszállás-pusztá Péteri-tóba futó szélbarázdái sem innen kapják talajvízutánpótlásukat. *Azonban e kelőéri területekre ható negatív hatás megfelelő vízpótlás, vízmegtartás mellett csökkenthető, el is kerülhető. Ezt részben a felszín közeli rétegvizekből való öntözés mérséklésével lehet elérni úgy, hogy a depressziós tölcsekre ne érhék el a semlyékeket, más részt az e területet metsző Dong-éren vízviisszatartás is javasolt, ami pótolhatja a fokozódó beszivárgással a talajvízszintet helyben, ezen regionális gravitációs talajvízáramlási zónákban is, de az egyben járulékos öntözővizet is jelenthet megfelelő vízminőség esetén. E területnél a semlyékek közelében több monitoring kút elhelyezése javasolt, amelyek adatai alapján a kiveendő víz mennyisége, az igénybe veendő rétegek megválasztása módosítható esetlegesen nem megfelelő értékek esetén, illetve a lápi és szikes élőhelyek esetleges nagyobb degradációja esetén. Ugyanakkor e helyszín még éppen megfelelő talajvízből való öntözésre.*

A sekély rétegvizekből tervezett öntözés esetén **Kömpöcpusztá északi széle** mentén, ahol a 10-25 cm-es talajvízszint-süllyedési depresszió belenyúlhat a Bitó-szék ex lege szikes tavának felszíni sófelhalmozódást és talajvizet igénylő mézspázsitos szikefokába, vakszikeire, de a Kömpöc-pusztá északi részének szikeseibe (e két területe a Balástya-Szatymaz környéki homokvidék különleges madárvédelmi terület része is) és a vizsgált terület északkeleti szélén lévő kékperjés láprétekbe is. Az előbbi két terület beszivárgási zónáját csapolja meg e terület. *Épp ezért e területen csak különös tekintettel, a kivett vízmennyiségek mérsékelt csökkentése*

mellett lehetséges csak a sziki és a lápi élőhelyek fenntartása, a depressziós tölcserék lehetőleg e területeket ne éri el. A kivételi pontok módosításával a hatás csökkenthető, de mivel számos csatorna is csapolja a fenti helyeken e jó részt szikes élőhelyek vizeit és Na-sóit, így a fenti öntözés okozta hatás hatékonyan lenne tompítható helyi csatornaszintű vízvisszatartásokkal, ami eleve csatornákkal metszett, határolt mézpázsitos szikfok esetén e felszín közeli sófelhalmozódást és tavaszi sekély elöntést igénylő élőhelyek fennmaradásának alapját jelentik. Ugyanakkor a fenti intézkedések mellett a vízkivétel még feltehetően nem okoz majd problémát.

*A **Kistelek Bogárzói-tanyáknál** a sekély rétegvízből tervezett öntözés-fejlesztés esetén, 10-25, de akár 25-50 cm-es vízszintsüllyedés is várható. E területet viszonylag egyenletesen, egymástól nem túl távol azonban talajvízszint-süllyedésre érzékeny lápi és szikes élőhelyek borítják, amelyekre helyben is negatívan hathat ez a vízszint-süllyedés, különösen az utóbbi. Mivel e terület már a Dorozsma-Majsai-homokhát keleti szélén van, ezért a szikesedés mértéke is nagyobb, itt már szikes rétek mellett mézpázsitos szikfokok is vannak. E terület betáplálási területe a tőle délkeletre lévő Sárgatanyai-tónak és Balástyai Nagy-szék ex lege szikes tavainak is (ez utóbbi a Közép-Csongrádi-szikesek különleges természetmegőrzési területnek is része), de e területek kissé távolabb vannak. E területet minden irányból hasonló talajvízkivételre érzékeny szikes vagy lápi élőhelyeket tartalmazó mélyedések övezik, s néhány e területre is esik. Így az öntözővíz-kivétel részben veszélyeztetheti ezen élőhelyek fennmaradását, így kompenzációs intézkedésekre itt feltétlenül szükség van. A monitoringkutak, illetve a környező élőhelyek monitoringja mellett az e terület szélbarázdáit metsző csatornáknál a csatornaszintű vízvisszatartásra, a lehullott csapadék megőrzésére kimondottan szükség van. **Több helyszínen történ kisebb vízmennyiségek kivétele javasolt.***

*Az **Algyő déli határában** lévő kis kiterjedésű 10-25 cm-es süllyedésre prognosztizálható szintén sekély rétegvízből való kitermelés természetvédelmi hatása elhanyagolhatóbb. Egy részt e depressziós terület kisméretű, így az úgy tűnik, hogy nem éri el a falutól délre lévő másodlagos ártéri szikeseket. Ugyanakkor e terület mentett oldali ártéri helyzete, a gátakhoz való közelsége, sűrűbb csatornahálózata a kiszáradás, a kilúgozódás kockázatát eleve csökkenti, hisz a gátak alatt átszivárgó, a S-zegedi-sík felől a Tisza felé áramló talajvízáramlások, az ezek táplálta belvizeket levezető csatornák víztelt állapota – főleg, amikor azok vize az áradó Tisza miatt nem emelhető át e folyóba – képes biztosítani a környező szikeseken a megfelelő vízmennyiséget, felszín közelében tartani a talajvízszintet ezen élőhelyek víz- és Na-sóháztartásának biztosítása miatt. Helyben azonban a természetes vegetáció is elpusztult e területen, így itt a kitermelés engedélyezhető, bár monitoring javasolt a terület déli oldalán.*

*A **Duna-Tisza köze-Közép-Tisza-völgy sekély porózus** víztestre esően a **Baks** belterülete körüli rész ugyan a Pusztaszeri Tájvédelmi Körzet és így az Alsó-Tisza-völgy különleges madárvédelmi területnek is része, azonban eme ártérperemi, Kiskunsági-lőszőshátra eső területeken jó részt szántók és Baks belterülete helyezkedik el, így a természetes vegetációra gyakorolt hatás elenyésző. A sekély rétegvízből tervezett vízkivétellel 10-25 cm-t süllyedne a talajvízszint, ami azonban esetlegesen elérheti a *Baksi-pusztát* (ami különleges természetmegőrzési terület is) keleti csücske körüli kisebb, szántók közé ékelődő padkás szikes mozaikokat, ami vízpótlásuk, szikesedésük miatt esetleg problémás lehet, így nem feltétlenül kell számolni e tevékenység során sem kilúgozódással, sziktelenedéssel. Azonban a védett területen belül monitoring kutak telepítésével, a növényzet vizsgálatával, a terület jellege miatt Natura 2000 hatásbecsléssel időszakosan a hatás vizsgálandó, s ha nincs érdemi hatás a növényzet tekintetében, akkor e tevékenység folytatható. Esetlegesen minimális*

volumencsökkentéssel, a kutak ártér irányába való eltolásával, eleve a mentett oldali ártéren való megfűrésével azonban e kockázat csökkenthető. A mentett oldali ártéri kutak ráadásul a Kiskunsági-löszöshát felől és a Tisza felől is kapnak talajvíz-utánpótlást, s e peremeken a Dilitori-legelőt kivéve nincsenek természetes, talajvízszint-süllyedésre érzékeny élőhelyek se. *Kisebb vízmegtartó intézkedésekre e szegélyeknél is van lehetőség, így e hatás a KNP-vel együttműködve mérsékelhető. E terület közelében a szikes mocsarak revitalizációja kapcsán vagy épp a közeli Dong-ér víztelt medre miatt (lásd vizes élőhely rekonstrukciók, Csaj-tó halastavainak vízbiztosítása) a talajvízszint és a Na-sófelhalmozódás csökkenése eleve sokkal kisebb kockázatot jelent, mint más területeken, így e tevékenység itt engedélyezhető alapvetően.*

Talajvízből való öntözés történne **Selymes** területén (Kővágó-ér mente), ahol a depressziós tölcser területe eleve kiemeltebb térszínre esik, de ott a természetes, talajvízszint-süllyedést elviselő homoki vegetáció is jó részt eltűnt mára. Egyedül a depressziós területtől délnyugatra, azzal határosan, döntően a Kővágó-ér déli, depressziós tölcserrel ellentétes oldalán maradtak meg főleg lápi, illetve kisebb arányban szikes élőhelyek. Mivel ezeket nem éri el a depressziós tölcser, ezért az öntözés érdemi természetvédelmi kockázattal nem jár, mert e semlyékek fő talajvíz-betáplálási zónája nem Selymesre esik, az csak járulékos, másodlagos forrásként szolgál, e terület nem csapolja meg az e mélyedések talajvízszint-süllyedésre érzékeny élőhelyeit tápláló regionális gravitációs talajvízáramlásokat. Így az öntözés e területen ebben a formájában is engedélyezhető.

Kiskunfélegyháza északi határában a talajvízből való öntözés során létrejövő 0,1-0,25, 0,25-0,5 m-es depressziós tölcser potenciálisan az ott jelenlévő, kis kiterjedésű, szikes rétekkel, szikes mocsarakkal, mézpázsitos szikfokokkal bíró szélbarázdák szikeseinek vízellátottságát ronthatja, a Na-ellátás rosszabb lehet. Kiskunfélegyháza és a környező tanyák felől esetlegesen a házi szennyvízszikkasztás folytán még mindig juthat ide járulékos víz, noha a szennyvíztisztítás teljesebb voltával a települések peremén is megindult a talajvízszint-süllyedés. Az e területet átszelő utak, vasutak töltései közt is jól megreked a víz, ami a jobb vízellátottságot elősegíti e mélyedések lecsapoló csatornáinak elgátolásával vagy irányított vízviasszatartással azonban a fenti talajvízszint-süllyedés kompenzálható. Monitoring kutak telepítése fontos e területen is.

Az ATIVIZIG területére eső sekély porózus víztestek közül várhatóan legnagyobb összefüggő területen a **Duna-Tisza közti Homokhátság Tisza-vízgyűjtő északi rész sekély porózus** víztestnél várható az öntözővíz-kivétel miatt talajvízszint-süllyedés. E terület a talajvízszint-süllyedéssel eleve veszélyeztetett, a buckásabb részeken az elmúlt évtizedekben jellemző volt. Gyakorlatilag e sekély porózus víztest teljes déli-délnyugati széle, azaz e vízügyi igazgatóág területére eső része (kivéve a Bugactól délre és nyugatra lévő területeket, illetve Városföld környékén a Kiskunsági-löszöshát egyes homokkal kevésbé összefogazódó részén) jellemző lesz a talajvízszint és a sekély rétegvizek süllyedése (ez Városföldön is) az összes ide eső kistájon (Dorozsma-Majsai-, Pilis-Alpári- és Kiskunsági-homokhát, sőt a Kiskunsági-löszöshát egy része is). A talajvízszint-süllyedés minimum 10-25 cm lesz, ami mind a láprétek, mind a szikesek – különösen az ebben a tájban még megmaradt, de pont a talajvízszint-süllyedés miatt pusztuló, felszíni Na-sófelhalmozódást, tavaszi sekély belvizeket igénylő, de már tavaszra kiszáradó mézpázsitos szikfokok, vakszikek – számára kedvezőtlen, így azok jelentősebb arányban tűnhetnek el. A kilúgozódás, a kiszáradás már ma is nagyon jelentős, ami miatt főleg az egymásba kesztyűujjszerűen összefogazódó Kiskunsági- és Dorozsma-Majsai-homokhát határán tűnnek el a szikes tavak, alakulnak át mézpázsitos szikfokaik, vakszikeik szikes rétté. Továbbá még kedvezőtlenebb az, hogy e területen belül

Matkópuszta körül, illetve Nyárlőrinctől északra és egész Kecskemét területén még ennél is nagyobb 0,25-0,50 m-es talajvízszint-csökkenés várható, ami a sziki és a lápi élőhelyeknek még kedvezőtlenebb különösen azért, mert e területeken azok a klimatikus vízhiány, a belvízelvezetés, a beszivárgási zónák erdősítése és a felszín alatti vizek intenzív használata miatt már a leromlási folyamatok megindultak. Sok természetes élőhely ugyan a beszántások, beépítések miatt eltűnt, de még így is található itt számos regisztrált természeti terület (bár zöme nem védett, így 4 kilúgozódásra, kiszáradásra kimondottan érzékeny, ma is emiatt degradálódó ex lege szikes tó (Herke-tó, Kocsis-tó, Szappanos-szék, Sóhordó), illetve a szintén jelenleg is kiszáradással veszélyeztetett Kecskemét Mária-kápolna rétje, Zombory-birtok. Ugyanakkor a kisebb területen helyi jelentőségű természetvédelmi területként, nagyobb területen különleges természetmegőrzési területként egyszerre védett Nyárlőrinci-erdő, illetve a Nagynyári-erdő a beleékelődő Hetényegyházai mogorós-tölgyessel talajvízszint-változásra kevésbé érzékeny élőhelyekkel bír, noha a homoki nyarasok számára is a további kilúgozódás kevésbé kívánatos. Problémás, hogy e terület valójában most is jelentősebb talajvízszint-süllyedéssel sújtott, ami nagyban hozzájárult e sekély porózus víztest talajvízszint-változásra érzékenyebb szikes és lápi élőhelyeinek degradálódásához, amit a mézpázsitos szikfok eltűnése jelez. Ennek ellenére még mindig számos nem védett, de értékes természetes vegetációval bíró terület is van, amelyek megóvása fontos. *Épp ezért a kiveendő öntözővíz mennyisége csökkentendő, a kiveendő mennyiségek felülvizsgálandók. A fenti talajvízszint-süllyedési depressziós tölcserék nem érhetik el a szikes vagy lápi élőhelyek területét, de a nyugat felől érkező talajvízbetáplálást is biztosítani kell. Épp ezért a kutak helye, a kitermelt víz mennyisége felülvizsgálandó különösen a környező, hatóterületbe eső talajvízszint-süllyedésre is érzékeny sziki vagy lápi élőhelyek állapota alapján. Elkerülhetetlennek tűnik a talajvizek csatornában, illetve tavasszal a szikes, lápi mélyedésekben való megtartása, helyben való kiszáradásuk, bepárlódásuk elősegítése. Aktív vízbetáplálás a beszivárgási zónákat is érintheti (lásd csővezetéken felszivattyúzott víz, tisztított szennyvizek öntözés- és vízpótlás célú körülmekintő felhasználása).* E sekély porózus víztestnél kimondottan fontos lenne a hidroökológiai alapú tervezés, mert az élőhelyek szempontjából már így is túlhasználat, vízhiány, az élőhelyek jellegtelenedése, a szikesek sótalanodása jellemző. E sekély porózus víztest területének 41,32 %-án ugyan nincs különösebb közvetlen hatása az öntözés általi talajvízkivételnek, a talajvízszint-süllyedésnek, mert ott nyílt homoki növényzet fordul elő (nyílt homokpusztagyepek, homoki nyarasok) nem igénylik a többletvízhatást, de a talajvízszint-süllyedés hatása táji szinten már jelentős lehet az e sekély porózus víztesten és az attól délkeletre lévő Duna-Tisza köze-Közép-Tisza-völgy sekély porózus víztesten előforduló talajvízszint-süllyedésre érzékeny szikes vagy lápi élőhelyei miatt, azoknak e területek a betáplálási zónái, így itt sem lehetséges olyan mértékű talajvízszint-süllyedés e tevékenység miatt – figyelembe véve a klimatikus, belvízelvezetésből, erdősítésekből, szénhidrogén-kutatásból, egyéb felszín alatti vízkitermelésből adódó hatásokat -, ami veszélyezteti ezen üde élőhelyek fennmaradását, azaz tovább csökkentené a szomszédos területeken a talajvízszintet, különösen, hogy a talajvíz szintje e sekély porózus homok üledékből felépülő víztest esetén is jelentősebben csökkent az elmúlt évtizedekben. *A kitermeléseket úgy kell megvalósítani, hogy további talajvízszint-süllyedés ne következzen be, így a mennyiségek a fenti élőhelyek körül úgy határozandók meg, hogy depressziós tölcserék ne érhék el e mélyedéseket, amelyek leginkább e sekély porózus víztest Dorozsma-Majsai-homokhátra eső részére esnek.* E sekély porózus víztest 49,62 %-án vannak még olyan jobb állapotú, menthető szikes vagy lápi élőhelyekkel mozaikos zárt homoki növényzetű területek, ahol a szikes vagy a lápi élőhelyek veszélyeztetettek a talajvízszint-süllyedés által. Mivel e területeken az elmúlt évtizedekben jelentős talajvízszint-süllyedés következett be, így e területeken a talajvízszint-süllyedés kerülendő. Azonban lehetnek olyan területek, ahol e vegetációtípusok csak kisebb sűrűséggel fordulnak elő, s a vízkivétel is csak kisebb

vízmennyiséget jelentene, ahol esetlegesen előzetes műszaki vizsgálat alapján lehetséges az öntözés. E területeken a csatornában való vízmegtartás, az aktív csatornába, beszivárgási zónákba való vízbetáplálás kimondottan fontos lenne, a tavaszi belvizeket a csatornában minél tovább, a mélyedésekben az élőhelyek ökológiai adottságainak megfelelően kell megőrizni. A további károsodások elkerülése végett a talajvíz megtartása, a tájszintű vízviszataratás szükséges lehet. Itt is kis arányban (0,15 %-án e sekély porózus víztestnek) vannak olyan egykori üde vagy lápi növényzettel fedett szélbarázdák homokon, ahol az eddigi, e területeken tartósan jelentős talajvízszint-süllyedés az üde, többlet-talajvízhatást igénylő lápi és szikes élőhelyek szinte visszafordíthatatlan károsodását okozta. Ebben a klimatikus vízhiányon, a belvizek vezetésén túl jelentős szerepe volt az erdőtelepítéseknek is az e területeket közvetlenül határoló beszivárgási zónákban (buckákban), ami az elérhető víz és Na-sók mennyiségét is csökkentette. Csak kis területen a kelet felől e sekély porózus víztestre benyúló Kiskunsági-löszöshát Kecskemét környéki részén jellemzőek - e sekély porózus víztest 8,91%-án - a talajvízszint-süllyedésre kevésbé érzékeny vegetációjú területek, ahol a talajvízkivétel öntözés céljából engedélyezhető is. A természetes vegetáció megőrződöttsége igen heterogén e területen, így bőségesen vannak olyan területek, amelyek nem kitéttek a fenti talajvízszint-süllyedéseknek, mert rajtuk nincs üde, többlet-talajvízhatást igénylő terület, míg mások esetén van A feláramlási zónának is számító Kiskunági-löszöshát Kiskunsági-homokháttal vagy Pilis-Alpári-homokháttal való határa illetve a Pilis-Alpár-homokhát és a Kiskunsági-homokhát közti határ mentén főleg. Így a helyi adottságok, a talajvíz-monitoringkutak alapján a mennyiségek időszakonként felülvizsgálandóak. Egyelőre azonban a belvizek vezetés, az erdőtelepítések, a csapadékhány miatt is problémás ezen üde élőhelyek fennmaradása.

A **Körös-vidék, Sárrét sekély porózus víztest** ATIVIZIG területére eső részén mindössze **Öcsödtől délre** várható csak talajvízből és a sekély rétegvizekből öntözővíz-célú vízkivétel, ami csak kis területre kiterjedő 0,1-0,25 m-es talajvízszint-csökkentést jelent., ami jó részt Öcsöd belterületére, néhány közeli szántóra, telepített akácsora, kocsányos tölgyesre, hazai nyarasra terjedhet kis területen, de esetlegesen elérheti a Pető-remlyék nyugati szélét is. Azonban ezek élőhelyei nem kimondottan kitéttek a talajvízszint-süllyedésnek, s mivel döntően e területeken nem maradt meg a természetes vegetáció, így az öntözésnek e területen nincs érdemi természetvédelmi hatása, bár törekedni kell arra, hogy a Pető-remlyék gypét ne érje el a depressziós tölcser még e vízszintsüllyedés mértékében se. A sekély rétegvíziből való vízkitermelés hasonló (de 0,25-0,5 m-es csökkenéssel is néhol járó), de kissé nagyobb területre terjed ki, de az sem lóg be jobban természetes élőhelyekre. Az öntözés ilyen módjai tehát e területeken engedélyezhetők.

A **Körös-Maros köze sekély porózus víztest** ATIVIZIG területére eső részén kisebb foltokban várható a felszín alatti vizekből vízkivétel. Közülük azonban *rendkívül problémásnak tűnik a Lapistói-Fertő* területén történő vízkivétel, aminél a depressziós tölcser a Lapistói-Fertő nyugati felére benyúlik, ami nemcsak részben ex lege szikes tó, de különleges természetmegőrzési terület és különleges madárvédelmi terület is egyben (Cserebökényi-puszták különleges madárvédelmi terület része). E területen a löszhát padkás szikesek talajvízszint-süllyedésre és Na-sókiúgozódásra érzékeny élőhelyei jellemzőek, ahol már akár cm-es léptékű (10 cm mindenképp) talajvízszint-változásra is érzékenyen reagál a növényzet, a morfológia, a vízellátottság és a Na-sók gyökérzónához viszonyított helyzete alapján. E terület a sekély rétegvíziből való öntözéssel 0,1-0,25 m-es, a talajvízből való öntözéssel azonban e pusztá területén akár 2 m-es talajvízszint-süllyedés is várható, ami teljes egészében megszüntetné a pusztá szikes jellegét, az üde és kimondottan szikes élőhelyek (mézpázsitos szikfokok, vakszikek) eltűnnének, a tavaszi pangóvizek elmaradása miatt pedig a

parti madarak költési és életfeltételei romlanának. A fentiek miatt az öntözés talajvízkútból e területen nem engedélyezhető! Ez azért nagyon kellemetlen, mert a környéken ezer ha-számra található olyan területek, ahonnan a talajvízkitermelés nem jelentene problémát. Ezért, ha a fenti mennyiség kitermelésre kerülne, akkor a kút helyét kell megváltoztatni, vagy több kisebb kutat máshol, a környéken fúrni. E terület eleve sós talajvizet szolgáltat, így annak vize öntözésre eleve alkalmatlan. A legjobb megoldás a közelben a kút, kutak áthelyezése lenne, még pedig nyugati irányba, ugyanis nyugatabbra már nincsenek szikesek, amelyek talajvízszintjét, Na-utánpótlását e kút megcsapolná. Ez az öntözővíz minősége szempontjából is jobb lenne. A Szenteszhez közelebbi elhelyezés azért is kedvezőbb, mert a város felől, akár az ottani mesterséges tavak felől is szivároghat víz, de kissé délebbre tolva a talajvíz a Kórógy-érből is pótlódhat. A Kórógy-érbe ráadásul a Tisza vagy a Hármaskörös felől is lehet vizet juttatni e terület ártérperemi helyzete miatt, így kissé nehezen érthető, hogy miért a szikes talajvízből kell öntözni. A közeli Mágocs-ér belvizek mellett tisztított szennyvizeket is levezet. A fenti források öntözésbe való vonását is érdemes megfontolni. Nem jó megoldás kissé keletebbre, a puszta szélén való elhelyezése, mert a kelet-nyugati irányú hordalékkúpban áramló talajvizek e feltörési zónánál is sósak. Lapistótól nyugatra azonban a Na már kiülekszik, s a város és a közeli ipari és mezőgazdasági telephelyek felől már eutrófabb, eleve tápanyag-gazdag, nem szikes víz érkezik.

Nem jelent ugyanakkor problémát a **hódmezővásárhelyi Kortyogón** lévő területről való talajvízkivétel, mivel a depressziós tölcser csak nagyon kicsi, lokális területre terjed ki, amin döntően szántók illetve egy frissen, az új elkerülő úthoz nyílt homokbánya található, ami később szintén szántóként lesz várhatóan rekultiválva. A Kortyogó északi szélét ugyan a Hajdú-völgy határolja, amiben kissé szikes rétek és nádasok is találhatóak, de ezeket egy részt felszántják, máskor a víztöbblet miatt nádasodnak. A Kortyogó e medernek nem kizárólagos víz és Na-sóbevételei forrása, mert az alapvetően a mederben lévő csatornában, amentén mozgó vízből és Na-ból táplálkozik. Így a talajvízkivétel nem csapolja meg e medre víz- és Na-sóutánpótlását sem, s mivel csak érintőlegesen érheti el azt a depressziós tölcser, így várhatóan érdemi kilúgozódásról, hatásról nem beszélhetünk, de egy figyelőkút a Kortyogó és a Hajdú-völgy határára telepíthető. E területen természetvédelmi szempontból a vízkivétel nem jelent problémát.

A **Békéssámsóni Cserépeszin** (részben Palántáson) várhatóan kialakuló depressziós tölcser helye első körben természetvédelmi szempontból nem tűnik a legoptimálisabbnak, de kialakítása miatt még pont nem fog problémát okozni várhatóan a természetes növényzetben. A kút körül akár 1-2 m-t is csökkenhet a talajvíz szintje, ami 10 cm-re csökken annak peremén. E terület a Hódmezővásárhelyi- és a Csanádi-puszták (azaz Körös-Maros Nemzeti Park két egysége, az előzőhöz tartozó Kardoskúti- és az utóbbihoz tartozó Kopáncs-puszta közé ékelődik be (mindkettő része a Hódmezővásárhely környéki és csanádi-háti puszták különleges természetmegőrzési területnek és a Vásárhelyi- és Csanádi-puszták különleges madárvédelmi területnek)). Itt szinte kizárólag szántók találhatóak, bár a depressziós tölcser metszi a Száraz-ér, ám e szakaszon a meder mentén inkább csak nádasok, gyékényesek fordulnak elő, s igen ritkák a mederben vagy az akörüli laposokon is a hatóterületen belül a szikes, talajvízszint-csökkenésre, kilúgozódásra érzékeny élőhelyei (szikes rétek, szikes mocsarak). Így valójában a depressziós tölcser nem éri el egyik nemzeti parki mozaikot sem, s így nem okozza az azokon található padkás szikesek kilúgozódását, üde szikes élőhelyei kiszáradását. Látszólag igen közel van a Kardoskúti Fehér-tó, aminek mindennemű talajvízszint általi vízszintcsökkentése szigorúan tilos, mivel ez a Körös-Maros köze legsósabb, legjobb állapotban megmaradt, méretes szikes tava, amiket Na-sótartalmú talajvízáramlások táplálnak. Ezek alapvetően kelet-nyugat irányúak a hordalékkúp és azok

rétegeinek lejtése miatt. Ugyanakkor a jövőben vizsgálandó, hogy e pont vajon befolyásolja-e a Kardoskúti Fehér-tóba beáramló sós források vízhozamát, csökkenti-e azok erősségét, a bejutó vizet és Na-sót, azaz a betáplálási zónában okoz-e problémát. Az elhelyezkedés alapján a válasz egyelőre nem, de e kérdést még vizsgálandó. A Kardoskúti Fehér-tó esetén nem elfogadható semmilyen talajvízszint-csökkenés, mert az nemcsak a vízellátottságot, de a Na-sóellátottságot is ronthatja, ami a növényzet átalakulásával a szinte e tájban nagyobb területen csak itt megmaradt parti madarak, s egyéb más madár életterét is ronthatja. Dél felé legfeljebb néhány kisebb szikes lapost ér el a depressziós tölcsér pereme, így a hatás várhatóan elfogadható mértékű lesz még. A területet metsző Száraz-ér ugyan szintén különleges természetmegőrzési terület, de mivel az a levezetett belvizek, az abba betáplált vizek, csapadék, tisztított vagy tisztítatlan szennyvizek miatt víztelített, így a vízpótlás e mederből is származhat, a depressziós tölcsér e kis szakaszon feltehetően nem fogja érdemben befolyásolni e vízér szintjét. Mivel a Száraz-ér e szakasza menti élőhelyek jellemzően nem szikesek, így a talajvízszint-süllyedésnek is kevésbé kitéttek, bár többletvíz és Na-sók e szakaszra a környező területekről lemosódva a csatornákból, a talajvízből is bekerülhetnek (lásd Tótkomlósnál a Körös-Maros köze (Csongrádi-sík) és a Maros-hordalékkúp (Békési-sík) sekély porózus víztestek határánál törnek először fel a Csongrádi-síkon a Na-sóban gazdag talajvizek e terület közelében). A vízmegtartás a fentiek miatt a Száraz-érben is javasolt.

A Tótkomlós déli határában elhelyezkedő talajvizet használó kút körül kisebb, legfeljebb 25 cm-es, míg a sekély rétegvizet használó kútnál nagyobb, a kút körül akár 2 m-es talajvízszint-süllyedés is kialakulhat. E helyszín részben optimális, mert a hatóterületében jó részt szántók, a Száraz-ér medre, illetve belterületek találhatók, de a település déli oldalán is vannak talajvízszint-süllyedésre érzékeny criscumi padkás szikesek, amelyeket elér mindkét talajvíz-depresszió, amelyek a Csanádi-puszták peremén (Kis-Komlós, nagyéri Gulya-kút északi folytatása) a Vásárhelyi és Csanádi-puszták különleges madárvédelmi terület részei, de nem részei a nemzeti parknak, s különleges természetmegőrzési területnek sem. A depressziós tölcsérek nem érik el a nemzeti parki, különleges természetmegőrzési területekbe tartozó területeket. Az kedvezőtlen a kutak elhelyezésénél, hogy a Csanádi-pusztákat tápláló kelet-nyugat irányú szikes talajvízefeltörési zónáknál található, így lokálisan a víz és Na-sók utánpótlása csökkenhet, ami lokális kilúgozódást okozhat. A Száraz-ér mentén – ami itt helyi védett – nádasok, gyékényesek, eutróf hinarasok jellemzőek csak, így eme jó részt szántódomináns területen a fenti pusztanyúlványokon kívül más talajvízszint-csökkenésre érzékeny terület nincs. Ugyanakkor a Na-sóban gazdag vizek öntözésben való felhasználásának elkerülése miatt is szükséges lenne e kút elhelyezése, Tótkomlóstól keletebbre a Maros-hordalékkúpon, ahol a szikes talajvizek már ritkák. A Száraz-ér a levezetett belvizek, az abba betáplált csapadékvizek, tisztított vagy tisztítatlan szennyvizek miatt víztelített, így vízpótlás e mederből is származhat, a depressziós tölcsér mérséklésére. E kis szakaszon feltehetően nem fogja érdemben befolyásolni e vízér szintjét, a kilépő víz részben a süllyedés ellen hat. Mivel a Száraz-ér e szakasza mentén az élőhelyek csak részben szikesek – a mederben nem -, így a talajvízszint-süllyedésnek is kevésbé kitéttek, bár többletvíz és Na-sók e szakaszra a környező területekről lemosódva a csatornákból, a talajvízből is bekerülhetnek (lásd Tótkomlósnál a Körös-Maros köze (Csongrádi-sík) és a Maros-hordalékkúp (Békési-sík) sekély porózus víztestek határánál törnek először fel a Csongrádi-síkon a Na-sóban gazdag talajvizek e terület közelében), így szikes mocsarak, szikes rétek is lehetnek a meder peremén. A vízmegtartás a fentiek miatt a Száraz-érben is javasolt. Ugyanakkor a fenti depressziós tölcsér szomszédos pusztaszélekre való ráterjedésének megakadályozása miatt a kút keletebbre is akár áttelepíthető, ahol a talajvíz már eleve nem sós, így öntözővíznek is alkalmas. Mivel a kút a Na-sók és a víz betáplálási zónája felől van, így e területen a depressziós tölcsér kissé akadályozhatja a Na és a víz továbbáramlását a

Fekete-mocsár vagy a Nagyéri Gulya-kút irányába. Emiatt e terület nem a legjobb helyen van, a kutak átrendezése, a kitermelendő víz mennyisége is átértékelendő. Monitorkutak is építendő, főleg, ha erre nem kerül sor.

A **Cifra**, s átnyúlva a Nyicsovics-dűlő és a Fekete-halmi-dűlő területén szintén szikes területek peremére eső talajvíz-depressziós tölcser alakulhat ki a fő víz és Na-sók betáplálásnak zónájában, ami a Cifra padkás szikesein az 50 cm-t is elérheti, míg a peremeken az 25 cm lehet (sekély rétegvíznél 25 cm). Ezen értékek már magasak a padkás szikések Na-sótartalmának, az üde szikes élőhelyek vízellátásának biztosításához, ami minden bizonnyal sziktelenedést váltana ki. Hiába vannak szántók is e környéken e medrekben igen jó állapotú és magas sótartalmú szikes mocsarak, azok peremén jól fejlett padkás szikések vannak a Fekete-mocsár ezen szakaszán. A depressziós tölcser több védett terület közt oszlik meg: a Fekete-mocsár ex lege szikes tó, de egyben a Száraz-ér különleges természetmegőrzési területnek is része. A depressziós tölcser érinti a Körös-Maros Nemzeti Parkhoz tartozó Blaskovics-pusztá északi részét, ami Hódmezővásárhely környéki és csanádi-háti puszták különleges természetmegőrzési terület része. A depressziós tölcser egésze egyben a Vásárhelyi- és Csanádi-puszták különleges madárvédelmi területnek is része. *A szikések védelme, a kilúgozódás és a szikes élőhelyek kiszáradásának megelőzése miatt a kivett víz mennyisége csökkentendő vagy a kút áthelyezendő, akár kissé keletebbre, olyan részekre, ahol a Na-sóban gazdag talajvízáramlások már nem befolyásolóak sem a növényzetre, sem az öntözővízre. A nyugatabbra való eltolás jobb lenne, mert az a fő sós talajvízfeltörési zónától távolabb van, de az akár keletebbre a Békési-hát szikésektől mentes részére is elhelyezhető. A szikések kilúgozódását, kiszáradását elősegítő volta miatt ez a kitermelési pont természetvédelmi szempontból kerülendő főleg azért, mert itt a kilúgozódás jelei nem látszanak még, a medrekben is gyakoriak a szikes mocsarak. Még jelentősebb vízkivételi csökkentés esetén is lokálisan a kilúgozódás, a vízeleátottság romlása felléphet.*

A Maros-hordalékkúpon hiányzanak lápok, a szikések és az ártéri élőhelyek is ritkák, ezért talajvízszint-süllyedésre érzékeny élőhelyek sem túl gyakoriak, a táj felszántott, így a természetes élőhelyek sem maradtak meg sok helyen. Azok jelentős része nem függ a többlettalajvíztől (lásd löszsziepprétek, sztyeppcserjések, nyílt löszölgyesek). Ezért is elfogadható a **Battonyától északkeletre** lévő pont, amelynek közelében nincsenek természetes élőhelyek, így e tevékenység ott természetvédelmi kockázat nélkül folytatható.

A **Maros-hordalékkúp** északkeleti szélén azonban egységesen nagy területen várható talajvízszint-süllyedés 0,1-0,5 m nagyságban is, azonban mivel itt hiányoznak a talajvízszint-süllyedésnek kitett területek, így annak helyben nem lesz érdemi hatása az élőhelyekre. Ugyanakkor mivel ezen zóna beszivárgási területe a tőle még északkeletebbre – a Körös-Maros köze sekély porózus víztestre eső és Aradi-síkra - eső Szabadkígyósi-pusztáknak (Gyula-Szabadkígyósi-gyepes különleges természetmegőrzési terület része több más szomszédos területtel együtt, valamint a Kígyósi-pusztá különleges madárvédelmi terület része is a Medgyesegyházára benyúló pusztaszél, de a Körös-Maros Nemzeti Parkhoz csak az ATIVTIG-en kívüli területek tartoznak). E szikések kilúgozódása már évtizedek óta tart. Ebben a belvízelvezetés mellett szerepet játszhatott a már régóta folyó vízkitermelés ezen beszivárgási zónákban is a szénhidrogén-kutatás, a változó klíma mellett. Épp ezért a jövőben potenciálisan nem lenne szabad fokozni a vízkivételt e területekről vagy azt legalább is úgy kellene végrehajtani, hogy az ne alakítson ki további depressziós tölcseréket a Szabadkígyósi-pusztá területén. Jelen modell szerint ATIVIZIG működési területén kívül eső hatása van. Talajvízkutakkal való monitoring szükséges így a jövőben. Ugyanakkor meg kell említeni,

hogyan e Körös-Maros közére is átnyúló depressziós területnek csak kis hányadán határos a fenti nemzeti parki és Natura 2000 területekkel, így a korlátozások legfeljebb lokálisak lehetnek. Ugyanakkor a vízviszátartási kompenzációs intézkedésekkel a csökkenő talajvízszint, a kilúgozódás akadályozható.

A modellezés során a talajvizet megcsapoló csatornák, vízfolyások vízhozamában bekövetkező csökkenések külön nem kerültek elemzésre, mert a klímaváltozás, számos szikes és lápi élőhely megőrzése szempontjából a tiltós vízmegtartásra, a víz minél nagyobb arányú tárolására így is szükség van. A csatornák nádas, gyékényes, eutróf hianaras élőhelyei az előrejelzett vízszint-süllyedéseket tolerálják.

A Duna-Tisza közti Homokhátság Tisza-vízgyűjtő északi rész és a Maros-hordalékkúp északkeleti részét kivéve nincsenek öntözés célú talajvízkivétellel jelentős mértékben hasznosított területek az ATIVIG területén.

A tapasztalatok alapján megállapítható, hogy a sekély porózus víztestekből történő öntözési célú vízkivételek a jövőben rendelkezésre álló vízkészletek rendelkezésre állása vonatkozásában **működési területünkön általánosságban** nem jelentenek sem regionálisan sem lokálisan negatív hatást a talajvizes vízádókra, **a helyszínrajzon pirossal megjelölt természetvédelmi területek környezetét kivéve**. Hiszen az öntözési célú vízkivételek nem koncentráltan, hanem térben elszórtan jelentkeznek, valamint az öntöző telepek leginkább egy-,vagy legfeljebb néhány kúttal üzemelnek, vízigényük általában pár ezer m³/év – természetesen időjárástól függően (**ezt a modellezésben nem tudták figyelembe venni, a vízkivétel növekmények figyelembevétele modellezés-technikai okok miatt a jelenlegi vízkivételeken történő vízmennyiségek arányos megnövelésével történt meg.**) . Ennél több vizet csak a nagyobb, több kúttal (2-4) rendelkező öntöző telepek használnak: jellemzően 20 000-50 000 m³/év-et. Ehhez képest is több víz kivétele a sekély porózus víztestekből öntözési célra már nem jellemző, hiszen ha megoldható, akkor ezeket az igényeket már felszíni víz igénybe vételével biztosítják. Azt is figyelembe kell venni, hogy a talajvizes vízádók vannak leginkább kitéve az időjárás változásainak, így ezen víztestek mennyiségi állapota jelentősen függ a területre lehulló csapadék mennyiségétől és annak évszakos megoszlásától. Ennek a problémának leginkább kitéttek a Duna-Tisza köze hátsági területeit érintő víztestek, mert itt az évtizedek óta tapasztalható vízhiánytartási problémák miatt regionálisan is jelentős talajvízszint süllyedés következett be. Ennek okai összetettek, jelentős szerepet játszik benne a talajvíz kitermelésén túl a főleg lokálisan jelentkező jelentős rétegvíz kivétel, valamint a korábbi időszakokhoz képest egyre kevesebb csapadék mennyiség is.

A Duna-Tisza közti Hátságon a rétegvizek szintsüllyedése az 1950-es évek közepétől tapasztalható, de hangsúlyossá az 1960-70-es években vált. A Hátság északi területein a rétegvízszintek 10-20 m-es, Alpár és Soltszentimre települések kelet-nyugati vonalától délre 10 m, majd Kiskunhalas vonalától délre 10-25 m-es csökkenését is regisztrálták az 1980-as évek végén. A negatív vízszintváltozási tendencia a természetes és a mesterséges okok együttes hatására vezethető vissza 1970-1990. között, a Duna-Tisza közti Hátságon. A természetes okot a területen tapasztalható rendkívüli aszályos időszak csapadékbeszivárgási hiánya jelenti, a mesterségeset pedig az egyre fokozódó mennyiségű rétegvíz kitermelés. A Duna-Tisza közén ugyanis a vízellátás döntően a felszín alatti vízkészletre, azon belül a mélységi (azaz rétegvíz) készletre támaszkodik. A hátság városaiban, és a községek mintegy

felében, rétegvizet használtak ivóvízként már a múlt század elején. Az 1960-as években megindult, majd egyre inkább kiteljesedő közüzemi vízellátás-fejlesztés eredményeként a rétegvízre alapozott vízművesítés minden település számára meghozta a vezetékes ivóvizet. A növekvő nagyságú rétegvíz-kitermelés nagymértékben hozzájárult a vízszintek süllyedéséhez. Az 1980-as évek végén bekövetkezett 30-40%-os vízkitermelés csökkenés először mérsékelte, majd lassan megállította a vízszintek süllyedését. A csak évszakos vízszintingadozást mutató, stabilizált víznívó 1995-től trendszerűen enyhén emelkedik, mutatva a víztároló rétegek visszatöltődését. Mindenhol, de főleg ezeken a területeken a vízháztartásbeli problémák kezelésére legalább időszakos megoldást jelenthetne a csapadék bő időszakokban jelentkező – akkor feleslegesnek tűnő – vizek, helyi vízkészletek (belvizek) visszatartása, tározása és ezáltal visszaszivárogatása a talaj felsőbb rétegeibe.

Abban az esetben, ha felszíni víz nem áll rendelkezésre öntözésre, a hideg porózus víztestek felsőbb vízadóból történő öntözési célú kivételek elterjedésére a VGT előírásai miatt lenne kívánatos. A gyenge mennyiségi állapotban lévő sekély porózus víztestekből történő vízkitermelés helyett inkább a jó mennyiségi állapotban lévő porózus víztestekből történő vízkivételt preferálja a megfelelő víztakarékos öntözési technológia alkalmazásával. Korábbi időszakokban a Duna-Tisza közén csak talajvízzel volt biztosítható az öntözési célú vízkivétel. A Maros hordalékkúpon pedig annak földtani sérülékenysége miatt volt hasonló korlátozás. Leginkább a feláramlási területeken, főleg a Tisza-mentén adhattak ki rétegvízre telepített öntöző rendszerekre üzemelési engedélyt. De ebben a térségben sem terjedt el ez az öntözési mód, hiszen pont a Tisza közelsége miatt ezeken a területeken általában a felszíni vízből történő öntözés is jellemző. **A jövőben öntözési célra igényelt rétegvíz mennyiségek engedélyezésekor leginkább az ivóvízes rétegek védelmére kell odafigyelni. Célszerű az ilyen irányú igényeket – amennyiben a vízminőség és hozam megfelelő – a sekély rétegvizek igénybe vételére terelni, de legalábbis az ivóvízes rétegek fölötti vízadókat használni.**

6. Környezeti károkat meghaladó társadalmi, gazdasági hasznok

Ezen fejezet mottója összefoglaló igazsága: *A vízkészletek stabilitása közhasznot teremt, vízhiány esetén a vízkészletek bővítése pedig a társadalmi jólétet növeli.¹ Mezőgazdasági alapanyagtermelés egyik legnagyobb kihívása az egyre fokozódó időjárási szélsőségekkel szembeni kitettség, ami Magyarország mezőgazdasági versenyképességének is korlátozó tényezője lehet.* A mezőgazdaság a vidékfejlesztésben jelentős szerepet kap. A szélsőséges időjárásból eredő károk megelőzése és elhárítása jelentős szerepet ró az Államra is. Magyarország szerepe a világ növekvő élelmiszer ellátásban nem jelentős, de meg kell teremteni a növekvő élelmiszerhiány miatti nemzetközi piacra jutást, de legfőbb feladat a népesség megtartás. Az ATIVIZIG területén a gyenge víztestek állapotán öntözésfejlesztés

¹ dőlt betűvel írt részek és a közölt táblázat az Agrárgazdasági Kutatóintézet Vízhasználat és Öntözésfejlesztés a Magyar mezőgazdaságban kutatási jelentéséből származik

okán a felszíni és a felszín alatti vízpótlás kiépítésével, illetve a helyben és regionálisan lehullott csapadék minél nagyobb fokú, helyben történő megőrzésével lehet segíteni, amelynek műszaki adottságai megvannak, de ez bővítendő, fejlesztendő is. A mezőgazdaságban a víz visszatartások kiépítésével tározási helyek kialakításával zöldítéssel sokat lehet segíteni, de ezek hatását számszerűsíteni problematikus, öntözésfejlesztés szempontjából, különösen, hogy erre még a bevezetés óta eltelt rövid idő miatt vizsgálatok sem történtek (bár ez szükséges lenne).

6.1. Társadalmi és gazdasági haszon

E kérdéskörben az Agrárgazdasági Kutatóintézet rendkívül részletes felmérést végzett melynél pontosabbat jelen tanulmányban sem lehet adni. Modellszámításai az alábbi táblázatban foglalhatóak össze:

(Ft/ha)

Kultúra	Lineár öntözőberendezés			Csévéldobos öntözőberendezés		
	Többlet- árbevétel	Többlet- költség	Az öntözés jövedelme	Többlet- árbevétel	Többlet- költség	Az öntözés jövedelme
Jó termőhely						
zöldborsó	101 400	68 472	32 928	101 400	80 472	20 928
csemegekukorica	162 500	99 550	62 950	162 500	117 550	44 950
burgonya	280 720	109 656	171 064	280 720	127 656	153 064
kukorica	119 884	113 066	6 818	119 884	131 066	-11 182
napraforgó	76 160	71 306	4 854	76 160	83 306	-7 146
Közepes termőhely						
zöldborsó	69 875	65 840	4 035	69 875	77 840	-7 965
csemegekukorica	112 500	94 600	17 900	112 500	112 600	-100
burgonya	205 920	103 516	102 404	205 920	121 516	84 404
kukorica	83 980	102 308	-18 328	83 980	120 308	-36 328
napraforgó	54 810	67 190	-12 380	54 810	79 190	-24 380
Gyenge termőhely						
zöldborsó	-	-	-	48 100	75 138	-27 038
csemegekukorica	-	-	-	85 000	108 480	-23 480
burgonya	-	-	-	125 400	115 620	9 780
kukorica	-	-	-	59 466	113 744	-54 278
napraforgó	-	-	-	36 960	75 034	-38 074

Summás megállapítások:

Szántóföldi növénytermesztésben az öntözés üzemgazdasági megítélését a terményárak alakulása mellett a vetésszerkezet, a termőhely és az öntözési technológia befolyásolja jelentősebben. Az öntözés üzemi szintű gazdaságossági elemzés érzékenységvizsgálatainál az a megállapítás tehető, hogy meghatározó a beruházási költség és a támogatás mértéke a szigorú öntözésgazdaságosság megítélésénél. A vízárr kérdése marginális hatású.

Az SKV-ben részletesen ismertetett vizsgálatok alapján kijelenthető, hogy az öntözés az öntözési technológiában megkívánt táblaméret esetén is **csak a jó termőhelyi adottságok mellett gazdaságos önmagában.**

Már a **közepes termőhelyi adottságok** mellett is az Öntözés csak az olcsóbb csévéldobos

rendszerben és **Állami támogatással gazdaságos**, magas termelési értékkel jellemezhető intenzív mezőgazdasági kultúrákat tartalmazó vetésszerkezet mellett.

Gyenge termőhelyen még állami támogatás mellett sem gazdaságos az öntözés

Az öntözés gazdaságosságának megítélése az aszályok gyakoriságának növekedésével, leginkább a magasabb terményárak miatt javulhat.

Az öntözés hektáronkénti költsége átlagos évjáratban 80-120 ezer forint nagyságrendet képvisel melyből döntő az energia és amortizációs költség. Maga az öntözővíz ára alacsony részarányt (3-5 %) képvisel. Az öntözés átlagosan 20-25 % termés kiesést képes kiváltani, jelen meteorológia körülmények között. Vannak olyan évek, területek az ATIVIZIG területén, amikor az átlagtól ennél nagyobb eltérés is lehetséges. Ez az eltérés a klímaváltozással fokozódhat.

Kertészeti kultúrákban különös tekintettel az intenzív gyümölcsültetvényekre és a hajtattott zöldség termesztésre nem gazdaságossági kérdésként, hanem a technológia elválaszthatatlan részeként kell tekinteni, ezekben az öntözés nélkülözhetetlen még gyenge termőhelyen is megtérülő beruházássá válhat. (Üveg és fóliaházak).

Mindemellett nem szabad megfeledkezni arról sem, ha koncentráltan, nagy területen, több kútból, jelentős kitermelés folyik, s ez igazolhatóan jelentősebb talajvízszint-süllyedést okoz, akkor a nem öntözött, száraz művelésben használt környező, akár távolabbi – megcsapolt talajvízáramlások irányába eső - szántókon szárazabb években (szárazodó klímán) is romolhatnak a gazdálkodás feltételei, így a felszín alatti vizek túlhasználata kerülendő a szántóföldi növénytermesztés tájleptéki fenntarthatósága, a vidéki táj népességmegtartó képessége miatt is.

Az **állattenyésztés** – különösen a kisparaszti, extenzív, hagyományos gazdálkodás fennmaradása - szempontjából fontos, hogy ne történjenek olyan mértékű talajvízkivételek, ami olyan mértékben csökkenti az üde gyepek vízellátottságát, ami által már nem lehet megfelelő mennyiségű szénát kaszálni, ami az állatok takarmányozását (főleg a téli) veszélyezteti, az állattenyésztőkre a takarmány beszerzése járulékos költségeket ró. A fű lealacsonyodása a természetes élőhelyek átalakulásával, degradációjával is járhat, ami természetvédelmi, ökológiai szempontból is káros. A klimatikus vízhiány, a belvízelvezetés, a homokhátsági beszivárgási zónák túlerdősítése és a szénhidrogén-kutatások, egyéb fúrások miatt megsérülő vízzárórétegek így is az ATIVIZIG területére eső szinte összes sekély porózus víztesten rontották az üde kaszálórétek vízellátottságát (az árterek részben kivételek a hullámtér előntése és az azok mentén a mentett oldalon feltorlódnak talajvizek, kialakuló belvizek miatt, illetve a Maros-hordalékkúp sekély porózus víztesten az üde, talajvízzel táplált gyepekkel borított mélyedések kis száma, azok beszántottsága miatt kevésbé számottevő ez a probléma), bár ebben az öntözés szerepe alárendeltebbnek mondható. A talajvízszint-süllyedés miatt a vízben oldható Na-sók is a mélybe vándorolhatnak, ami rontja a gyepeken kaszálható, legelt fű tápanyagértékét, befolyásolja az állat hújának minőségét. A legsósabb talajú gyepeken legelő juh, szarvasmarha hújának élvezeti értéke, tápértéke is gyakran magasabb. A két leginkább felszín közeli Na-só felhalmozódást mutató legeltethető gyept – mézpázsitos szikfok és ürmöspusztá – kimondottan kedvelik a juhok, s a hagyományos állattartásban ezek megőrzésére törekszenek is. Sajnos a szikesek talajvízszintjének csökkenése miatti kilúgozódás következtében ezen jó tápértékű legelők viaszosulóban vannak, átalakulóban vannak, noha egyes helyi gazdálkodók ez ellen szeretnének tenni, hogy a jó minőségű legelők megőrizhetők maradjanak. Ha egy tájban megfelelő mennyiségű víz

marad meg, annak pozitív hatása lehet akár a szárazabb térszíneken lévő, többlet-talajvízhatásnak nem kitett, azt nem igénylő gyepekre is (lásd löszsztyepprétek, homoki sztyepprétek), ami által nemcsak a fű nő meg kaszálható méretűre, de az ezen gyepeken jellemző változatos fajkészlet, számos gyógynövény a legelő állat húsnak minőségét is javítja, ami a minőségi, prémiumkategóriás mezőgazdasági termékek előállítását segíti elő. Ezen minőségi termékek előállítását segíti a szikések megőrzése is. Ez versenyelőnyt is jelenthet egyes piacokon, piaci szegmensekben, ugyanis főleg az ázsiai, de részben az európai piacokon is e minőségi termékek iránt egyre nagyobb fizetőképes kereslet mutatkozik. A Duna-Tisza közti Homokhátságon a felszín közelében tartott talajvíz a zárt, jobban legeltethető, kaszálható homoki sztyepprétek fenntartásának előfeltétele, különösen a beszivárgási és intermedier zónákban, de a feláramlási területeken is. Süllyedő talajvízszint mellett a homoki sztyepprétek felnyílásával gyomosodás, özöngyomok terjedése indul meg (erre a beszivárgási területeken és az intermedier zónákban van leginkább esély), ami nemcsak természetvédelmi, de gazdaságossági szempontból is káros, mert ezzel rosszabb tápértékű, minőségű gyepek alakulhatnak ki. Az ATIVIZIG területén a gyepek megőrzését nem az öntözés, nem az öntözött gyepek kialakítása szolgálhatja leginkább monokultúrákban (mint az a szocializmusban történt), hanem a talajvízszint optimális mértékű, szabályozott, felszín közelében való tartása (optimális elöntési és kiszáradási viszonyok biztosítása a mocsarasodás, nádasodás elkerülése végett), ugyanis az ATIVIZIG területére eső legtöbb legelő és kaszáló (az árterek egy részét kivéve) – lásd homoki tájakban a talajvízszint-süllyedésre érzékeny lápi, szikes élőhelyek és a nem túl mély talajvizet igénylő, de többletvízhatást nem igénylő homoki sztyepprétek, a lösztájak és magas ártéri lösz-maradványfelszínek összikei és az alacsony árterek másodlagos szikesei - felszín közeli talajvizet igényel, az csak a talajvízszint szabályozásával, optimális szinten tartásával tartható fenn, felszíni elöntéssel nem (erre csak az alacsony ártéri nem szikes gyepeken van lehetőség). Az optimális szinten tartott talajvízszint nemcsak a természetvédelmi és állattartási szempontból fontos legelők, kaszálók fűhozamának, tápértékének megőrzését biztosíthatja, hanem a szántóföldi művelés biztonságát is szolgálhatja a nem öntözött, száraz művelésben művelt szántókon a talajvíz optimálisabb megtartása által. A csatornában való vízmegtartás nemcsak a többletvízhatást igénylő, talajvízszint által befolyásolt gyepek fenntartását segíti elő, de egyben a szántóföldi műveléshez is hozzájárulhat, ahhoz öntözővizet biztosíthat, vagy csökkentheti az öntözővíz-igényt. Így a helyi és regionális vízmegtartó intézkedéseknek az egész Igazgatóság területén van létjogosultsága. Mindez azonban megfelelő helyeken, körültekintő tervezés, kivitelezés esetén és a visszapótlódással, vízmegtartó intézkedésekkel, a hidrológiai adottságoknak megfelelő mennyiségű vízkivétel esetén nem teszi lehetetlenné az öntözővíz kivételét, de ez körültekintő tervezést igényel.

A talajvízszint jelentős csökkenése az **erdőgazdálkodás** szempontjából sem elfogadható főleg azon homokhátsági területeken, ahol az elmúlt évtizedekben az öntözéstől függetlenül is jelentős talajvízszint-süllyedés ment végbe, köszönhetően részben a monokultúras, zárt, tájidegen fafajú erdőtelepítéseknek. Az elérhető víz mennyisége azért sem csökkenthető jelentősen az erdők alatt, mert ez növeli a tűzveszélyt változó klímánkon.

Öntözésfejlesztés makrogazdasági hatásai:

Közvetlen hatás:

Az öntözés közvetlen gazdasági hatása a gazdálkodás eredményességének növelése, amivel megszűnik, tompítható a csapadék bizonytalanságból eredő termelési kockázat, intenzívebbé válik a földhasználat.

Közvetett hatás:

Növelhető egy terület népesség eltartó képessége javul az ország versenyképessége.

Környzeti és társadalmi költségek felmerülése, amelyek esetlegesen akadályozzák az öntözésfejlesztést.

6.2. Környzeti célkiűzés alóli mentesség kérdés

Az ATIVIZIG területén adottak a lehetőségek a felszíni vízpótlások kiépítésére. A gyenge állapotú víztestek további öntözővízkivétellel való terhelése általában elhanyagolható hatást okoz. Idáig sem az öntözés volt a meghatározó elem a felszín alatti víztestek süllyedésében. Az öntözésfejlesztési beruházások korlátozási szükségessége elenyésző az ATIVIZIG területén. A korlátozások a felszíni vízpótlások kiépítésével esetleg tájhasználati módok változtatásával megszüntethetők

Az ATIVIZIG területén bizonyos területeken adottak a lehetőségek a felszíni vízpótlások kiépítésére. A gyenge állapotú víztestek további öntözővízkivétellel való terhelése általában elhanyagolható hatást okoz a jelenlegi ismeretek alapján, de egyes területeken ez alól lehetnek kivételek. Idáig sem az öntözés volt a meghatározó elem a felszín alatti víztestek süllyedésében, hanem a belvízelvezetés, a megfelelő vízmegtartó intézkedések hiánya, a klímaingadozások, a klímaváltozás, a beszivárgási zónák túlerdősítése a Homokhátságon, illetve a szénhidrogén-kutatás, illetve más egyéb fúrások révén megsérülő első vízzáró rétegek. Az öntözésfejlesztési beruházások korlátozási szükségessége elenyésző az ATIVIZIG területén. A korlátozások a felszíni vízpótlások kiépítésével, a helyben lehullott csapadék fokozottabb megőrzésével, direkt talajvízpótlásokkal és a tájhasználati módok változtatásával (lásd mozaikosabb erdőszerkezet, erdős sztyepp fiziognómia kialakítása) megszüntethetők, a hatások mérsékelhetők.

A természetes növényzet talajvízkivétel általi veszélyeztetettsége a talajvízkivétel engedélyezhetőségét is befolyásolja. A **nem javasolt** kategóriába az ATIVIZIG működési területének csak az a 2,65%-a esik, ahol jelenleg is már a *talajvízszint-süllyedés által jelentősen veszélyeztetett, károsodott csoportba sorolt „zárt homoki növényzet erősen kiszáradó szikes és/vagy lápi növényzettel borított mélyedésekkel” hidroökológiai típus található*. Ezek a területek a Dorozsma-Majsai-homokhát nyugati Illancs és Kiskunsági-homokhát felőli szélén, illetve az e kistáj nyugati részébe ékelődő Zsana-Ásotthalmi-homokhát keleti nyúlványai közé ékelődő kiszáradó semlyékeken találhatók, amelyek a környező garmadabucka-mezők felől már nem kapnak elég talajvízutánpótlást az azok területén bekövetkezett tartós, jelentős talajvízszint-csökkenés miatt, amiben a klimatikus vízhiány, a belvízelvezetés (noha a csatornahálózat nem sűrű) mellett az intenzív tájidegen fafajú erdőtelepítések is szerepet játszottak. E területeken az üde, többlet-talajvízhatást igénylő élőhelyek további talajvízszint-csökkenést nem viselnek el, azok jelenleg is pusztulóban vannak, a szikesek kilúgozódnak. Így további talajvíz rovására történő öntözővízkivétel e területekről nem vagy csak igen nagy körültekintéssel, limitáltan javasolt a maradék állományok megőrzése, esetleges regenerációjának fenntartása mellett, ami azonban csak optimálisabb klímán, csatornaszintű vízviisszatartás, aktív talajvízpótlás mellett lehetséges. A pusztuló talajvízhatás alatt álló élőhelyek mesterséges beavatkozás nélkül a meglévő folyamatok mellett – figyelembe véve a klímaváltozás hatásait is – nem lesznek a jelenlegi viszonyok mellett sem fenntarthatók, így e területeken a fokozódó talajvízkivétel, öntözővízkivétel további károsodásokat, az üde lápi vagy szikes élőhelyek végleges eltűnését okozhatja, amire a Kiskunsági-homokhát, s főleg az Illancs és a Bajai-homokhátság déli peremén számos példa akad. A területek állapotának javítása a környező garmadabucka-mezők (beszivárgási zónák) területén a talajvízszint emelése révén lenne javítható aktív

vízbetáplálással, amelyek délkelet felé áramolva a környező területek talajvízszintjét is emelhetnék, de emellett a talajvízszintű vízmegtartás, esetenként a mélyedésekben tárolt és elpangatott víz tározása is lehetséges megoldás lehet. Ugyanakkor a víztúltartás, a szélbarázdák átöblítése felszíni vízzel szintén károsíthatja a megmaradt természeti értékeket. *Ugyanakkor a jövőben a talajvízszint aktív emelése, vízmegtartó intézkedések esetén nem kizárt az, hogy korlátozottan öntözővíz-kivétel, talajvízkivétel lehetséges lehet, de az aktív beavatkozásokra való tervek még nem körvonalazódnak, s a talajvízszint-süllyedés e területeken és körülöttük sokszor olyan jelentős, hogy belátható időn belül e tilalom feloldására kevés az esély. A korlátozásra azért is van szükség, mert a talajvízszint-csökkenés miatt annyira átalakultak a gyepek, hogy az a hagyományos gyepegazdálkodást már nem teszi lehetővé vagy nagyon nehezíti azt (lásd homoki sztyepprétekké átalakult láprétek, szikesek alacsonyabb füvet szolgáltatnak, azok kaszálása nem lehetséges már). Egyéb mesterséges talajvíz-vízpótlás (tisztított szennyvizek megfelelő minősége esetén körültekintő felhasználás talajvízutánpótlásra) is vizsgálendő.*

A talajvízszint-süllyedés hatására veszélyeztetett illetve a közvetlen hatással nem bíró, de táji szinten akár jelentős hatású területek az **előzetes műszaki vizsgálat mellett esetleges korlátok közt engedélyezhető** csoportba kerültek összevonásra. Ez az ATIVIZIG területének több, mint fele, azaz 55,1%-a, s az lefedi a legtöbb tájat, különösen a Dorozsma-Majsai-, a Pilis-Alpári-, a Kiskunsági-, a Bokrosi-homokháta, a Szegedi-síkot, a Kiskunsági-löszösháta, a Körösszöget, a Bánság-sarkot (sziki vagy lápi élőhelyekkel), az Aradi-síkot, a Csongrádi-sík egy részét (szikesebb talajú területek), illetve a Tisza, a Maros és a Hármas-Körös árterének másodlagos szikeseit. Ezen területeknél *talajvízhatás alatt álló, többletvízhatást igénylő élőhelyek vannak elszórtan, de nagy sűrűségben nem természetes élőhelyeket vagy többletvízhatást nem igénylő élőhelyek uralta mátrixban vagy e területeken a fenti többletvízhatást igénylő területek beszivárgási zónái vannak -, ám ott a talajvíz szintje már kritikusan lesüllyedt vagy legalább időszakosan süllyedőben van. Így helyben vagy a talajvíz-betáplálási zónákban a jelentősebb talajvízszint-süllyedést okozó talajvízkivételek nem engedélyezhetőek az e területekre ékelődő talajvízhatást igénylő élőhelyek területén vagy azok közvetlen környezetében, de ha a vízkivétel okozta depressziós tölcser nem éri el a fenti élőhelyeket, nem okozza ott a talajvízszint vagy a sófelhalmozódási szint csökkenése által azok eltűnésüket, akkor bizonyos helyeken, bizonyos mértékben lehetséges a talajvízkivétel és abból az öntözés. Ezért helyben és a kivett víz mennyiségétől, annak természetes és mesterséges pótlásától, mesterséges vízmegtartási, vízpótlási intézkedésektől függően egyedi eljárásban engedélyezhető, korlátozható vagy tiltható a tevékenység, de ez térben és időben is heterogénan változhat. Itt megfelelő kompenzációs intézkedések, korlátozások szükségesek, amelyek csak a kivenni kívánt víz mennyiségének, a kutak pontos helyének ismeretében határozhatók meg. A korlátozásokra azért van szükség, mert a lápréti és szikes élőhelyek ugyan még megvannak, állományaik sokszor jó állapotúak, ám a degradáció, a pusztulás, a kiszáradás, a sztyeppesedés és szikesek esetén a kilúgozódás jelei már látszódnak lokálisan. Valójában e területeken még vegetációs szempontból jelentős megmaradt természeti értékek vannak, ott a meglévő természetes élőhelyek a gyepegazdálkodást elősegítik. A korlátozások a kutak helyére, mennyiségére és a kitermelt víz mennyiségére vonatkozhatnak. A vízkivételi helyek keltette talajvízszint-süllyedés depressziós tölcser nem érheti el az üde lápi és sziki élőhelyekkel borított mélyedéseket, szikes területek által uralt területeket, azaz további talajvízszint-csökkenést, kiszáradást, kilúgozódást (szikeseknél még 10 cm-t sem) nem okozhat a tevékenység. Az üde és/vagy szikes és/vagy lápi mélyedésekben a talajvízkivétel szigorúan tilos ezeken a területeken, s ott a tározótavak létesítése is kerülendő (természetesebb gyepeken a víztúltartás sem javasolt, ami mocsarasodást, nádasodást, kilúgozódást okozhat, főleg ha a víz eltávolításra kerül az adott mélyedésből az öntözővízzel vagy belvízelvezetéssel). Mivel igen mikromozaikos e területek élőhelymintázata, foltstruktúrája, tájhasználat, ezért a*

talajvízkivételi helyek kijelölését célszerű nem természetes élőhelyekkel borított területeken elhelyezni, s az azok körüli talajvíz-depressziós tölcsek se ériék el lehetőleg az üde mélyedések peremét, vagy ha igen, akkor erre megfelelő kompenzációs, vízmegtartó, vízpótló intézkedésre van szükség. Az öntözésben a csatornában, meglévő, esetleg nem természetes élőhelyeken, felhagyott bányák, anyagnyerő-gödrök helyén létesítendő, nem szikes vizet szolgáltatató tározótavak jelentősége növelendő. A csatornában való vízviisszatartás a talajvízszint megtartása, szinten tartása által nemcsak öntözővizet szolgáltatathat, de segít megtartani a talajvíz szintjét a lápi és szikes élőhelyek számára is, így van lehetőség a tavaszi pangóvizek kialakulására, a Na-sók felszínre emelkedésére. Egyben a magasabban tartott csatornavízszint kedvező lehet a természetett növények és az erdők számára is, mert a nyári talajvízszint-süllyedés is később, lassabb következik be, ami az öntözővíz-igényt csökkentheti. A természetes élőhelyek tartós elárasztása, átmosása azonban kerülendő e helyeken, főleg a szikeseken, mert ezzel nemcsak a sótartalmuk csökkenhet, távozhat, de a Na-sók az öntözővízbe jutva másodlagos szikesedést is okozhatnak. Egyéb mesterséges talajvíz-vízpótlás (az ártérperemekhez közeli csatornába víz bevezetése az ártér felől az üde mélyedések direkt elöntése nélkül, tisztított szennyvizek megfelelő minőség esetén való körültekintő felhasználása talajvízutánpótlásra) is vizsgálendő. A fenti területeken öntözővíz-kivételre alkalmas és nem alkalmas területek nagyon kis területen belül váltakoznak, ami miatt körültekintő előzetes műszaki vizsgálatra van szükség. E területeken belül megkötésekkel és a vízmegtartó intézkedések, aktív vízpótlások mellett lehetséges öntözés, öntözővíz-kivétel akár talajvízből a megfelelő helyek kiválasztása esetén bizonyos mennyiségi korlátozások, öntözési módszer-korlátozások (lásd csepegtető öntözés foliában, üvegházban) mellett, de ezek mértéke, helye csak az adott ügy esetén dönthető el egyedi elbírálásban. E területeken a szikesek aránya is magas lehet (főleg a löszháti szikesekre, másodlagos ártéri szikesekre eső területeken és a Dorozsma-Majsai-homokhátság keleti peremén és részben a Kiskunsági-homokháttal szomszédos feláramlási zónákban), ami eleve korlátozza a talajvízből való öntözést nemcsak a szikes élőhelyek víz- és sóellátottságának biztosítása, de az öntözővíz minőségének biztosítása miatt is. E csoportba az ártéri lápi táj, az alacsony ártéri medrekkel tagolt lösz-maradványfelszínek szikesekkel, a mentett oldali másodlagos ártéri szikesek, a lösznövényzet szikes mélyedésekkel, a zárt homoki növényzet szikes növényzettel valamint szikes és/vagy lápi növényzettel borított mélyedésekkel hidroökológiai típusok valamint a láprétfő-szikalj mintázatú semlyékek talajvízbetáplálási zónái (lásd Illancs, Kiskunsági-, Pilis-Alpári-, Bokrosi-homokhát) is, azaz a nyílt homoki növényzet talajvízhatást igénylő élőhelyek nélkül elnevezésű hidroökológiai csoport is. Az ez utóbbi betáplálási területeken lehulló csapadék a mélyen lévő első vízzáró rétegek és a mély talajvízszint, valamint a nagyobb szélbarázdák hiánya miatt nem tud a felszín közelében hasznosulni, ott sokáig tárolódni, hanem a mélyebb rétegekbe jut, majd az első vízzáróbb rétegek északnyugati-délkeleti lejtését követve a szomszédos kistájak üde mélyedéseiben tör a felszínre, azaz az itt lehullott csapadék a környező kistájak, hidroökológiai vegetációtípusok vízellátásában vesz részt, azzal egy regionális gravitációs talajvízáramlási rendszert alkot. Dorozsma-Majsai-homokhát valamint a Pilis-Alpári- és Bokrosi-homokhát déli peremének szélbarázdáiban valamint részben a Kiskunsági-löszöshát félig feltöltődött, eltemetett ösmedreiben is felszínre törhetnek a felszín alatti vizek, amelyek sótartalmuktól függően lápi vagy szikes élőhelyeket táplálnak. Amennyiben a talajvíz szintje csökken a beszivárgási zónákban, az nem helyben, hanem a szomszédos kistájakban fog negatív hatást kifejteni, mert a gravitációs gradiens mértékének csökkenésével a víz és sóutánpótlás mértéke is csökken a szomszédos kistájak, hidroökológiai típusok láprétjein, szikesein. A homoküledékek miatt rossz az öntözés hasznosulása, ezért korlátozásokra, kompenzációs intézkedésekre van szükség ezen beszivárgási zónákban is. A talajvíz-kitermelés mértéke csak olyan lehet, ami nem veszélyezteti a regionális talajvízáramlások fennmaradását. A jobb hasznosulás miatt ilyen

területeken csak csepegtető öntözés mellett fóliákban, üvegházakban javasolt nagyobb volumenű vízkivétel öntözés céljára. A lokális vízmegtartások ugyan javasolhatók lennének a beszivárgási zónákban is, de nagyon kevés itt a víztározásra alkalmas üde mélyedés és csatorna.

*Az ATIVIZIG területének 42,25%-án **különösebb kockázattal nem jár az öntözés természetvédelmi szempontból**, az ott engedélyezhető, mert ott vagy nincsenek többletvízhatást, járulékos talajvízhatást igénylő élőhelyek, hiányzanak a szikesek, láprétek, olyan élőhelyek vannak, amelyek felszíni vízutánpótlást igényelnek, eutróf-mezotróf környezetben is életképesek, jól alkalmazkodtak a változó csapadék- és talajvízviszonyokhoz, vízpótlásuk könnyen, több forrásból is megoldható (lásd környező hordalékkúpokból érkező talajvizek, árvizek idején megemelkedő talajvízszint, nagyvizes időszakokban a gátak alatt átfolyó víz és átemelt járulékos víz, belvízelvezetésből, felszíni lefolyásból származó felszíni vízpótlás).*

A hullámtéri, a mentett oldali ártéri növényzet és a szikes mélyedések nélküli lösznövényzettel fedett területek tartoznak ide a hidroökológiai típusok közül. Ezek a területek természetvédelmi szempontból az öntözésre, annak talajvízszint-süllyesztő hatására legkevésbé érzékeny területek, azok vízutánpótlása is jellemzően könnyebben megoldható. A löszhátak (Békési-hát, Mezőhegyesi-hát, Észak-Bácskai-löszhát, Csongrádi-sík és Szegedi-sík egy része, Kiskunsági-löszöshát kis hányada) és az alacsony nem szikes árterek (Tiszaföldvár-Szegedi-ártér, Szeged-Titeli-ártér, Alsó-Maros-ártér, Hármaskörös-ártér hullámtéri része és egyes nem szikes öblözetek) tartoznak eme legkevésbé veszélyeztetett csoportba. E tájakban jellemzően a szántóföldek aránya is jelentős. E területeken a talajvízszint-süllyedés által veszélyeztetett élőhelyek hiányoznak alapvetően, de a mentett oldali ártereken és a löszhátakon is ékelődnek ezekbe olyan foltok, ahol viszont előfordulnak szikesek.

A szikesebb foltok környezetében az öntözővíz-kivétel az öntözővíz minőség és a szikesek talajvíz- és sóellátottságának megőrzése miatt kerülendő, az azokat tápláló talajvízáramlások jelentős megcsapolása nem javasolt a szikesek körül.

A lösztájak leggyakoribb természetes élőhelyei a löszsütyeprétek nem igénylik a felszín közeli talajvízszintet, sőt az káros is lehet számukra (nádassodást okoz vagy a mélyben lévő sók felszín közelébe emelkedése miatt szikesedésüket indíthatja el, ami cickóróspusztává való átalakulást eredményezhet). A lösztájakba ékelődő erek menti mocsárrétek, szikes rétek, tölgy-szil-kőris ligeterdők szűk völgyekben helyezkednek el, ahol az erekben áramló, a csatornában folyamatosabban jelenlévő víz, a belvízelvezető-csatornák, esetleg környező folyók felől érkező felszíni vízutánpótlás, a környező hátak felől a felszínen és felszín alatt áramló felszíni és felszín alatti vizek segítenek a talajvízszintet magasan tartani. A csatornák, erek magas vízszint esetén ritkán ki is önthetnek. A csatornák víztelt állapota önmagában emeli a környező völgytalpon a talajvíz szintjét, segít annak csökkenését megakadályozni, mert egy részt a csatorna medréből is lép ki víz a talajvízbe, más részt a környező hátak felől érkező talajvízáramlásokat, lefolyó felszíni vizeket sem képesek befogadni a víztelt csatornák. Így a csatornaszintű vízviisszatartás hatékonyan segíthet a talajvízszintet és a Na-sófelhalmozódási szintet is megtartani, így ezek vízviisszatartás kompenzációs intézkedésként itt is javasolható. Ezen erekbe a környező folyók, árterek felől is lehetséges vízbetáplálás, ami a vízrendezések előtt is jellemző volt (lásd Száraz-ér, Kórógy-ér, ártérperemi erek torkolat környéki szakaszai (lásd Ludas-ér)), amivel a felszíni vagy a felszín alatti vízkivétel hatása tompítható.

Mivel a lösztájakból a többletvízhatást igénylő élőhelyek jellemzően hiányoznak, így a talajvízből vagy a felszíni vizekből való öntözés növényzetre gyakorolt hatása is mérsékeltebb. A hullámtéri tájakban természetes körülmények közt is van időszakosan

előntés, de a folyók medrében lévő víz a talajvízszintet sem engedik olyan mélyre süllyedni a hullámtéren vagy a mentett oldalon, ami veszélyeztetné ezen élőhelyeket, sőt áradások idején a nyári talajvízszint-csökkenés sokszorosan is pótlódik főleg a hullámtéren, ami vízpótlás céljából a mentett oldali medrekbe, csatornába, holtágakba, laposokba is átemelhető, amelyek természetes víztározótérként is használhatók.

A vízkivétel e típusból az ökológiai vízszintek figyelembe véve azért sem jár jelentős kockázattal, mert a környező hordalékkúpok felől érkező talajvízáramlások is jellemzően a mentett oldali ártereken, ritkábban a hullámtéren is segítenek a felszín közelében tartani a talajvízszintet a környező folyók mellett. Ugyanakkor a folyók vízjárásán változékonysága, a nagyvizek időszakos hiánya, a meder bevágódása, a kisvízi vízszint csökkenése mellett fellépő alacsonyabb talajvízszintek miatt ugyan a nyári talajvízszint alacsonyabb, de az itt legjellemzőbb mocsárrétek, fűz-nyár ligeterdők a kiszáradást, az előntések hiányát elviselik, sőt azt igénylik is. A vízpótlás természetes vagy mesterséges vízpótlásból biztosítható a holtágak, csatornák, laposok mocsarai számára felszíni vagy felszín alatti vízkivétel esetén is.

A mentett oldalra átemelt víz nemcsak a csatornák, de a holtágak, ártéri laposok vizes élőhelyeinek fennmaradását is segítheti. Árvizek idején a talajvízszint megemelkedik a hullámtéren és a mentett oldalon is magas. Ez nehezíti a környező hordalékkúpok felől a folyók felé tartó talajvízáramlások befogadását, ugyanakkor az eltemetett medrekben, a felszín alatti üledékekben – azok vízvezető-képességétől függően – a hullámtér felől is áramolhat víz a mentett oldalra, ami segít egy bizonyos mértékig kompenzálni akár a talajvízből történő öntözést is e területeken. Új tározók kialakítása a meglévő természetes élőhelyek minél nagyarányú megőrzése mellett lehetséges. Sok víztérben ez a tározó funkció érdemi átalakulás mellett is növelhető (lásd Bokrosi-víztározó), de a Tisza, a Maros és a Hármas-Körös-árterén számos olyan felszántott meder, ártéri lapos, tó található, amely vizes élőhelyrekonstrukcióval is egybe kötve jelentős tározótókapacitás-fejlesztésre adna lehetőséget (lásd Dögös-Kákafoki-öblözet kevésbé szikes részeinek szántói, a Bokros-Alpári-öblözet keletebbi szántott, parlagos része, a Hajlás-tó, a Kontra-tó, a Dóci-tó déli része a Tisza mentén, mentett oldali feltöltődött Holt-Maros ágak). *Kiemelendő, hogy a hullámtéren és a mentett oldali ártereken előfordul két olyan ritka, tájhasználatfüggő Natura 2000 jelölő élőhely is, amely számára az öntözés kimondottan előnyös, mert mindkettő belvizes szántókon jelenik meg. Így az öntözés ezen élőhelyek szempontjából kimondottan előnyös.*

Minél víztelítettebbek a talajok – akár előzetes öntözés hatására – annál nagyobb a valószínűsége a laposokban, egykori medrekben kevésbé N-dús, tápanyagdús környezetben a törpekákás iszapnövényzetet (3130) képviselő üde természetes pionírnövényzet, míg tápanyagdúsabb, N-dúsabb környezetben az ártéri ruderalis magaskórós folyómedernövényzetet (3270) képviselő ártéri ruderalis- és félruderalis növényzet megjelenésére. E két Natura 2000 élőhelytípus csak akkor jelenik meg, ha van szántás és a csapadéktöbblet akkor hullik, amikor a talajok eleve víztelítettek. A szántóföldi művelés azért fontos különösen a mentett oldalon megjelenésükhöz, mert természetes körülmények közt vagy legeltetés, kaszálás esetén más élőhelyekké alakulhatnak át. Egyéb mesterséges talajvíz-vízpótlás (tisztított szennyvizek megfelelő minősége esetén körütekintő felhasználás talajvízutánpótlásra) is vizsgálandó.

A tapasztalatok alapján megállapítható, hogy a sekély porózus víztestekből történő öntözési célú vízkivételek a jövőben rendelkezésre álló vízkészletek rendelkezésre állása vonatkozásában nem jelentenek sem regionálisan sem lokálisan negatív hatást a talajvizes vízadókra. Hiszen az öntözési célú vízkivételek nem koncentráltan, hanem térben elszórtan

jelentkeznek, valamint az öntöző telepek leginkább egy,-vagy legfeljebb néhány kúttal üzemelnek, vízigényük általában pár ezer $\text{m}^3/\text{év}$ – természetesen időjárástól függően – . Ennél több vizet csak a nagyobb, több kúttal (2-4) rendelkező öntöző telepek használnak: jellemzően 20 000-50 000 $\text{m}^3/\text{év}$ -et. Ehhez képest is több víz kivétele a sekély porózus víztestekből öntözési célra már nem jellemző, hiszen ha megoldható, akkor ezeket az igényeket már felszíni víz igénybe vételével biztosítják. Azt is figyelembe kell venni, hogy a talajvizes vízadók vannak leginkább kitéve az időjárás változásainak, így ezen víztestek mennyiségi állapota jelentősen függ a területre lehulló csapadék mennyiségétől és annak évszakos megoszlásától. Ennek a problémának leginkább kitéttek a Duna-Tisza köze hátsági területeit érintő víztestek, mert itt az évtizedek óta tapasztalható vízháztartási problémák miatt regionálisan is jelentős talajvízszint süllyedés következett be. Ennek okai összetettek, jelentős szerepet játszik benne a talajvíz kitermelésén túl a főleg lokálisan jelentkező jelentős rétegvíz kivétel, valamint a korábbi időszakokhoz képest egyre kevesebb csapadék mennyiség is.

A Duna-Tisza közti Hátságon a rétegvizek szintsüllyedése az 1950-es évek közepétől tapasztalható, de hangsúlyossá az 1960-'70-es években vált. A Hátság északi területein a rétegvízszintek 10-20 m-es, Alpár és Soltszentimre települések kelet-nyugati vonalától délre 10 m, majd Kiskunhalas vonalától délre 10-25 m-es csökkenését is regisztrálták az 1980-as évek végén. A negatív vízszintváltozási tendencia a természetes és a mesterséges okok együttes hatására vezethető vissza 1970-1990 között, a Duna-Tisza közti Hátságon. A természetes okot a területen tapasztalható rendkívüli aszályos időszak csapadékbeszivárgási hiánya jelenti, a mesterségeset pedig az egyre fokozódó mennyiségű rétegvíz kitermelés. A Duna-Tisza közén ugyanis a vízellátás döntően a felszín alatti vízkészletre, azon belül a mélységi (azaz rétegvíz) készletre támaszkodik. A hátság városaiban, és a községek mintegy felében, rétegvizet használtak ivóvízként már a múlt század elején. Az 1960-as években megindult, majd egyre inkább kiteljesedő közüzemi vízellátás-fejlesztés eredményeként a rétegvízre alapozott vízművesítés minden település számára meghozta a vezetékes ivóvizet. A növekvő nagyságú rétegvíz kitermelés nagymértékben hozzájárult a vízszintek süllyedéséhez. Az 1980-as évek végén bekövetkezett 30-40%-os vízkitermelés csökkenés először mérsékelte, majd lassan megállította a vízszintek süllyedését. A csak évszakos vízszintingadozást mutató, stabilizált víznívó 1995-től trendszerűen enyhén emelkedik, mutatva a víztároló rétegek visszatöltődését. Mindenhol, de főleg ezeken a területeken a vízháztartásbeli problémák kezelésére legalább időszakos megoldást jelenthetne a csapadék bő időszakokban jelentkező – akkor feleslegesnek tűnő – vizek, helyi vízkészletek (belvizek) visszatartása, tározása és ezáltal visszaszivárgtatása a talaj felsőbb rétegeibe.

Abban az esetben, ha felszíni víz nem áll rendelkezésre öntözésre, a hideg porózus víztestek felsőbb vízadóiból történő öntözési célú kivételek elterjedésére a VGT előírásai miatt lenne kívánatos. A gyenge mennyiségi állapotban lévő sekély porózus víztestekből történő vízkitermelés helyett inkább a jó mennyiségi állapotban lévő porózus víztestekből történő vízkivételt preferálja a megfelelő víztakarékos öntözési technológia alkalmazásával. Korábbi időszakokban a Duna-Tisza közén csak talajvízzel volt biztosítható az öntözési célú vízkivétel. A Maros hordalékkúpon pedig annak földtani sérülékenysége miatt volt hasonló korlátozás. Leginkább a feláramlási területeken, főleg a Tisza-mentén adhattak ki rétegvízre

telepített öntöző rendszerekre üzemelési engedélyt. De ebben a térségben sem terjedt el ez az öntözési mód, hiszen pont a Tisza közelsége miatt ezeken a területeken általában a felszíni vízből történő öntözés is jellemző. **A jövőben öntözési célra igényelt rétegvíz mennyiségek engedélyezésekor leginkább az ivóvízes rétegek védelmére kell odafigyelni. Célszerű az ilyen irányú igényeket – amennyiben a vízminőség és hozam megfelelő – a sekély rétegvizek igénybe vételére terelni, de legalábbis az ivóvízes rétegek fölötti vízadókat használni.**

Jelentősnek ítéljük a távlati konkrét vízigény kitermelésnek a hatását, ha természetvédelmi, Natura 2000 és egyéb a FAVOKO helyeken kimutatható vízszintcsökkenést okozna, illetve egyéb helyeken a talajvízszint süllyedés eléri a talajtani fejezetben megadott és részletesen ismertetett kritikus talajvízszintet. Öntözés okán a kritikus vízszint felett levő talajvízű területeken ugyanis az Öntözés másodlagos szikesedést okozhat ami az agrárium és talajvédelem szempontjából nem kívánatos.

Az tény, hogy a nem jó állapotú felszín közeli porózus víztestek állapota nem javul a többlet vízigények kitermelése folytán, ezért mentességi vizsgálatot az alábbi víztestek esetében volt szükséges megvizsgálni:.

Víztest jele	Víztest neve	Mennyiségi állapot_VGT2	Kémiai állapot_VGT2
sp.2. 10.2	Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy sp	gyenge – FAVÖKO miatt	jó
sp.2.11.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész sp.	gyenge – FAVÖKO miatt	jó, de gyenge kockázat – diffúz szennyezés miatt
sp.2.11.2	Alsó-Tisza-völgy sp	gyenge – FAVÖKO és vízmérleg miatt	jó
sp.2.13.2	Körös-Maros köze sp.	gyenge – FAVÖKO miatt	jó

Következtetések a VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti vizsgálati elemzésekre

A VKI 4.7. mentességi vizsgálat 7 lépésből áll (lásd VGT 7.2 melléklet)².

Az első lépés annak eldöntése, hogy veszélyezteteti-e felmerülő öntözési igény a VKI célok elérését, illetve azt, hogy a VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti mentességi kritériumok alá tartozik-e. 4.7 vizsgálatot kell végezni a felszín alatti víztest **vízszintjében** változást okozó új beavatkozásokra.

A VKGTT terv előzőekben bemutatott vízhasználatok 2. változat kapcsán:

Víztest jele	Víztest neve	Mennyiségi állapot_VGT2	Kémiai állapot_VGT2
sp.2. 10.2	Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy sp	gyenge – FAVÖKO miatt	jó
sp.2.11.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész sp.	gyenge – FAVÖKO miatt	jó, de gyenge kockázat – diffúz szennyezés miatt

² Általános útmutató a VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti elemzés elvégzéséhez. VGT 7.2. melléklet http://www.vizugy.hu/vizstrategia/documents/10B9EE2E-D889-4C94-815D-5CB2D53C846A/7_2_melleklet_VKI47_utmutato.pdf

Víztest jele	Víztest neve	Mennyiségi állapot_VGT2	Kémiai állapot_VGT2
sp.2.11.2	Alsó-Tisza-völgy sp	gyenge – FAVÖKO és vízmérleg miatt	jó
sp.2.13.2	Körös-Maros köze sp.	gyenge – FAVÖKO miatt	jó

Erre a négy víztestre kell a VKI 4.7. vizsgálatot elkezdni.

Második lépés annak vizsgálata, hogy a tervezés során minden megvalósítható lépés megtörtént-e annak érdekében, hogy víztestek állapotát érintő negatív hatásokat csökkentsék. Minden lehetséges megoldást alkalmazni kell a víztesteket érő kedvezőtlen hatások enyhítése érdekében. **Ez a vizsgálat kiterjed a tervben alkalmazott és a tervben nem alkalmazott, de lehetséges hatásmérséklő intézkedésekre is.**

Mivel a VKI 4. cikk (7) bekezdés csak hatásmérséklést ír elő, először fontos egyértelmű különbséget tenni az alábbiak között:

- Enyhítő intézkedések (hatásmérséklő intézkedések), melyek célja, hogy minimalizálják vagy akár kiegyenlítsék a víztestet érő kedvezőtlen hatást.
- Kompenzációs intézkedések, melyek célja a beruházás és a kapcsolódó enyhítő intézkedések „nettó negatív hatásainak” kompenzálása egy másik víztesten.

A VKI 4. cikk (7) bekezdés **nem engedi meg a kompenzációs intézkedéseket**, azaz nem lehet az ország másik felében megjavítani egy másik víztestet cserébe egy elrontott víztestért.

A VKGTT 3. változata, a kiválasztott változata tartalmaz már hatásmérséklő intézkedéseket. A 3. változat modellezése alapján megállapítható, hogy az öntözés növekedése a modellezett hatásmérséklő intézkedések ellenére, a vízkivételek és vízszintsüllyedés az első lépésben bemutatott négy víztestnél fennáll a veszélye az öntözés miatti gyenge állapotnak. Tehát tovább kell vizsgálni a hatásmérséklő lehetőségeket.

A vizsgálat módszerét és első eredményeit a **4.1 és a 4.3 fejezet** mutatja be.

Harmadik lépés annak vizsgálata, hogy van-e környezetileg, VKI szempontból kedvezőbb műszaki és nem aránytalan költségű megoldás.

Meg kell vizsgálni, hogy a tervezett beavatkozás célja más módon, más eszközökkel, más helyen is elérhető-e. Tehát amennyiben hatásmérséklő intézkedések után is fennáll a veszélye az állapotromlásnak, akkor először azt kell megnézni, hogy vajon van-e műszakilag megvalósítható, nem aránytalan költségű (megoldás, ami VKI szempontból jobb eredményt hoz? **A VKGTT tekintetében vizsgálni kell más víztesten, vagy a víztest másik részén, más mértékben, másik eljárással lehet-e az öntözési igényt kielégíteni. Elsősorban az igények felszín alatti vízből történő kielégítése helyett a felszíni vízből történő öntözés lehetőségét kell értékelni.**

Ennek vizsgálata is elkezdődött a szabad készletek értékelésével és a vízpótló rendszerek tervezésével.

Aránytalannak tekinthető a szükséges környezetileg kedvezőbb beavatkozás költsége, ráfordítása, ha az nem indokolható az állapotjavulás eredményeként jelentkező eredményekkel, hasznokkal (mind a költség, mind a haszon nemcsak pénzben kifejezhető részekből áll).

Amennyiben van olyan víztest, ahol a felszíni vízkészletnövelés társadalmi szinten olcsóbb, mint a FAV vízkivétel miatti állapotromlás, vagy a jó állapot megghiúsulása, ott ezt a megoldást kell összevetni az öntözés társadalmi, gazdasági hasznaival és akkor lehet elfogadni, ha nemcsak gazdálkodói, hanem nemzetgazdasági szinten is több a haszon, mint a

költség. Ha felszíni vízkészletnövelés aránytalanul költséges, ott szükséges a következő 4. lépésre áttérni.

Negyedik lépés annak eldöntése, hogy a tervezett beavatkozások ún. elsődleges közérdeket szolgálnak-e és/vagy vannak-e olyan társadalmi-gazdasági előnyök, amelyek felülemelkednek a VKI célok elérésének előnyeiben.

Ez a fázis csak akkor kerülhet sorra, ha a hatásmérséklő intézkedések után nem sikerült környezetileg kedvezőbb nem aránytalan költségű megoldást találni. Ezt a helyzetet mindenképpen el kellene kerülni. Ha mégis szükséges a mentességi feltételek további vizsgálata, akkor lényegében meg kell nézni, hogy vajon az öntözés társadalmi szintű hasznai felülmúlják-e a környezeti károkozást (elmaradt hasznokat).

Lényegében tehát egy olyan változatelemzésről van szó, ahol a tervezett új fejlesztés(ek) társadalmi hasznainak és költségeinek egyenlege áll szemben azokkal a hasznokkal, amelyek a fejlesztés elmaradásakor lépnek fel.

A VKGTT terv keretében, amelyik FAV víztesten felmerül a 4.7 mentesség igazolása, vizsgálni kell a FAV gyenge állapotából adódó károkat. E károk jelentős része a talajvízszint várható süllyedéséből, a szárazodásból adódik. Mindenekelőtt a kérdés vizsgálatánál figyelembe kell venni a felszíni és felszín alatti vízkészletek egymásra hatását. A klímaváltozás várhatóan csökkenti az utánpótlódást és növeli vízigényeket, így növekszik a vízhiány valószínűsége. A továbbiakban bemutatjuk azokat a főbb területeket, ahol a FAV gyenge mennyiségi állapota, illetve az állapot romlása várhatóan komoly károkat okoz. Összegyűjtöttük továbbá azokat a pénzügyi információkat, amelyek használhatók lehetnek a konkrét mentességi vizsgálatnál az aránytalan költség megállapításához. A környezeti károk elsősorban a talajvízszintsüllyedés hatására az alábbi főbb területeken jelentkeznek:

- Mezőgazdasági károk (természetes vízellátottság csökkenése, aszálykárok növekedése
- Vízről függő ökoszisztémákban, az ökológiai szolgáltatásokban jelentkező károk
- Felszíni kisvízfolyások állapot romlása
- Ingatlanok értékének csökkenése

Ötödik lépés annak vizsgálata, hogy más víztestek VKI-céljainak megvalósulása veszélyben van-e. Itt fontos lehet, hogy az öntözés érdekében más víztestből történő átvezetés nem ronthatja az érintett víztest állapotát. Itt vettük figyelembe a homokháti területek vonatkozásában a tiszai vízkészlet igénybevételét (Homokháti vízpótlás Móralami térségben, ill. a távlati fejlesztéseknél megjelölt homokháti vízpótlás, alpári öntözőrendszer, stb. fejlesztési terveit)

Hatodik lépés annak vizsgálata, hogy a tervben, projektben foglaltak megfelelnek-e a Közösség környezeti jogszabályainak.

Hetedik lépés annak vizsgálata, hogy a terv garantálja-e a Közösségi szabályokban előírt védelmi szinteket.

Az aránytalan költségek megállapításához a döntéshozónak figyelembe kell venni az intézkedés érintettjének fizetőképességét is. Gyakran előfordul, hogy egy fejlesztés haszonélvezői és költségviselői (különösen a környezeti költségeket tekintve) eltérnek és noha össztársadalmi szinten a hasznok meghaladják a költségeket, egyes érintettek esetében ez már nincs így, ami az ő esetükben aránytalanságot jelez. A költség-haszon egyenleg mellett ezért a disztribúciós (elosztási) hatásokat, a megvalósíthatóságot és a megfizethetőséget is értékelni szükséges.

6.3. Más környezeti jogszabályoknak való megfelelés.

Az öntözésnek összhangban kell lennie a 275/2004. (X. 8.) Kormányrendelettel, ami az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről (Natura 2000 rendelet) szól, az 1996/LIII. törvénnyel (Törvény a természet védelméről (azaz a természetvédelmi törvény)) valamint az előzetes vizsgálati dokumentációkról szóló 314/2005 kormányrendelettel (a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló kormányrendelet), aminek hatálya alá esik többek közt az öntözőtelepek kialakítása is.

A teljesség igénye nélkül néhány főbb jogszabály:

Törvények:

- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről
- 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról

Kormányrendeletek:

- 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvíz ellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről
- 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felhasználható felszín alatti vízkészletekről és a felszín alatti vizek védelméről
- 221/2004. (VII.21.) Korm. rendelet a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól
- 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről
- 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról
- 43/1999. (XII. 26.) a vízkészletjárulék kiszámításáról szóló KHVM rendelet
- 2/1997. (II.18.) KHVM rendelet

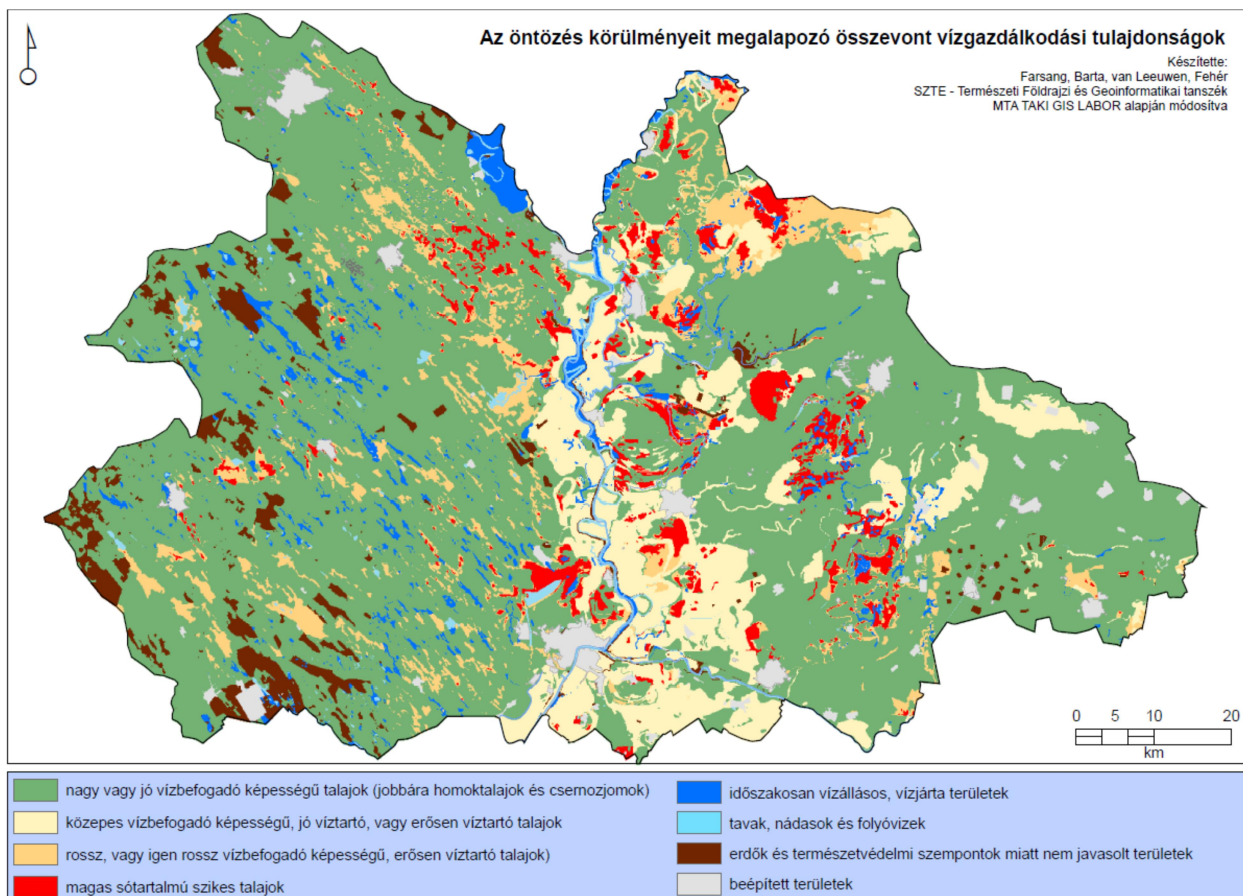
7. Öntözésfejlesztés Vízkészlet-gazdálkodási Keretterve

A terv előző fejezetiben részletesen taglaltak alapján az ATIVIZIG működési területén a **mezőgazdasági termelés alapvető szükséglete az öntözés.**

A működési területünkön domborzati adottságok feltűnő sajátossága – az átlagos alföldi viszonyokat figyelembe véve – a nagy szintkülönbség. A Tisza menti mélyártéri területtengerszint feletti magassága 80-85 m, a VIZIG nyugati határvonala (a vízválasztó) Kecskemét térségében 120-125 m, Kiskunhalas térségében 135-140 m.

A talajadottságok szintén sajátosak: a Tisza jobb parti területeken - a mélyártéri területeket kivéve – a homokháti területeken túlnyomórészt homoktalajok fordulnak elő, szikes foltokkal erősen tarkítva. A Tisza bal parti területek talajadottságai kedvezőek a mezőgazdasági termelés szempontjából. A talajvízszint mélysége sokévi átlagban 2-3 m-re van a talajszint alatt, ami kedvezőnek mondható, száraz időjárási periódusban azonban a talajvízszint olyan mélyre süllyed, hogy a növényzet vízpótlásában már nem játszik számottevő szerepet.

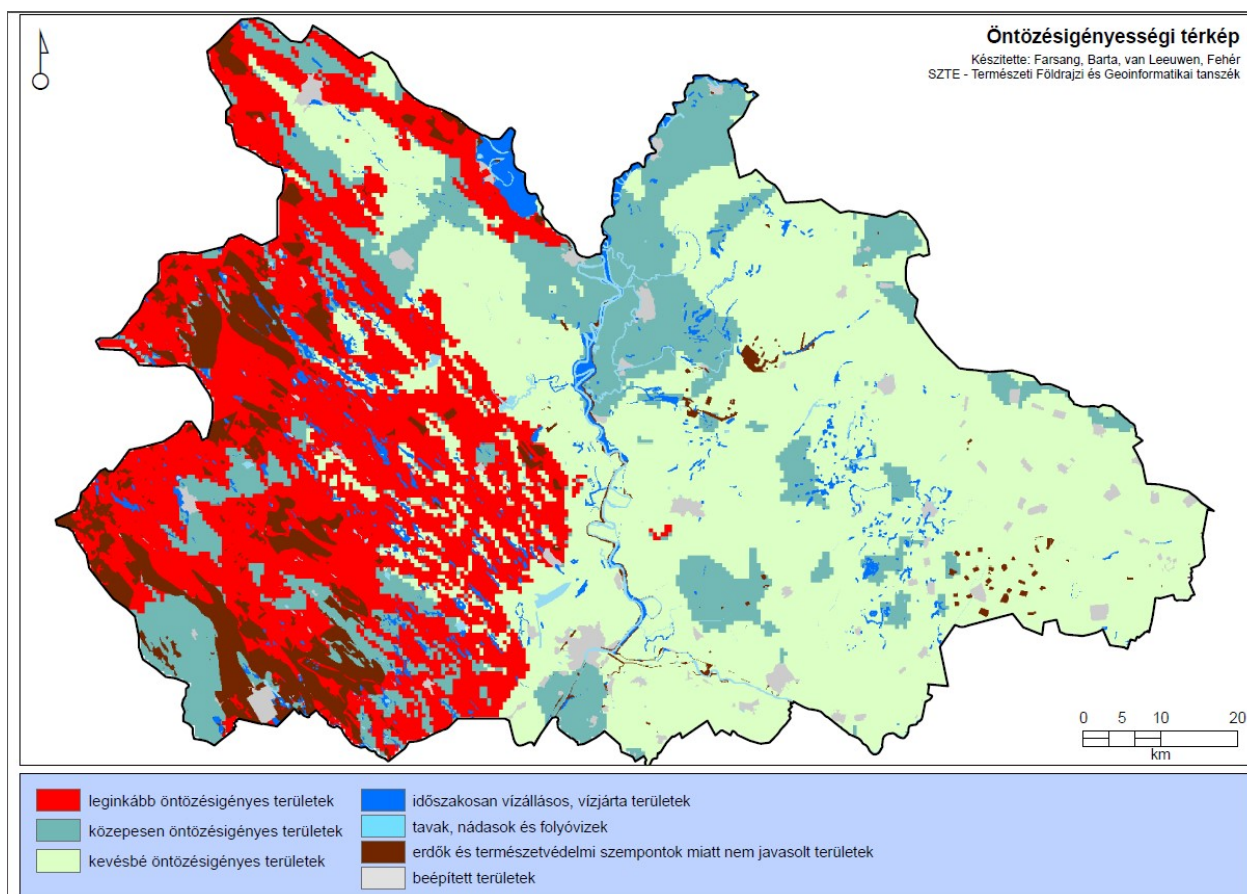
A mélyártéri területeken a talajvíz magassága időszakosan negatív hatással is lehet a mezőgazdasági termelésre:



81. ábra: Az öntözés körülményeit megalapozó összevont vízgazdálkodási tulajdonságok

A terület éghajlati adottságainak jellemzői: az országos átlagnál jóval nagyobb középhőmérséklet ($10,6-10,8\text{ }^{\circ}\text{C}$) és napfénytartalom (2100 óra felett), valamint a csapadékszegénység (sokévi átlag 5500 mm körül).

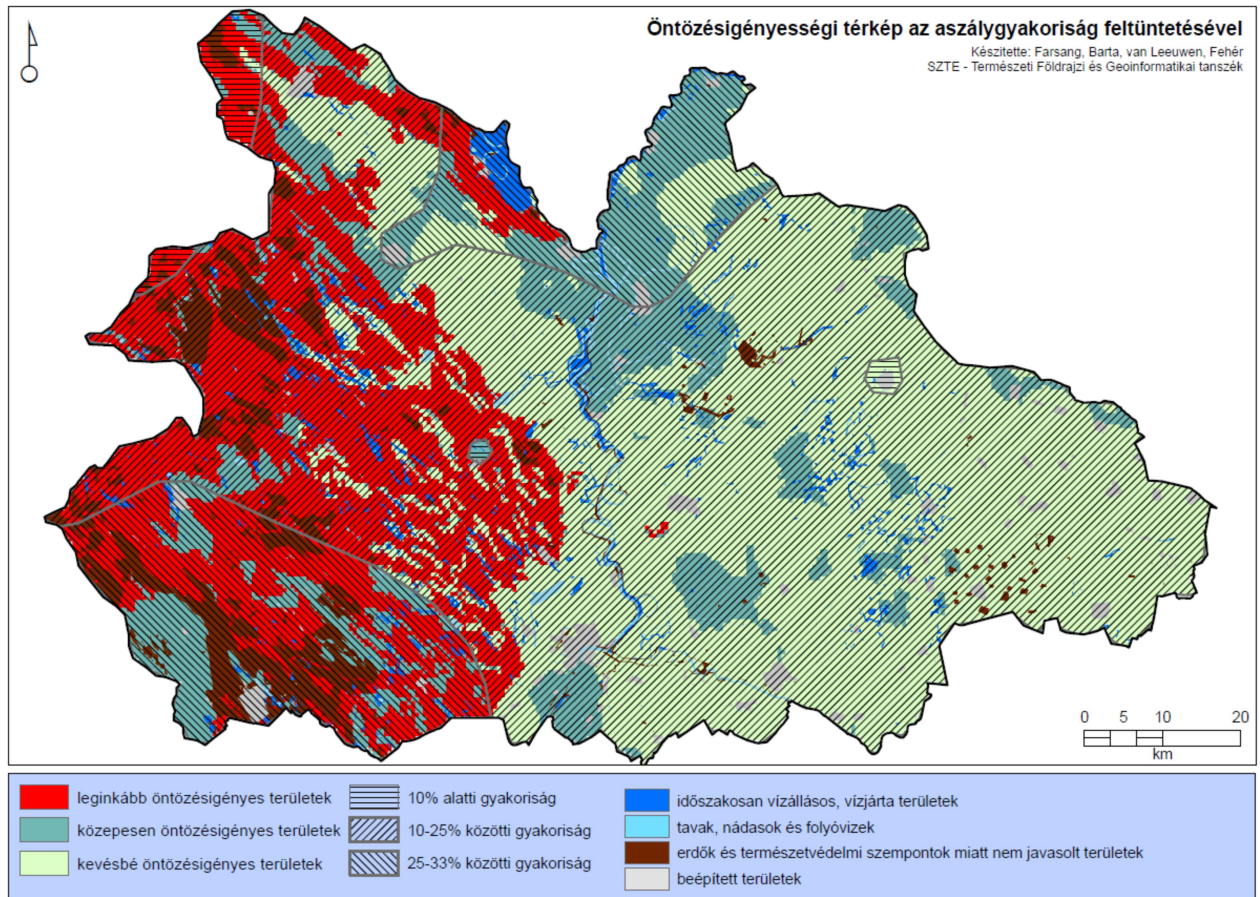
A működési területünk Magyarország legaszályosabb körzetei közé tartozik. Az aszályossági index (A), a talaj diszponibilis vízkészlete (DV) és a talajvízszint terep alatti (KKV) térképi ábrázolásával megszerkesztették a terület öntözés igényességi térképét (Dr. Pálfi Imre – ATIVIZIG 1986 alapján SZTE 2017.)



82. ábra: Öntözésigényességi térkép

A fentiek alapján megállapítható, hogy a Tisza jobb parti terület teljes területnek több mint a fele (kb. 60%-a) erősen öntözésigényes. A leginkább öntözésigényes zónák a terület nyugati és északi részén találhatók.

Az alábbi ábrán az öntözésigényességet és az aszálygyakoriság egybeesését ábrázoltuk, amely az éghajlatváltozással előrejelzett aszályosság növekedésével alátámasztja működési területünkön az öntözés szükségességét a jó termőtalajú területeken.

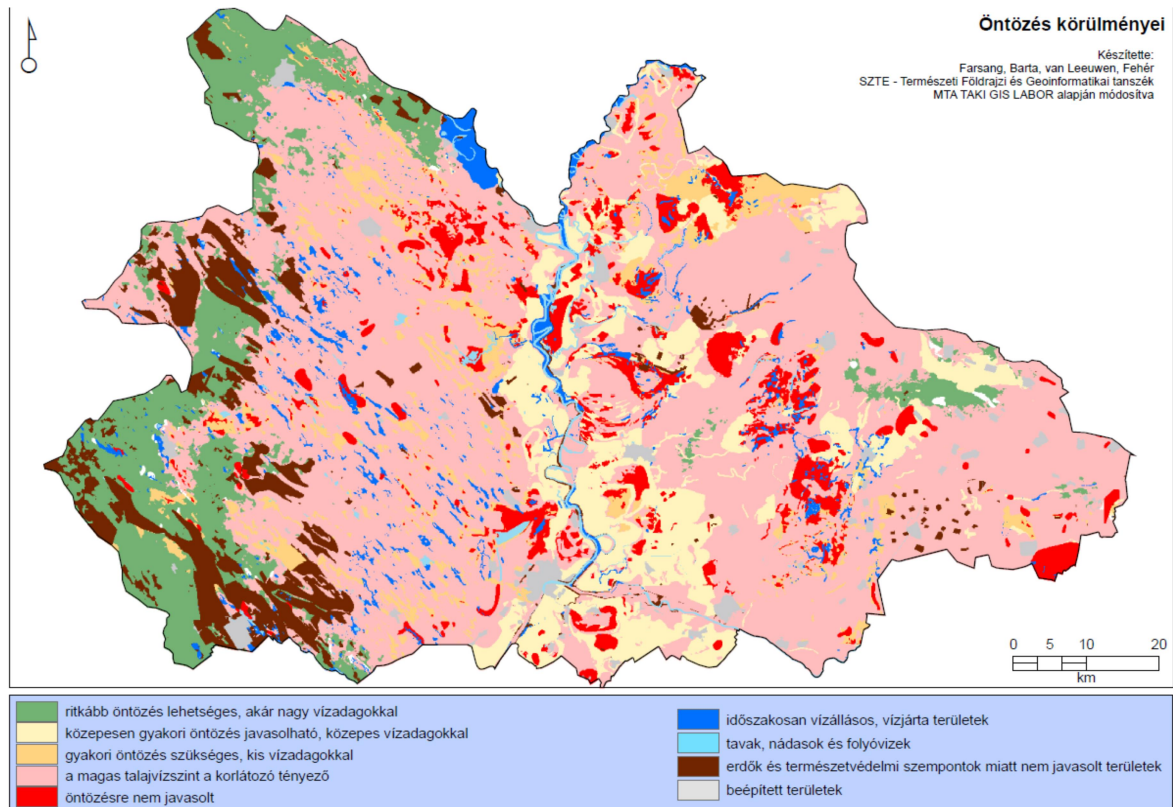


83. ábra: Öntözésigényesség az aszálygyakoriság feltüntetésével

Az ATIVIZIG működési területén a lakossági, az ipari és a mezőgazdasági vízigényeket – az öntözési igények és a halastavak vízigénye kivételével - jellemzően a felszín alatti vízkészletből (rétegvíz készlet) elégítik ki. Az öntözőtelepeket és a halastavakat a folyómenti területeken (az öntözőrendszerek hatásterületein) általában Tisza és Maros folyókból, ill. a Hármas-Körösből látják el vízzel. Az időszakos csatornákból szórványöntözések részben belvizekből, a beérkező csurgalékvizekből (tisztított szennyvíz, termál csurgalékvíz, stb), ill. részben talajvízből folynak. A belvizek halas tavi hasznosítására is van példa.

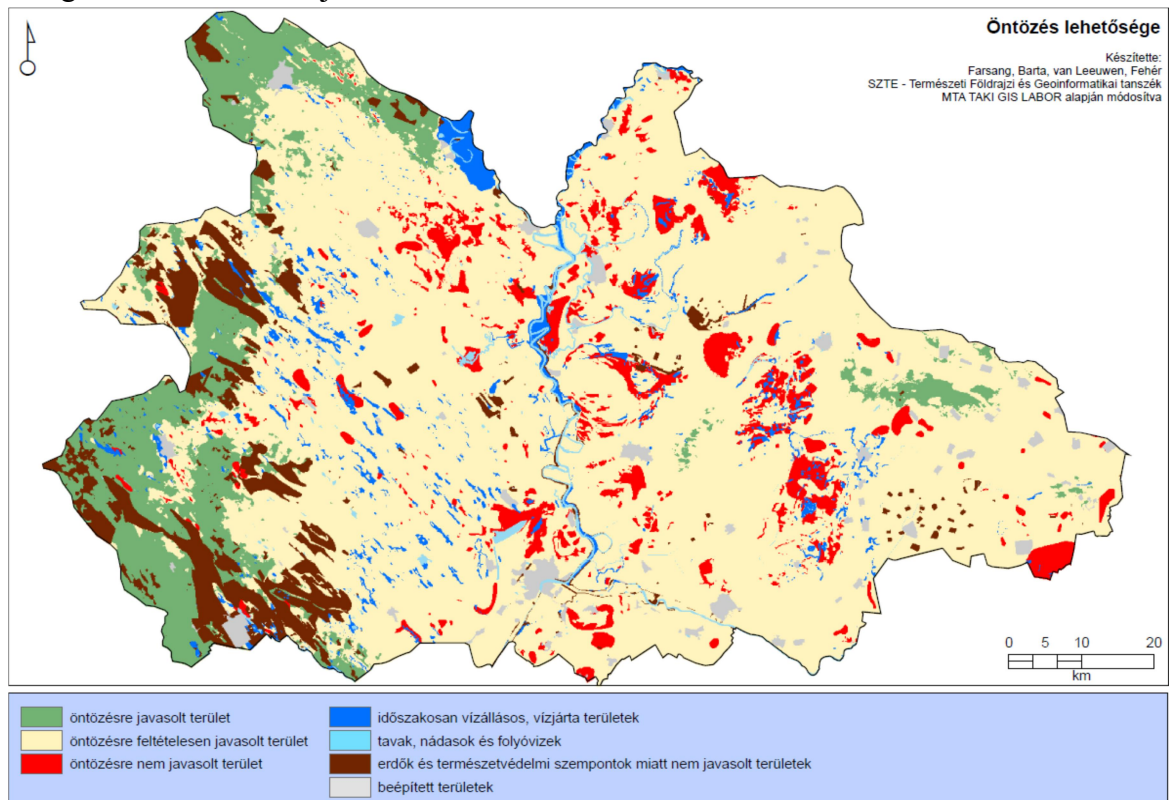
Az öntözés vízgazdálkodási körülményeit megvizsgálva megállapítható, hogy vannak öntözésre nem javasolt területek is (alábbi ábrán pirossal jelölt területek), ill. a lehatárolhatóak a magas talajvízszint miatt kedvezőtlen területek is, amely egyben a sekélyporózus víztestekkel kapcsolatos gyenge minőségi állapotra vonatkozóan teszi megfontolás tárgyává az esetlegesen gyenge állapotú víztest vízkészletének öntözési célú felhasználhatóságát!

Az öntözés bevezetésénél a talajok vízháztartásán kívül a sóháztartásra is tekintettel kell lenni. Ilyen szempontból különösen a szikesedésre hajlamos talajok érdemelnek figyelmet. A kérdés vizsgálatánál a talajvíz minőségét, sőt az öntözés módját is számításba kell venni.



84. ábra: Öntözés körülményei

A Vízgazdálkodási Térségi Terv egyik végkövetkeztetése, hogy az öntözést alapvetően az alábbi, öntözésre alkalmas (geológiai, hidrológiai, talajtani, talaj vízgazdálkodási adottságai alapján) területeken javasolt fejleszteni (SZTE 2017), a gazdaságossági vizsgálatokat a terv 6. fejezete tartalmazza:



85. ábra: Öntözés lehetősége

7.1. Az öntözésre és más vízhasználatokra rendelkezésre álló igénybevételi kontingens és az igénybevétel feltételeinek meghatározás

7.1.1. Felszíni víztestek

A jelenlegi műszaki feltételek mellett az öntözőrendszerekben rejlő maximális lehetőségeket az 1. változatban közölt szabad vízkészlet értékekben határoztuk meg. Az új mezőgazdasági művelők eddig a mértékig kaphatnak egyidejűségi változtatás nélkül szolgáltatott vizet. Tehát a maximális lehetőségek öntözőrendszerként az alábbiak:

Öntözőrendszer	Szabad készlet [l/s]
Csanyteleki	487
Vidreéri	238
Levelényi	272
Nagytőkei	285
Hódmezővásárhelyi	2 541
Mindszent- Székkutasi	281
Maros jobb parti	665
Kákási	497
Maros bal parti	139
Kurcai	135
Algyői	32
Szarvas- Kákai	58
Apátfalva- Mezőhegyesi	106
Szárazér- Élővízi	42

Az ebben a táblázatban közölt értékek a fővízkivétel közvetlenül ellátható szakaszára érvényesek. Az Igazgatóság területéhez Csongrád megye teljes egészében, míg Békés és Bács Kiskun megye jelentős részben, Jász-Nagykun-Szolnok megye pedig mindössze két települést érintve tartozik. Felszíni vízhasználatokat tekintve Bács-Kiskun megye nem érintett, Békés megyében viszont jelentős vízhasználóink gazdálkodnak.

Öntözőrendszer	1. változat szerinti szabad kapacitás [l/s]	Felhasználók lekötött vízhozamai [l/s]	Arányszám [%]	Jövőbeli növelt felhasználási igények [l/s]	Növekmény mértéke [l/s]
Csanyteleki	487	724	187,9	1360	636
Vidreéri	238	402	187,9	755	353
Levelényi	272	939	187,9	1764	825
Nagytőkei	285	1438	187,9	2702	1264
Hódmezővásárhelyi	2 541	180	187,9	338	158
Mindszent- Székkutasi	281	950	187,9	1785	835
Maros jobb parti	665	1458	187,9	2739	1281
Kákási	497	13,5	187,9	25	11
Maros bal parti	139	468	187,9	879	411
Kurcai	135	3704	187,9	6959	3255
Algyői	32	3510	187,9	6595	3085
Szarvas- Kákai	58	4675	187,9	8784	4109
Apátfalva- Mezőhegyesi	106	2928	151,261	4428	1500
Szárazér- Élővízi	42	1331	125,8	1674	343

Rendszereink közül mezőgazdasági termelők fejlesztési igényeit az alábbi rendszereinkbe támogatjuk, szabad kapacitás megléte miatt:

- Csanyteleki
- Vidreéri
- Levelényi
- Nagytőkei
- Hódmezővásárhelyi
- Mindszent- Székkutasi
- Maros jobb parti
- Kákási
- Kurcai

A túlterhelt öntözőrendszerek jelen műszaki feltételek mellett igénylik a vízhasználók együttműködését és az egyidejűségről való lemondást annak érdekében, hogy a vízszétosztási rend szerint minden igénylő felhasználható vízhez jusson. Ezek a terhelt rendszerek a következők:

- Algyői
- Szarvas-Kákai
- Apátfalva-Mezőhegyesi
- Szárazér-Élővízi

A még lekötetlen szabad vízmennyiség meghatározását követően tehát az öntözhető területek nagyságára az alábbi megállapításokat tehetjük:

Öntözőrendszer	1. változat szerinti szabad készlet [l/s]	Ellátható területek nagysága 0,36 l/s*ha víznormával számolva [ha]	Ellátható területek nagysága 1 l/s*ha víznormával számolva [ha]
Csanyteleki	487	1353	487
Vidreéri	238	661	238
Levelényi	272	756	272
Nagytőkei	285	792	285
Hódmezővásárhelyi	2 541	7058	2541
Mindszent- Székkutasi	281	781	281
Maros jobb parti	665	1847	665
Kákási	497	1381	497
Maros bal parti	139	386	139
Kurcai	135	375	135
Algyői	32	89	32
Szarvas- Kákai	58	161	58
Apátfalva- Mezőhegyesi	106	294	106
Szárazér- Élővízi	42	117	42

Az időszakos vízfolyás víztestek mennyiségi állapotával külön nem foglalkozunk, hiszen azok minősítése nem változik, vízelvonás ökológiai szempontból nem értelmezhető. Az egyes öntözőrendszerekben (öntözőfűrtben) rendelkezésre álló készleteket az előző (4. fejezetben) mutattuk be.

➤ **Tisza folyó vízkészlet rendelkezésre állásának vizsgálata**

Ezen változat feltételezése, hogy a rendszerekben a meglévő kapacitásokat (ld. 4. fejezetben bemutatott 2. változata) maximálisan kihasználjuk *a rendszerek jelenlegi műszaki lehetőségei* alapján.

	Maximális lehetőségek 2. állapotban A vízrendszerek maximális kihasználtsággal üzemelnek+3. változat fejlesztés (hatásmérséklés)
Vízivételek:	[l/s]
Összes vízkivétel + fejlesztés	15700
Víztest vízmérlege [l/s]*:	300

A tiszai vízkészlet a 3. változat kielégítésére is rendelkezésre áll (maximális vízkivételek+Gyalai Holt-Tisza új vízpótlás). **A VGT szerinti jó mennyiségi állapot fenntartható.**

➤ **Maros folyó vízkészlet rendelkezésre állásának vizsgálata:**

	Maximális lehetőségek 2. állapotban
Vízivételek:	[l/s]
Összes kivétel	6 930
Víztest vízmérlege [l/s]:	29 100

Az 2. változat vízigénye a rendelkezésre álló marosi vízkészletből kielégíthető. A VGT szerinti „jó mennyiségi állapot” fenntartható. (A 4. fejezetben részletezettek alapján a Maros folyó hasznosítható vízkészlete felülvizsgálatra szorul. Nemzetközi felülvizsgálat szükséges.)

7.1.2. Felszín alatti víztestek

A hatásmérséklő intézkedések kapcsán megbecsült megtakarításokat nem vettük figyelembe a vízkészletek igénybevételére vonatkozó végső keretszámoknál, mivel arra ráhatása a vízügyi igazgatóságnak jelenleg nincsen. Így a biztonság javára ezeket a vízmegtakarítás vízmennyiségekkel nem számoltunk.

Az agrár szektor által becsült távlati vízigény növekmény 2027-ig (**2. változat**) arányaiban a **2-19 Kurca alegység Körös-Maros köze víztestjein** a legkisebb mind a hideg porózus víztest esetében (49 174 m³/év) mind pedig a sekély porózus víztest vonatkozásában (14 270 m³/év) ez magyarázható azzal, hogy ezen alegység jelentős részén az öntözés megoldható felszíni vízzel is.

			„0” változat	„1” változat	„2” változat	„Hatásmérséklő”	
Víztest neve	sekély porózus/porózus	Változat	2008-2015 évi lekötött vízmennyiség (m ³ /év)	2016. évi új vízigény (m ³ /év)	agrár szektor által becsült távlati vízigény növekmény 2027-ig (m ³ /év)	hatásmérséklő intézkedésekkel megtakarítható vízmennyiség(m ³ /év)	Összes távlati vízigény(m ³ /év)
Körös-Maros köze	sekély porózus	0. változat	110 411				110 411
Körös-Maros köze	sekély porózus	1. változat	110 411	93 450			203 861
Körös-Maros köze	sekély porózus	2. változat	110 411	93 450	14 270		218 131
Körös-Maros köze	sekély porózus	3. változat	110 411	93 450	4 077	10 193	218 131
Körös-Maros köze	porózus	0. változat	576 652				576 652
Körös-Maros köze	porózus	1. változat	576 652	125 833			702 485
Körös-Maros köze	porózus	2. változat	576 652	125 833	49 174		751 659
Körös-Maros köze	porózus	3. változat	576 652	125 833	14 050	35 124	751 659

A Maros hordalékkúp sekély porózus és porózus víztesteken már jóval nagyobb vízigények jelentkeznek. Az agrárium által előre jelzett vízigények a **2-21 Maros alegységen**: sp.: 359 962 m³/év, p.:577 887 m³/év. Ezen az alegységen már jóval kevesebb helyen áll rendelkezésre öntözésre felszíni víz.

			„0” változat	„1” változat	„2” változat	„Hatásmérséklő”	
Víztest neve	sekély porózus/porózus	Változat	2008-2015 évi lekötött vízmennyiség (m ³ /év)	2016. évi új vízigény (m ³ /év)	agrár szektor által becsült távlati vízigény növekmény 2027-ig (m ³ /év)	hatásmérséklő intézkedésekkel megtakarítható vízmennyiség(m ³ /év)	Összes távlati vízigény(m ³ /év)
Maros-hordalékkúp	sekély porózus	0. változat	298 241				298 241
Maros-hordalékkúp	sekély porózus	1. változat	298 241	32 000			330 241
Maros-hordalékkúp	sekély porózus	2. változat	298 241	32 000	359 963		690 204
Maros-hordalékkúp	sekély porózus	3. változat	298 241	32 000	344 704	15 259	690 204
Maros-Hordalékkúp	porózus	0. változat	81 088				81 088
Maros-Hordalékkúp	porózus	1. változat	81 088	449 084			530 172
Maros-Hordalékkúp	porózus	2. változat	81 088	449 084	577 888		1 108 060
Maros-Hordalékkúp	porózus	3. változat	81 088	449 084	551 379	26 509	1 108 060

A legnagyobb vízigények a felszíni öntöző víz hiányában a Duna-Tisza területét érintő víztestek területén jelentkeznek. A sekély porózus víztestek esetében a távlati igény ~1 000 000 m³/év-el nagyobb, mint a jelenlegi és 2016 évi igény. Ugyancsak **jelentős távlati igény növekedés** látható a hideg porózus víztestek esetében is. Itt a jelenlegi és 2016 évi igény (1 903 168 m³/év). Ennek több, mint kétszerese az agrárium által előre jelzett vízigény **2 126 021 m³/év**.

			„0” változat	„1” változat	„2” változat	„Hatásmérséklő”	
Víztest neve	sekély porózus/porózus	Változat	2008-2015 évi lekötött vízmennyiség (m ³ /év)	2016. évi új vízigény (m ³ /év)	agrár szektor által becsült távlati vízigény növekmény 2027-ig (m ³ /év)	hatásmérséklő intézkedésekkel megtakarítható vízmennyiség(m ³ /év)	Összes távlati vízigény(m ³ /év)
Alsó-Tisza völgy	sekély porózus	0. változat	704 449				704 449
Alsó-Tisza völgy	sekély porózus	1. változat	704 449	153 214			857 663
Alsó-Tisza völgy	sekély porózus	2. változat	704 449	153 214	917 699		1 775 362
Alsó-Tisza völgy	sekély porózus	3. változat	704 449	153 214	874 816	42 883	1 775 362
Alsó-Tisza völgy	porózus	0. változat	1 121 175				1 121 175
Alsó-Tisza völgy	porózus	1. változat	1 121 175	310 516			1 431 691
Alsó-Tisza völgy	porózus	2. változat	1 121 175	310 516	1 531 909		2 963 600
Alsó-Tisza völgy	porózus	3. változat	1 121 175	310 516	1 460 325	71 585	2 963 600

„0” változat „1” változat „2” változat „Hatásmérséklő”

Víztest neve	sekély porózus/porózus	Változat	2008-2015 évi lekötött vízmennyiség (m ³ /év)	2016. évi új vízigény (m ³ /év)	agrár szektor által becsült távlati vízigény növekmény 2027-ig (m ³ /év)	hatásmérséklő intézkedésekkel megtakarítható vízmennyiség(m ³ /év)	Összes távlati vízigény(m ³ /év)
Duna-Tisza köze - Közép-Tisza völgy	sekély porózus	0. változat	44 097				44 097
Duna-Tisza köze - Közép-Tisza völgy	sekély porózus	1. változat	44 097	20 588			64 685
Duna-Tisza köze - Közép-Tisza völgy	sekély porózus	2. változat	44 097	20 588	75 681		140 366
Duna-Tisza köze - Közép-Tisza völgy	sekély porózus	3. változat	44 097	20 588	72 447	3 234	140 366
Duna-Tisza köze - Közép-Tisza völgy	porózus	0. változat	2 911				2 911
Duna-Tisza köze - Közép-Tisza völgy	porózus	1. változat	2 911	39 440			42 351
Duna-Tisza köze - Közép-Tisza völgy	porózus	2. változat	2 911	39 440	49 551		91 902
Duna-Tisza köze - Közép-Tisza völgy	porózus	3. változat	2 911	39 440	45 316	4 235	91 902

„0” változat „1” változat „2” változat „Hatásmérséklő”							
Víztest neve	sekély porózus/porózus	Változat	2008-2015 évi lekötött vízmennyiség (m ³ /év)	2016. évi új vízigény (m ³ /év)	agrár szektor által becsült távlati vízigény növekmény 2027-ig (m ³ /év)	hatásmérséklő intézkedésekkel megtakarítható vízmennyiség(m ³ /év)	Összes távlati vízigény(m ³ /év)
Duna-Tisza köze - Tisza-vízgyűjtő déli rész	sekély porózus	0. változat	380 580				380 580
Duna-Tisza köze - Tisza-vízgyűjtő déli rész	sekély porózus	1. változat	380 580	88 271			468 851
Duna-Tisza köze - Tisza-vízgyűjtő déli rész	sekély porózus	2. változat	380 580	88 271	594 972		1 063 824
Duna-Tisza köze - Tisza-vízgyűjtő déli rész	sekély porózus	3. változat	380 580	88 271	571 618	23 355	1 063 824
Duna-Tisza köze - Tisza-vízgyűjtő déli rész	porózus	0. változat	92 370				92 370
Duna-Tisza köze - Tisza-vízgyűjtő déli rész	porózus	1. változat	92 370	74 416			166 786
Duna-Tisza köze - Tisza-vízgyűjtő déli rész	porózus	2. változat	92 370	74 416	211 651		378 437
Duna-Tisza köze - Tisza-vízgyűjtő déli rész	porózus	3. változat	92 370	74 416	203 312	8 339	378 437

„0” változat „1” változat „2” változat „Hatásmérséklő”							
Víztest neve	sekély porózus/porózus	Változat	2008-2015 évi lekötött vízmennyiség (m ³ /év)	2016. évi új vízigény (m ³ /év)	agrár szektor által becsült távlati vízigény növekmény 2027-ig (m ³ /év)	hatásmérséklő intézkedésekkel megtakarítható vízmennyiség(m ³ /év)	Összes távlati vízigény(m ³ /év)
Duna-Tisza köze - Tisza-vízgyűjtő északi rész	sekély porózus	0. változat	262 133				262 133
Duna-Tisza köze - Tisza-vízgyűjtő északi rész	sekély porózus	1. változat	262 133	190 451			452 584
Duna-Tisza köze - Tisza-vízgyűjtő északi rész	sekély porózus	2. változat	262 133	190 451	574 328		1 026 912
Duna-Tisza köze - Tisza-vízgyűjtő északi rész	sekély porózus	3. változat	262 133	190 451	551 699	22 629	1 026 912
Duna-Tisza köze - Tisza-vízgyűjtő északi rész	porózus	0. változat	248 381				248 381
Duna-Tisza köze - Tisza-vízgyűjtő északi rész	porózus	1. változat	248 381	13 959			262 340
Duna-Tisza köze - Tisza-vízgyűjtő északi rész	porózus	2. változat	248 381	13 959	332 909		595 249
Duna-Tisza köze - Tisza-vízgyűjtő északi rész	porózus	3. változat	248 381	13 959	319 792	13 117	595 249

7.2. A változatok közötti választás indokai és következményei

Az egyes változatok vizsgálata során fontos megemlíteni, hogy az engedéllyel rendelkező vízhasználatokat vizsgáltuk, melynek alap feltétele az érvényben lévő 18/1996. (VI.13.) KHVM rendelet alapján elkészített tervdokumentáció.

A felszíni vizek tekintetében megállapítható, hogy a 2016-os vízigények biztonsággal kielégíthetőek.

A 2. változat elemzése során az öntözőrendszerekben jelenleg meglévő szabad kapacitásokat határoztuk meg. Az előző fejezetben részletesen elemeztük, hogy mely öntöző-rendszerekben van szabad kapacitás, ill. mely öntözőrendszerek azok, ahol már jelenleg sem biztosítható egyidejűség esetén további öntözőigény. Ezen rendszerekben további igények (akár egyidejűségi elvárások esetén is) csak fejlesztéssel együtt elégíthetőek ki. *Ezt a változatot javasoljuk elfogadásra.*

A Tisza alsó szakaszán az esetleges öntözés-fejlesztési igények vízkészlet szempontjából biztosíthatóak.

Fontos felhívni a figyelmet a nemzetközi vízkészlet-megosztási megállapodások (pl. Maros kapcsán) újratárgyalásának igényére!

A felszín alatti vizek kapcsán a jelenleg gyenge állapotú víztestek állapota a további vízkivételek következtében nem javul, ezért *mentesség megállapítása szükséges*. Az SKV dokumentumban részletesen megvizsgáltuk az ökológiai szempontokat, s lehatároltuk azokat a FAVÖKO szempontjából kritikus helyeket, ahol tiltás, vagy korlátozás feltétlenül indokolt a terület talaj és hidrogeológiai adottságait is figyelembevéve.

A 3. változatban figyelembe vettük a hatásmérséklő intézkedéseket is. Mivel legtöbb beavatkozás kapcsán az ATIVIZIGnek ráhatása nincs az intézkedések megvalósulására, ezért a „rosszabb” változatot, azaz a 2. változat hatásmérséklő intézkedések nélküli változatot javasoljuk elfogadásra azzal, hogy minden lehető eszközt meg kell ragadni a hatásmérséklő intézkedések közül, bármilyen kismértékű is a várható hatása!

7.3 A vagyonkezelői, hatósági eljárásnak keretet adó előírások, javaslatok

A hatásmérséklő intézkedések tervezésével és ösztönzésével kapcsolatos javaslatok

1. Az öntözésben érintettek (a mezőgazdasági termelők) által megvalósítandó hatásmérséklő intézkedéseket kell elsőként megvizsgálni és megvalósítani.
2. Az öntözőrendszer felújítása, az öntözőrendszerek korszerűsítése, víztakarékos technológiára való áttérés hatékony és megvalósítható és ráadásul a gazdák számára jó megtérülést biztosító megoldás.
3. Elsődleges prioritással kell kezelni a táblán belüli vízvisszatartást, öntözővíz tározók kialakítását, valamint a vízvisszatartást a mélyfekvésű területen. Csökkenhetne a belvízelvezetési igény, ami nemzetgazdasági szinten jelentős költségmegtakarítást jelent. Mindent meg kell tenni, hogy a Nemzeti Vízstratégia és a VGT intézkedéseit megvalósítsák a csapadékvíz-gazdálkodásra és belvízgazdálkodásra való áttérés feltételeit megteremtsék. Itt a VP és a zöldítés támogatási rendszereit kellene továbbfejleszteni és hatékonyabbá tenni.
4. Az öntözésben nem érintettek (pl. önkormányzatok, víziközművek) által megvalósítandó intézkedéseknél csak annyit célszerű betervezni rövidtávon (2020-ig), amire megfelelő finanszírozás, érdekeltég van. A többire komplex ösztönző rendszert kell kidolgozni,
5. 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. A víziközmű rekonstrukcióra vonatkozó finanszírozási stratégia kialakítása és megvalósítása szükséges, amely központi támogatás, díjstruktúra váltást, kedvezményes hitel lehetőségeket jelentene (lásd VGT2 intézkedési programjában és részletesen a VGT2 8.5 fejezetében). A rekonstrukciós igények kielégítési, prioritási sorrendjének megállapításánál elsődleges szempont legyen a vízkészletgazdálkodási szükségesség. Azaz, ahol a FAV állapota szempontjából elengedhetetlen a víziközmű rekonstrukció ott finanszírozzák meg először.

6. A belterületi csapadékvíz-gazdálkodásra való áttérés csökkenti a locsolási vízigényt, amit ennek hiányában csak ivóvízből, illetve talajvízből lehet kielégíteni. Van TOP támogatás, de annak az eredményessége vízvisszatartás szempontjából kétséges. Ez alapvető VKI intézkedés. Az érdekeltségi rendszer hiányzik. Olyan érdekeltségi, díjképzési rendszer kell, amelyik érdekeltté teszi az önkormányzatokat és a lakosságot is a vízvisszatartásra. Részletes javaslatok a VGT 8.5 mellékletében.
7. A természetes szennyvíztisztítás alkalmazását és a tisztított szennyvíz hasznosítását számos jogszabályi, hatósági, érdekeltségi akadály nehezíti. Szennyvízhasznosítás megfelelő érdekeltségi és szabályozási környezetét ki kell alakítani. A jövőben kialakításra, vagy fejlesztésre kerülő szennyvíztisztító telepek által termelt tisztított szennyvíz teljes egészében felhasználható vízpótlásra. Javasoljuk, hogy a keletkezett tisztított szennyvizet ipari, vagy energetikai növénykultúra öntözésére használják. A jövőben kialakítandó egyedi szennyvíztisztító telepeken keletkezett tisztított szennyvíz mennyisége szintén teljes egészében felhasználható a fentiekben javasolt növénykultúrák öntözésére.
8. Közvetett vízkivételek csökkentése – természetes vízkészletek helybentartása. A vízelvezető rendszerekben a tavaszi belvízi időszak végeztével a tiltós műtárgyakat törekedni kell a lefolyások csökkentésére.
9. Hulladékgazdálkodási szempontból a feliszapolódott öntözőcsatornák kezelése, kotrása következtében képződő üledékre, iszapra a hulladékról szóló 2012. évi CLXXX. tv (HT) hatálya csak abban az esetben nem terjed ki, amennyiben a tv. 1. mellékletében meghatározott veszélyes jellemzők egyikével sem rendelkezik. (HT.1§ (3)g) pont). *(Tervezői észrevétel: A Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal Szolnoki Járási Hivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály Környezetvédelmi Osztály észrevétele alapján kiegészítve)*

Magának az öntözésfejlesztési koncepció megvalósításának közvetlen feltétele a hatásmérséklő intézkedésekre vonatkozó szabályozási és finanszírozási rendszer kidolgozása.

Engedélyezési rendszerrel kapcsolatos javaslatok

- 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.
 - Öntözési vízigény kielégítése felszín alatti vízkészletből felszíni vízbeszerzési lehetőség hiányában. Az öntözési vízigényt lehetőség szerint talajvízből kell kielégíteni. A térség közüzemi ivóvízellátására igénybe vett vízáadó rétegeket csak más vízáadó réteg hiányában szabad igénybe venni és csak olyan mértékig, hogy annak ne legyen kedvezőtlen hatása az ivóvízellátásra. Rétegvíz csak víztakarékos módon, mikroöntözésre (csepegtető és mikroszórófejes) lehet igénybe venni.
- Az Alföld területén a VGT2-ben 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 rétegvíz minősége kedvezőbb, amely származhat
 - a. természetes összetétel alacsonyabb sótartalmából, vagy más kedvezőbb természetes tényezőtől
 - b. a szennyezettség kisebb mértékéből, mivel a rétegvíz védettebb
 - a rétegvíz tartó vízadó képessége kedvezőbb a vízföldtani viszonyok következtében (de ebben az esetben az utánpótlódás mértékét is ellenőrizni szükséges)
 - a rétegvíz termelés hatása a FAVÖKO állapotára nem, vagy sokkal kevésbé hat ki,
 - az öntözőkút szakszerű kialakításának feltétele teljesül.
- A kiadott lekötési engedélyek adminisztratív felülvizsgálata lehetőségének megteremtése a tartósan fel nem használt lekötött mennyiségek csökkentése érdekében. Jogi szabályozási javaslat kidolgozása szükséges. A készletek adminisztratív felülvizsgálatát a vízügyi hatóság tudja ellátni a VKJ bevételekben szereplő kivett vízmennyiségi adatok, valamint a vízjogi engedélyekben lekötött vízmennyiségi adatok összevetésével.
 - Ezzel együtt a nyilvántartott vízkészletek felülvizsgálata is szükséges (pl. Tisza-völgy és nemzetközi megállapodások).
 - Az üzemeltetési engedélyek felülvizsgálatánál, és az új üzemeltetési engedélyek kiadásánál javasolt, hogy a vízmennyiségeket minden növényre a víztakarékos megoldások normája alapján határozzák meg.
 - Az öntözési üzemeltetési engedélyek kiadását kiegészítő feltételekhez javasolt kötni, amely előírja a mezőgazdasági termelők számára a táblán belüli vízvi sszatartás kívánatos szintjét különösen belvízérzékeny területen.
 - Az engedély nélküli használatok visszaszorítása. Az illegális használatok visszaszorítása és az illegális használat magas felderítési / szankcionálási valószínűsége nagyon fontos előfeltétele bármilyen vízkészlet-gazdálkodási intézkedésnek, enélkül a hatékonyságra ösztönzés működésképtelen. Az illegális használatok visszaszorítása és az illegális használat magas felderítési / szankcionálási valószínűsége nagyon fontos előfeltétele bármilyen vízkészlet-gazdálkodási intézkedésnek, enélkül a hatékonyságra ösztönzés működésképtelen. Az illegális használatok megtűrése sérti a jogkövető használók érdekeit és rombolja a szabálykövetési moráljukat is. A vonatkozó hatósági tevékenységet erősíteni kell, a szükséges többlet finanszírozás forrása a VKJ lehet. A felderítés javítása mellett a megelőzés eszköze lehet az illegális vízkivételek visszaszorítása érdekében, ha komoly szankciókat lehet életbe léptetni azon kútfúrókkal szemben, akik a szükséges engedélyek nélkül és a vízbázisok biztonságát veszélyeztető módon létesítenek kutakat. A hatósági felderítés hatékonyságát a különböző állami szervezeteknél gyűjtött monitoring adatok összekapcsolása és célirányozott elemzése is javítani tudja.

- Speciális szabályokat kell alkalmazni a védett területekre és a NATURA2000 területekre. Nem lehet ott felszín alatti vízből öntözést engedélyezni, ahol a védett terület vagy NATURA2000 terület elfogadott kezelési terve ezt tiltja.
- 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. 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.
- 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.

Engedélyezési eljárás vízkivételekre (Részletesen lsd. 6. Melléklet)

Felszíni vízkészletek engedélyezési eljárási rend

- A felszíni vizek megújuló képessége a leggyorsabb és általában öntözővíz minőségét meghatározó sótartalom szempontjából is a legkedvezőbb, ezért integrált vízkészlet-gazdálkodási szempontból a felszíni vizekre alapozott vízszolgáltató rendszerek továbbfejlesztése hazánk stratégiai célkitűzése.
- Előnyben kell részesíteni a felszíni vízből történő öntözést, az arra alapuló öntözési közösségek, rendszerek létrehozását.
- 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.
- **A tervezési folyamat során ki kell kérni a Vízügyi Igazgatóság vagyongazdálkodási nyilatkozatát a vízigények kielégíthetőségéről.**

Felszín alatti vízkészletek engedélyezési eljárási rend

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. Az az elv, hogy elsősorban felszíni vízkivételekre törekedünk, csökkentheti a felszín alatti víztestek jelen anyagban tervezett terhelését.

Az engedélyezés folyamán vizsgálni kell az igényelt éves és a lekötött vízszugár mennyiségek realitását és ezzel a műszakilag nem megalapozott irreális kérelmek korrigálása szükséges.

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 felszín alatti víztest alkalmas-e, amennyiben igen, akkor azt kell igénybe venni.

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 csökkenésből, 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 kút 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 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

VKI 4.7 mentességi eljárás

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 felül kell vizsgálni.

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 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. Önkéntes megállapodás lehetőségének megteremtése a vízhasználók között a szükséges csökkentés elosztására. Javasolható egy tárgyalási forduló beiktatása, amelynek célja, hogy a gyenge állapotú víztest használói önkéntes megállapodás formájában találjanak megoldást a szükséges csökkentés egymás közötti felosztására.
6. Javasolható az mezőgazdasági termelők közötti együttműködés erősítése a nem VIZIG kezelésű vízkivételi létesítmények és a mikrotározók üzemeltetésében.

ATIVIZIG Vízkészlet-gazdálkodási Térségi Terv

	Duna-Tisza közti-Hátság-Tisza-vízgyűjtő déli rész	Duna-Tisza közti hátság-Tisza vízgyűjtő északi rész	Duna-Tisza közti hátság-Duna-vízgyűjtő déli rész	Duna-Tisza közze-Duna-völgy északi rész	Alsó-Tisza-völgy	Duna-Tisza közze Közép-Tisza-völgy	Körös-Maros közze	Maros-hordalékkúp	Kígyós-vízgyűjtő	Körös-vidék, Sárret
Veszélyeztetettség										
talajvízszint-süllyedés hatására jelentősen károsodott	22507,58 (14,2%))	84,24 (0,15%)	360,66 (4,48%)	0	0	0	0	0	0	0
talajvízszint-süllyedés hatására veszélyeztetett	54166,17 (34,18%)	28418,58 (49,62 %)	7698,83 (95,52 %)	2105,36 (100%)	97507,97 (68,53 %)	69178,85 (76,54 %)	100008 (35,54)	1754,58 (1,69%)	0	10254,27 (75,93%)
nincs közvetlen hatás, de a talajvízszint-süllyedés táji szinten jelentős lehet	71999,14 (45,43%)	23660,82 (41,32 %)	0	0	3754,05 (2,64 %)	6564,64 (7,26 %)	336,55 (0,12 %)	0	0	0
mérsékelt kockázat, legkevésbé veszélyeztetett területek	9807,54 (6,19%)	5104,32 (8,91 %)	0	0	41030,64 (28,64 %)	14636,95 (16,19 %)	189220,9 (65,35 %)	102202,37 (98,31%)	841,47 (100%)	3251,37 (24,07 %)
Engedélyezhetőség										
Tilos	22507,58 (14,2%)	84,24 (0,15 %)	360,66 (4,48%)	0	0	0	0	0	0	0
Előzetes műszaki vizsgálat mellett lehetséges esetleges korlátok közt	126165,3 (79,61%)	52079,4 (90,94 %)	7698,83 (95,52%)	2105,36 (100%)	101262 (71,16%)	75743,59 (83,81 %)	100344,6 (34,66%)	1754,58 (1,69%)	0	10254,27 (75,93 %)
Engedélyezhető, elenyésző kockázatú	9807,54 (6,19%)	5104,32 (8,91%)	0	0	41030,64 (28,84 %)	14636,95 (16,19 %)	189220,9 (65,35%)	102202,37 (98,31%)	841,47 (100 %)	3251,34 (24,07%)

Sekély porózus víztestek természetes élőhelyeinek veszélyeztetettsége a talajvízszint-süllyedés által illetve a talajvízkutakból való öntözés engedélyezhetősége az ATIVIZIG működési területén belülre eső sekély porózus víztestek alapján az egyes kategóriák mérete alapján (%-ok az egyes víztestekből való részesedést jelzik, a számok az egyes kategóriák területét jelzik ha-ban)

7.4. SKV megállapításai, társadalmi vélemények összefoglalása

7.4.1. A SKV főbb megállapításai

Az SKV készítése során a természetvédelmi-ökológiai hatások mellett részletesen elemezték a szakértők a terület talajtani, talajvíz-hidrogeológiai-adottságait, **a növények számára alapvető fontossággal bíró kritikus vízszintet, az öntözhető és öntözés-igényes területeket.**

Az öntözés műszakilag lehetséges területein a vizsgált változatok elemzésével állapítottuk meg a jelentős és fontos hatásokat.

A bemutatott tanulmány alapján a talajvízszint-süllyedéssel veszélyeztetett területek jelentős arányban előfordulnak védett természeti területeken kívül is, amit a mellékelt térképek is jeleznek, így azok megőrzése is fontos feladat, amit a tanulmány is taglal.

A FAV öntözés kapcsán bejelentett igények helyei jellemzően nem esnek bele sok helyen a talajvízszint-süllyedéssel veszélyeztetett természeti területekbe, nem az azokat tápláló fő, regionális talajvíz betáplálási zónákban vannak, a FAVÖKO-tól távol helyezkednek el. Ez azonban korántsem jelenti azt, hogy mindenki korlátlanul veheti igénybe, bárhol a talajvízforrást, mert pont a hidroökológiai térkép, a talajvízszint-süllyedés általi FAVÖKO veszélyeztetettségi térkép, a talajvízszint-süllyedéssel veszélyeztetett természeti területek térképe és a kritikus talajvízszinteket bemutató térképek azt mutatják, hogy különösen a Homokhátság területén lokálisan, a tájat behálózva vannak talajvízszint-süllyedéssel veszélyeztetett területek is, ahol a talajvíz rovására öntözővíz kivétel nem lehetséges vagy erősen korlátok közt tartandó. Így a talajvízből való öntözés és a kivett vízmennyiségek térben és időben is korlátozottak. Időnkénti felülvizsgálatra a talajvízszintek változása és a növényzetben bekövetkező esetleges degradálódási folyamatok függvényében időről időre szükség van, ami felett a hatóságoknak kontrollt kell gyakoroljanak. (lsd. 267. oldal táblázata)

Tény, hogy a nem jó állapotú felszín alatti sekély porózus/porózus víztestek állapota nem javul a többlet vízigények kitermelésének hatására. Tanulmányunkban ezért okszerűen vizsgáltuk, hogy ez a negatív irányban való hatás jelentős-e.

Jelentősnek ítéljük a távlati konkrét vízigény kitermelésnek a hatását, ha természetvédelmi, Natura 2000 és egyéb a FAVOKO helyeken kimutatható vízszintcsökkenést okozna, illetve egyéb helyeken a talajvízszint süllyedés eléri a talajtani fejezetben megadott és részletesen ismertetett kritikus talajvízszintet. Öntözés okán a kritikus vízszint felett levő talajvízű területeken ugyanis az Öntözés másodlagos szikesedést okozhat ami az agrárium és talajvédelem szempontjából nem kívánatos.

Az eredmények birtokában úgy gondoljuk, hogy a felmért és jelen szabályozási környezetben a lakosság helyben tartását a foglalkoztatottság növelését eredményező, társadalmilag megjelenő vízigények kiadása érdekében *a mentességi eljárás kezdeményezhető*. A nem engedélyezhető és a lokális vizsgálat mindenképp való szükségessége a homokhátság területére esik.

Jelenleg a legkézenfekvőbb hatásmérséklő intézkedési lehetőség a Homokhátsági csatornákon a folyamatos és szabályozott vízviasszatartás megeremtetése, melyre a tanulmányban utalás is történik, s melyet igazgatóságunk a gyakorlatban is alkalmaz. A társulati műveken az átvételt követően ez a vízviasszartási gyakorlat fokozható.

A mentesség megállapítása szükséges az alábbi víztestek esetében:

Víztest jele	Víztest neve	Mennyiségi állapot_VGT2	Kémiai állapot_VGT2
sp.2. 10.2	Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy sp	gyenge – FAVÖKO miatt	jó
sp.2.11.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész sp.	gyenge – FAVÖKO miatt	jó, de gyenge kockázat – diffúz szennyezés miatt
sp.2.11.2	Alsó-Tisza-völgy sp	gyenge – FAVÖKO és vízmérleg miatt	jó
sp.2.13.2	Körös-Maros köze sp.	gyenge – FAVÖKO miatt	jó

7.4.2. Társadalmi véleményezés

A VKGTT stratégiai környezeti vizsgálat tematikáját a közreműködő szervezetek és szakértők által az Országos Vízügyi Főigazgatósági közreműködéssel – a 2/2005. (I. 11.) Korm. rendelet 4.§ (2) bekezdésében foglalt előírásoknak megfelelően – elkészített és véglegesített változatát az ATIVIZIG 27 területileg illetékes természeti és épített környezeti elemeinek védelméért felelős közigazgatási szervnek 2017. február 15-én küldtük meg. Az észrevételeket szintén ezen melléklet tartalmazza. Jellemzően elfogadásra került a megküldött SKV tematika, ill. kiegészítési javaslat nem született. Egy-két szervezet eltérő jellegű véleményét az SKV készítése során figyelembe vette a tervező.

(Részletesen lsd. 5. Melléklet 1. táblázata.)

2017. áprilisában elkészült a VKGTT-t és az SKV-t, amelyet az ATIVIZIG honlapján tettünk közzé, lehetővé téve a széleskörű nyilvánosság számára is. Ezzel egyidejűleg a véleményezéssel érintett szervezetek és hatóságok számára értesítő levelet küldtük, melyben kértük a dokumentumok véleményezését, a vélemények és észrevételeket 2017. május 12-ig a hajduzs@ativizig.hu e-mail címre vártuk vissza.

Az Alsó-Tisza vidéki Vízgazdálkodási Tanács részére a dokumentumokat megküldtük, a 2017. május 18-i ülésen a tervet és az SKV-t bemutattuk. A Tanács határozatot hozott a VKGTT elfogadásának javaslatára és kihirdetésére vonatkozóan, melyet csatolunk.

A beérkező véleményeket táblázatba foglaltuk a tervezői válaszokkal együtt. A válaszleveleket a táblázatban jelölt sorrend alapján, a táblázat mellékleteként csatoljuk. A vélemények összefoglalása: a véleményező szervezetek jellemzően megfelelőnek tartották a tervet, észrevételt, kiegészítési javaslatot nem tettek. Egy-két szervezet által érkezett észrevétel (pl. a Csongrád Megyei Kormányhivatal Szegedi Járási Hivatal Hatósági Főosztály Környezetvédelmi és Természetvédelmi Osztálya és a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal Szolnoki Járási Hivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály Környezetvédelmi Osztály által tett megjegyzések) a tervezői munka során bekerült a VKGTT megfelelő fejezeteihez (Részletesen lsd. 5. Melléklet 2. számú táblázat).

A Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatósága által megfogalmazott észrevételek szükségessé tették egy személyes tervezői konzultációt, majd egy válaszlevél megírását is. Ezt követően a nemzeti park válaszlevelében érkezett észrevételek bekerültek a terv vonatkozó fejezeteihez, ill az egyeztetés során elhangzott kiegészítések is a tervbe kerültek a csatolt táblázat vonatkozó sorai szerint. (Részletesen lsd. 5. Melléklet 2. számú táblázat)

Irodalomjegyzék:

- Magyarország kistájainak katasztere (szerk.: Dövényi Zoltán 2010. Budapest)
- 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>
- 1110/2017. (III. 7.) Korm. határozat a Nemzeti Vízstratégia és a végrehajtását biztosító intézkedési terv elfogadásáról
- 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
- FruitVeB (2013. augusztus 29.): Magyar zöldség-gyümölcs ágazati stratégia
- Szegedi Tudományegyetem: AZ ÖNTÖZÉS TALAJTANI FELTÉTELEI, LEHETŐSÉGEI ÉS KÖRÜLMÉNYEI AZ ATIVIZIG MŰKÖDÉSI TERÜLETÉN, 2017. Szeged, Tanulmány
- Deák Áron: Többlet-talajvízhatásnak kitett élőhelyek elterjedése az ATIVIZIG területén az egyes sekély porózus víztesteknél és azok természetvédelmi szempontú védettsége (2017. kétértelmű)
- ATIVIZIG: Maros magyarországi vízgyűjtőjének vizsgálata (2016. kézirat)