

„A Duna-Tisza közti Homokhátság vízhiányos ökológiai állapotának javítása, helyreállítása II. ütem”  
tárgyú KEHOP-1.3.0-15-2022-00033 projekt keretében

# **A Duna-Tisza közti Homokhátság 6. részterületén a vízgazdálkodás tervezett fejlesztésének KÖRNYEZETI HATÁSTANULMÁNYA**

## **Közérthető összefoglaló**



*Megrendelő:*



**Budapest, 2023. augusztus**

„A Duna-Tisza közti Homokhátság vízhiányos ökológiai állapotának javítása, helyreállítása II. ütem”  
tárgyú KEHOP-1.3.0-15-2022-00033 projekt keretében

# A Duna-Tisza közti Homokhátság 6. részterületén a vízgazdálkodás tervezett fejlesztésének KÖRNYEZETI HATÁSTANULMÁNYA

## Közérthető összefoglaló

Készítette: dr. Tombácz Endre  
Puskás Erika  
Szappanos Márton

Mészáros Szilvia  
dr. Rákosi Judit  
Zsemle Ferenc

Az élővilágvédelmi fejezetet és a Natura 2000 hatásbecslési dokumentációt a **Bioaqua Pro Kft.**, a klímaérzékenységi és a VKI 4.7 szerinti értékelő fejezetet a **VTK Innosystem Kft.** készítette.



Mészáros Szilvia  
témafelelős

Gacsályi József  
ügyvezető igazgató

Budapest, 2023. augusztus

## **TARTALOMJEGYZÉK**

<b>1. BEVEZETÉS, ELŐZMÉNYEK .....</b>	<b>5</b>
1.1. Előzmények, a tervezett fejlesztés szükségessége .....	6
1.2. A vizsgált tevékenység és a környezeti hatásvizsgálat-kötelezettség.....	8
1.3. A környezeti hatástanulmány jellemzői, kidolgozásának menete .....	9
<b>2. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG FŐBB JELLEMZŐI.....</b>	<b>10</b>
2.1. A tervezett fejlesztés célkitűzései, célállapota .....	12
2.1.1. Jövőkép, célállapot .....	12
2.1.2. A Homokhátságon tervezett fejlesztések átfogó célkitűzései .....	12
2.1.3. A 6. részterület fejlesztési céljai .....	13
2.2. A 6. részterületen tervezett beavatkozások .....	14
<b>3. TERVEZETT FEJLESZTÉS KÖRNYEZETI HATÁSAI .....</b>	<b>19</b>
3.1. Hatótényezők, hatásfolyamatok.....	19
3.2. Hatásterület becslés.....	22
3.3. A környezeti hatások előrejelzése .....	24
3.3.1. Levegőminőség .....	24
3.3.1.1. Jelenlegi helyzet.....	24
3.3.1.2. Várható változások .....	25
3.3.2. Felszíni vizek.....	27
3.3.2.1. Jelenlegi helyzet.....	27
3.3.2.2. Várható változások .....	29
3.3.3. Felszín alatti vizek .....	31
3.3.3.1. Jelenlegi helyzet.....	31
3.3.3.2. Várható változások .....	32
3.3.4. Föld, talajtani közeg.....	35
3.3.4.1. Jelenlegi helyzet.....	35
3.3.4.2. Várható változások .....	36
3.3.5. Élővilág, természetvédelem.....	40
3.3.5.1. Jelenlegi helyzet.....	40
3.3.5.2. Várható változások .....	41
3.3.6. Művi elemek, települési környezet.....	42
3.3.6.1. Jelenlegi helyzet.....	42
3.3.6.2. Várható változások .....	44
3.3.7. Táj    44	
3.3.7.1. Jelenlegi helyzet.....	44
3.3.7.2. Várható változások .....	48
3.3.8. Környezeti elemek/rendszerek közé nem sorolható hatótényezők és hatások .....	49
3.3.8.1. Zaj és rezgés .....	49
3.3.8.2. Éghajlatváltozás.....	50
3.3.8.3. Környezetbiztonság .....	51
3.4. Összefoglalás.....	52
3.4.1. A tervezett tevékenység hatása az emberi egészségre, társadalmi-gazdasági hatások.....	52
3.4.1.1. A kivitelezés hatásai.....	52
3.4.1.2. A tervek megvalósulásának hatásai .....	53
3.4.2. Összeadódó (kumulatív) hatások.....	55
3.4.2.1. A tervezett beavatkozások környezetének élővilága.....	55
3.4.2.2. Települési környezet, táj.....	56
3.4.2.3. A kedvező, illetve kedvezőtlen hatásokkal érintett lakosság.....	57

3.4.3. Országhatáron áttérjedés lehetősége .....	57
3.4.4. Egyéb adatok.....	59
<b>4. JAVASLATOK A KEDVEZŐTLEN KÖRNYEZETI HATÁSOK CSÖKKENTÉSÉRE.....</b>	<b>60</b>
4.1. Általános javaslatok.....	60
4.2. Környezetvédelmi javaslatok a környezeti elemeket/rendszereket érő kedvezőtlen hatások csökkentésére .....	60
4.2.1. Levegőminőség védelme, erőforrás-takarékosság, klímavédelem.....	60
4.2.2. Felszíni vizek védelme .....	61
4.2.3. Felszín alatti vizek védelme.....	62
4.2.4. Földtani közeg, talajvédelem, hulladékgazdálkodás.....	62
4.2.5. Települési környezet, kultúrtörténeti értékek védelme, tájvédelem.....	64
4.2.6. Zaj-és rezgésvédelem.....	66
4.3. Természetvédelmi javaslatok az élővilágot érő kedvezőtlen hatások csökkentésére.....	67
4.3.1. Általános, a beruházási terület egészére érvényes javaslatok .....	67
4.3.2. Általános időbeli korlátozások.....	68
4.3.2.1. <i>Területelőkészítő munkálatok.....</i>	<i>68</i>
4.3.2.2. <i>Földmunkálatok, kivéve nyomóvezeték létesítés (kotrás, deponálás, dózerolás, gréderezés) .</i>	<i>68</i>
4.3.2.3. <i>Nyomóvezetékek munkaárkai és csatornaárkok kialakítása .....</i>	<i>68</i>
4.3.3. Beruházáselemekhez kötődő időbeli korlátozások .....	69
4.3.4. Térbeli korlátozás .....	69
4.3.4.1. <i>Általános térbeli korlátozások .....</i>	<i>69</i>
4.3.4.2. <i>Beruházáselemekhez kötődő térbeli korlátozások .....</i>	<i>70</i>
4.3.5. Egyéb intézkedés .....	72
4.3.5.1. <i>A beavatkozások megvalósítására vonatkozó javaslatok.....</i>	<i>72</i>
4.3.5.2. <i>Az üzemelésre vonatkozó javaslatok.....</i>	<i>73</i>

## **1. BEVEZETÉS, ELŐZMÉNYEK**

A Duna-Tisza közti Homokhátság az ország egyik legvízhiányosabb, ökológiai szempontból legsérülékenyebb, az időjárás kedvezőtlen hatásainak kitett vidéke, itt a legnagyobb az ún. „éghajlati vízhiány”. A vízhiánnyal összefüggő „elsivatagosodás” miatt kialakuló ökológiai degradáció gazdasági, illetve szociális problémákat is felvet. E miatt a Homokhátság területét érő kedvezőtlen hatások mérséklése Magyarország egyik legfontosabbnak ítélt és ezért kiemelten kezelt területfejlesztési kérdésévé vált.

A kedvezőtlen folyamatokat figyelembe véve a Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program éves fejlesztési keretének megállapításáról szóló 1084/2016. (11. 29.) Korm. határozat módosítására benyújtott javaslat nevesíti a KEHOP-1.3.0 konstrukció keretében „**A Duna-Tisza közti Homokhátság vízhiányos ökológiai állapotának javítása, helyreállítása II. ütem**” tárgyú előkészítési projektet. A támogatást igénylő, azaz a projektgazda az **Országos Vízügyi Főigazgatóság (OVF)**. A fejlesztés célja a Duna-Tisza közti Homokhátság vízhiányos ökológiai állapotának javítása, helyreállítása című projekt II. üteméhez kapcsolódó előkészítési feladatok végrehajtása. Az előkészítési, tervezési feladatok elvégzésével az OVF a VIZITERV Environ Nonprofit Kft.-t bízta meg.

A 2020-ban készített „Homokhátság vízgazdálkodási állapotának javítása, helyreállítása” című döntés-előkészítő tanulmány meghatározta a fejlesztési célterületeket és azokat a nagyléptékű vízgazdálkodási infrastrukturális beavatkozásokat is számba vette, amelyeken keresztül a vízpótlás és a vízviszatarítás az állami főműveken megvalósulhat, ezzel lehetőséget biztosítva további lokális projektek kapcsolódásához. A Duna-Tisza közti Homokhátságot vízviszatarítás és vízpótlás szempontokat figyelembevéve **7 részterületre osztották fel:**

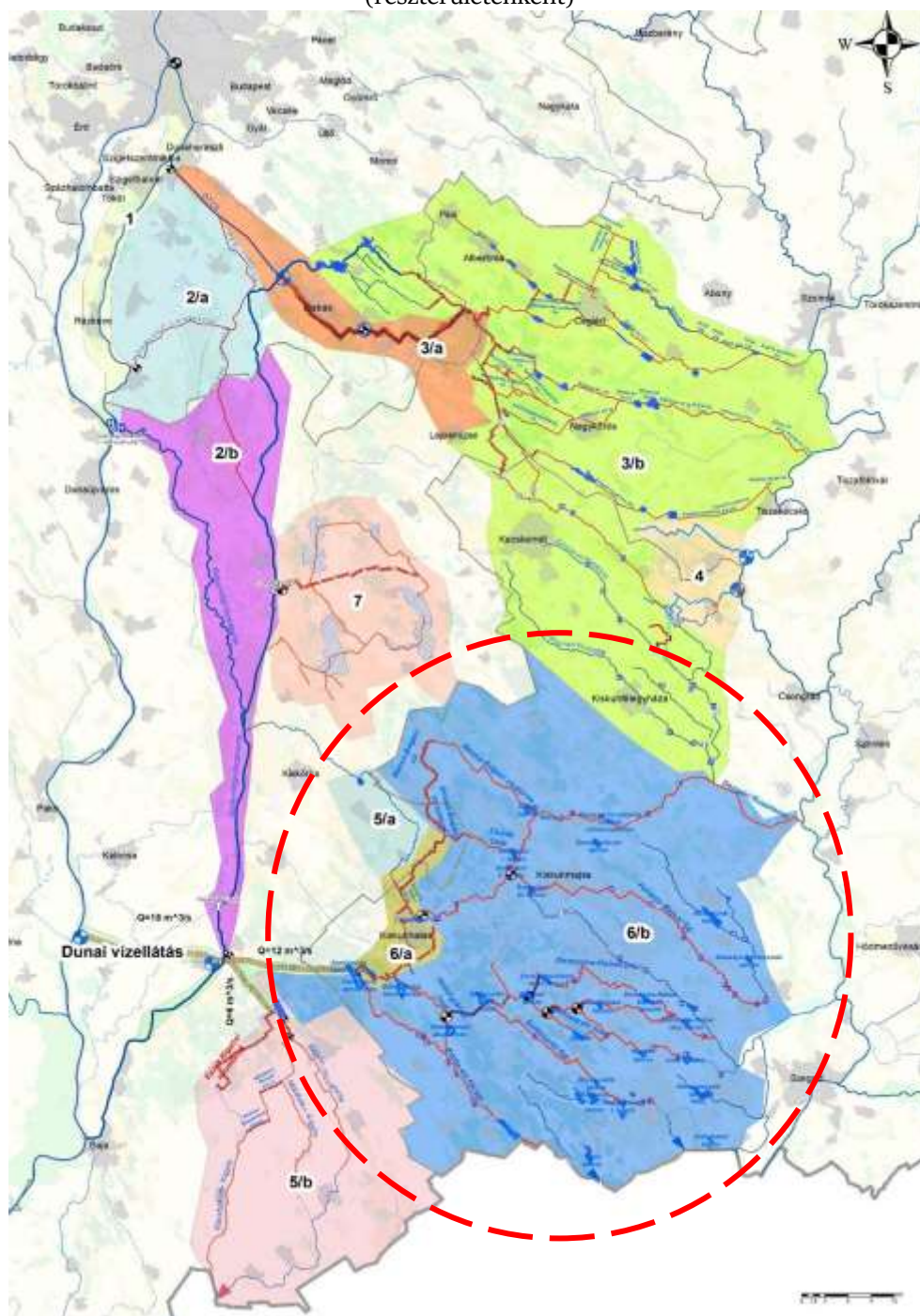
1. A Ráckeve - Soroksári Duna ág vízpótlásának bővítése
2. A Kiskunsági főcsatorna és a Dunavölgyi főcsatorna vízkészletnövelése,
3. Északi regionális vízpótlás és vízviszatarítás,
4. Keleti vízpótlás és vízviszatarítás
5. Kígyós rendszer vízpótlása
6. Déli regionális vízpótlás
7. Közép-homokhátsági szikes tavak vízpótlása

A tervezési folyamatban az 5., azaz a déli regionális vízpótlási részterületet két részre bontották: a dunai vízkivétel és vízátvétel projekt részre és a Homokhátság déli területén szükséges fejlesztések projekt részre, így azok külön engedélyeztetési folyamatban kerülnek.

A megmaradó 5. részterület, illetve a jelen vizsgálat tárgyát képező 6 részterület is két-két területi mozaikra (5/a és 5/b, illetve 6/a és 6/b) került felosztásra. Ezek lehatárolását alapvetően tervezési, műszaki szempontok határozták meg nem a területi összefüggések.

**Jelen környezeti hatástanulmány tárgyát a Duna-Tisza közti Homokhátság térségében a klímaváltozásból eredő hatások enyhítése és az alkalmazkodás lépéseinek megalapozása céljából tervezett vízgazdálkodási beavatkozások részeként a 6. részterületre (Homokhátság déli térsége, lásd az alábbi térképen, **1. ábra**) tervezett beavatkozások képezik.**

**1. ábra: A Homokhátság beavatkozási területei**  
(részterületenként)



### 1.1. Előzmények, a tervezett fejlesztés szükségessége

A Duna-Tisza közti Homokhátság területén már az 1800-as évek második felében, illetve az 1930-as évek közepén is vízhiányos állapotok voltak kimutathatók. Azonban **a Duna-Tisza közén még a 20. század elején is mintegy 600 természetes tó volt**, amelyeknek mára csupán a neve emlékeztet a hajdani vadvízi országra és ennek értékes élővilágára. Az emberi beavatkozások következményeként, súlyosbítva azt a klímaváltozás hatásaival a térség vízgazdálkodási szempontból érzékeny vált, vízegyensúlya romlott, így a csapadékosabb évek már nem tudták, nem tudják ellensúlyozni a szárazabb periódusok okozta

talajvízszint-süllyedést. A magasabb területeken a térség talajvízszintje a - egyes észlelő kutak adatai alapján - 3-5 métert vagy azt meghaladó mértékben is süllyedt. A legfeltűnőbb a vízhasználat, a természetvédelem, a turizmus, a beszivárgás, a mikroklíma szempontjából egyaránt kedvezőtlen jelenség következménye pedig, hogy a felszíni állóvizek többsége gyakorlatilag eltűnt. **A Homokhátságot az ENSZ Élelmezésügyi és Mezőgazdasági Szervezete (FAO) is félsivatagi területnek nyilvánította.**

A területre jellemző homoktalajokon, azok gyenge víztartó-képessége miatt a növényzet nyári vízellátottsága – a csapadék mellett – a talajvízből a gyökérzónába feljutó vízmennyiségtől függ. Ez a mennyiség azonban egyre kevesebb, a talajvízszint átlagosan 3-5 m mélységben van, így csak a jelentős változékonysághoz alkalmazkodni képes növényzet tud természetes módon fennmaradni. A tartós vízhiány és az aszály egyre súlyosabb következményeként így **a felszíni növénytakaró összetétele megváltozott, a szárazságtűrő fajok egyre inkább meghatározóvá váltak.** A megmaradt néhány állandó vízborítású tó rohamosan eutrofizálódik, medrük folyamatosan feltöltődik.

Az éghajlatváltozási előrejelzések alapján az valószínűsíthető, hogy hazánk éghajlata a jövőben melegebbé és általában szárazabbá válik. **A Homokhátság évi középhőmérsékletében a következő évtizedekben növekedés várható, emellett a csapadéktevékenység is szélsőségesebbé válik.** A csapadék évi mennyisége várhatóan nem változik számottevően, de a hirtelen nagy intenzitású és nagyobb részt nyári időszakban lehulló csapadékok kevésbé tudnak a talajba beszivárogni. Megfelelő beavatkozások nélkül a térségben hiányzó vízmennyiség mind a természetet, mind az emberi gazdálkodó tevékenységet kedvezőtlenül befolyásolja, a már több mint 100 éve elindult kedvezőtlen folyamat tovább erősödik.

**Az egyre szárazabb térség egyre kevésbé élhető az ember számára is.** A mezőgazdasági környezetben a vízkészletek csökkenése miatt megnőtt a vízigény, a mezőgazdasági termelés csökkenése is bekövetkezett. A talajvízszint csökkenése miatti folyamatos szárazodás az 1980-as évek végén, 1990-es évek elején már olyan mértékű mezőgazdasági problémákat okozott, ami már az országos döntéshozókat is cselekvésre sarkallta, a Homokhátság vízpótlására vonatkozó tervezési munkák indultak.

A kedvezőtlen hatások mérséklése érdekében 2015-ben (újabb) „Koncepció”<sup>1</sup> született a helyzet megoldására, azonban a kedvezőtlen helyzet javítását célzó konkrét tevékenység továbbra sem indult el. Ennek alapvető oka a forráshiány, a tervezett fejlesztés magas költségigénye mind az építés, mind az üzemeltetés esetén.

A 1084/2016. (II. 29.) Korm. határozat biztosította a „Duna-Tisza közti Homokhátság vízhiányos ökológiai állapotának javítása, helyreállítása című projekt” I. üteméhez kapcsolódó előkészítési feladatok végrehajtásának forrását a KEHOP-1.3.0 keretén belül. Ennek részeként a **2021. februárjában elkészült a projekt megalapozó tanulmány fogalmazta meg a térség vízhiányos állapotának javítására vonatkozó program alapvetéseit**, majd ennek figyelembevételével elindult az **I. ütem (3/a és 4. célterület) műszaki tervezése és engedélyezési dokumentumainak elkészítése.** A két **részterület vonatkozásában a megszerzett környezetvédelmi és vízjogi engedély** birtokában remélhetően vagy a Helyreállítási és Ellenállóképességi Eszköz forrásából, vagy a 2021-2027-es Unió programozási időszak KEHOP+-ból a kivitelezés is elkezdődhet.

A térség tovább részterületeinek tervezési munkáit a Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program éves fejlesztési keretének megállapításáról szóló 1084/2016. (II. 29.) Korm. határozat módosítására benyújtott javaslat nevesíti. Az előkészítési munkák tehát a KEHOP-1.3.0 konstrukció keretében **„A Duna-Tisza közti Homokhátság vízhiányos ökológiai állapotának javítása, helyreállítása II. ütem” tárgyú projekt keretében végezhető el.** A tervezett, a Homokhátság egészét érintő fejlesztés alapvető céljai az alábbiak:

- a kedvezőtlen vízháztartási feltételek javítása

---

<sup>1</sup> Stratégiai Projekt Előkészítő Dokumentáció – Vízkészlet gazdálkodási projekt előkészítése a Duna-Tisza közti hátság vízhiányos ökológiai állapotának javítása érdekében (2015.)



- a felszíni vízkészletek növelése térségi vízpótlással vízhiányos időszakokban
- a fogó talajvízkészletek visszapótlását támogató módszerek alkalmazása
- a felszíni vízkészletek optimális vízkormányzásának megvalósítása, másodlagos- és harmadlagos vízhasználatok infrastrukturális feltételeinek megteremtése

## **1.2. A vizsgált tevékenység és a környezeti hatásvizsgálat-kötelezettség**

A 6. részterületen komplex vízgazdálkodási projekt megvalósítása a cél, mely a területen lehulló csapadékvizek, valamint a dunai vízpótlásból származó vizek visszatartását, és a vízrendszerben való elosztását szolgálja. A vízvisszatartásból és a vízpótlásból származó többletvizek megjelenése javíthatja a táj vízháztartását, ezen keresztül szolgálja az ökológiai igényeket, enyhíti a klímaváltozásból eredő kedvezőtlen következményeket, közvetett módon javítva ezzel a terület eltartóképességét. Így **a teljes Homokhátságon, és ezen belül a 6. részterületen tervezett fejlesztések egyértelműen közcélúnak tekinthetők, megvalósításuk kiemelt közérdek.**

"A környezet védelmének általános szabályairól" szóló, 1995 évi LIII. törvény 68. §-a a kedvezőtlen környezeti hatások megelőzése érdekében "a környezetre jelentős mértékben hatást gyakorló tevékenységek megkezdése előtt környezeti hatásvizsgálat" elvégzését írja elő. A környezetre jelentős hatást gyakorló tevékenységeket a törvény végrehajtását szabályozó 314/2005 (XII.25.) számú, a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló Kormányrendelet (továbbiakban: Khvr.) határozza meg az 1. és 3. sz. mellékletében, a környezeti hatásvizsgálat-köteles tevékenységek listájában. Az 1. mellékletben a környezeti hatásvizsgálat köteles tevékenységeket, a 3. mellékletben a környezetvédelmi hatóság előzetes vizsgálatban hozott döntésétől függően környezeti hatásvizsgálatra kötelezett tevékenységek szerepelnek.

Jelen esetben az alaptevékenységbe a környezeti hatásvizsgálat köteles tevékenységek közül mind a tározó építés és medertározás, mind a vízfolyás rendezési tevékenység beletartozik, kapcsolódó tevékenységként pedig az erdő igénybevétel is megjelenik. A 6. részterületen tervezett fejtározó, mely a teljes terület vízpótlását biztosítja várhatóan önmagában nagyobb kapacitású lesz, mint az 1. mellékletben meghatározott 2 millió m<sup>3</sup>.

**Így a tervezett fejlesztés 1. melléklet 53. pontja** („Duzzasztómű vagy tározó 2 millió m<sup>3</sup> duzzasztott, illetve tározott vízmennyiségtől”) **alapján környezeti hatásvizsgálat köteles tevékenység.** E mellett a kapcsolódó üzemtervezett erdőterület-igénybevétel összességében meghaladja a 50 ha-t, így **a rendelet 1. melléklet 2. pontja** („Erdő igénybevétele termőföldként való további hasznosítás esetében 50 ha-tól”) **alapján is ebbe a körbe kerül.** A 3. melléklet 127. pontja („Vízfolyásrendezés 1 km vízfolyáshossztól”) szintén releváns, mivel a vízfolyásrendezések – és új csatorna létesítések – is meghaladják az 1 km-t, továbbá számos esetben védett természeti területen, Natura 2000 területen haladnak.

A tervezett tevékenységek Natura 2000 területi érintettsége miatt a hatásvizsgálat részeként Natura 2000 hatásbecslési dokumentációt, illetve VKI víztestek érintettsége miatt a VKI 4. paragrafus 7. pontja szerinti elemzést is kellett készíteni a hatástanulmány részeként, melyek a KHT önálló mellékletét képezik. A fejlesztéshez kapcsolódóan szükség lehet **közműkiváltásokra**, ezek a tervezési folyamat részeként később kerülnek konkretizálásra, ezért ezek **jelen környezeti hatásvizsgálatnak nem képezik részét.**

A tervezett vízgazdálkodási tevékenység hatásvizsgálata a megszokott környezeti hatásvizsgálatoktól néhány szempont szerint eltér. A fontosabb specialitások a következők:

- A jelen állapot, azaz a jelenlegi vízgazdálkodás megfelelősége környezeti és társadalmi-gazdasági szempontból egyaránt vitatható, hiszen a Homokhátság területén hosszú ideje a talajvíz süllyedése, a terület szárazodása tapasztalható, melynek következtében a jelentkező vízigények nem elégíthetők ki. A klímaváltozás ezen folyamatokat erősítheti, tehát a beavatkozások a természeti értékek megőrzése, a jelenlegi területhasználatok fenntartása érdekében



elkerülhetetlennek látszanak. A beavatkozás célja tehát a meglévő állapot változtatása egy kedvezőbbnek tartott irányba, a természet adta adottságokhoz való jobb alkalmazkodás elérése, a terület eltartóképességének javítása. Így nem a beavatkozás okoz kedvezőtlen környezeti hatásokat, hanem a „be nem avatkozás”!

- A várható hatások nemcsak a klímaváltozás területén történő megjelenésétől, hanem a kialakuló új rendszer működtethetőségétől is jelentősen függenek. Mindkét tényező jelentős bizonytalansággal terhelt és a működtethetőség erősen függ a mindenkori meteorológiai jellemzőktől. A beavatkozások célja ezért e függés mértékének csökkentése is.
- A tervezett fejlesztés önmagában nem értelmezhető. A 6. részterület vízellátása ugyanis alapvetően a Dunából (dunai vízátfúrtetés, vízpótlás projekt), kisebb részben a Duna-völgyi és a Kiskunsági főcsatornákon keresztül a Ráckevei-Soroksári-Dunából történő vízkivétellel valósulhat meg. Ezek önálló környezeti hatásvizsgálat tárgyát képezik, mivel a három részterület együttes vizsgálata, azok kiterjedt területe és a beavatkozások számossága miatt már nem lennének áttekinthetők.
- A fejlesztések műszaki tartalma és a megvalósításuk hatásai könnyen meghatározhatóak, szemben a működéssel, amit a klimatikus változások mellett a területhasználók (vízügyi és környezetvédelmi igazgatóság, nemzeti park igazgatóság, gazdák stb.) hozzáállása jelentősen befolyásolhat. Ennek megfelelően az értékelés alapja és főleg a javaslatok célja az az állapot lehet, amelyben az eredendő táji adottságok – mint peremfeltételek – mellett társadalmilag (megélhetés, piaci igények) és környezetileg (vízviasszatartás, ökológiai vízigény, klímaszabályozás stb.) is a lehető legkedvezőbb megoldások alakíthatók ki.
- A tervezett új, a Homokhátság egészére kiterjedő vízgazdálkodási rendszert, a vízpótlást és vízviasszatartást sok kisebb-nagyobb beavatkozás együttese alkotja. Az egyes beavatkozások elsősorban a telepítési helyek szűkebb környezetére hatnak, de összeadódva – reményeink szerint – kiterjedtebb, a térség csaknem egészét érintő kedvező változást idéznek elő.
- A tervezett fejlesztés esetében a felhagyással nincs értelme foglalkozni. Mit tekinthetnénk itt ugyanis felhagyásnak? A vízpótlás felhagyását. Ez amúgy is csak az esetben működik, ha a térségben szükség van rá. Az újonnan épített csatornák, műtárgyak, tározók felszámolását? Fizikailag az új létesítmények visszabontása lehetne azonos a felhagyással. Az érintett csatornákat nem lehet felhagyni, csak magára hagyni a rendszert, ami jelen esetben azt jelentené, hogy alapvetően visszaállna a jelenlegi, a KHT-ban részletesen bemutatott vízhiányos, kedvezőtlen állapot.

### **1.3. A környezeti hatástanulmány jellemzői, kidolgozásának menete**

A tervezett fejlesztés a 314/2005. Kormányrendelet 1. mellékletbe tartozó tevékenység, így környezeti hatásvizsgálati eljárás lefolytatása szükséges rá. A környezeti hatástanulmányt a vonatkozó 314/2005-ös Kormányrendelet 6. és 7. mellékletének elvárásai, tartalmi követelményei alapján dolgoztuk ki.

A környezeti hatásvizsgálatok alapvető célja a tervezett tevékenység következtében a környezet egyes elemeiben/rendszereiben beálló változások előrebecslése, és minősítése a végső hatásviselőkben beálló változások alapján. A hatástanulmányoknál a legfontosabb a „hatótényező → közvetlen hatások → közvetett hatások, azaz a hatásfolyamatok → közvetlen és közvetetten érintettek, azaz hatásviselők → végső hatásviselők” logikai lánc végiggondolása. A következő lépések elvégzése minden esetben szükséges:

- tervezett tevékenység bemutatása,
- hatótényezők meghatározása, hatásfolyamatok feltérképezése,
- hatásterület előzetes lehatárolása,
- környezetállapot leírása (a potenciális hatásviselők érzékenységének megállapítása),
- hatásfolyamatok és az állapotváltozások becslése,

- állapotváltozások értékelése,
- javaslatok a kedvezőtlen hatások elkerülése, mérséklése érdekében

A környezeti hatástanulmányhoz szükséges műszaki tervek VIZITERV Environ Nonprofit Kft. budapesti irodájában készültek. A vonatkozó, 314/2005 Korm. rend. előírásainak megfelelően az hatásvizsgálati dokumentációt megfelelő részszakterületeken - a környezetvédelmi, természetvédelmi és tájvédelmi szakértői tevékenységről szóló jogszabály alapján - szakértői jogosultsággal rendelkező szakértő készítheti el. Szakértőink jogosultságait az **1. táblázat** tartalmazza<sup>2</sup>.

**1. táblázat: A környezeti hatástanulmány készítésében résztvevő szakértők és jogosultságaik**

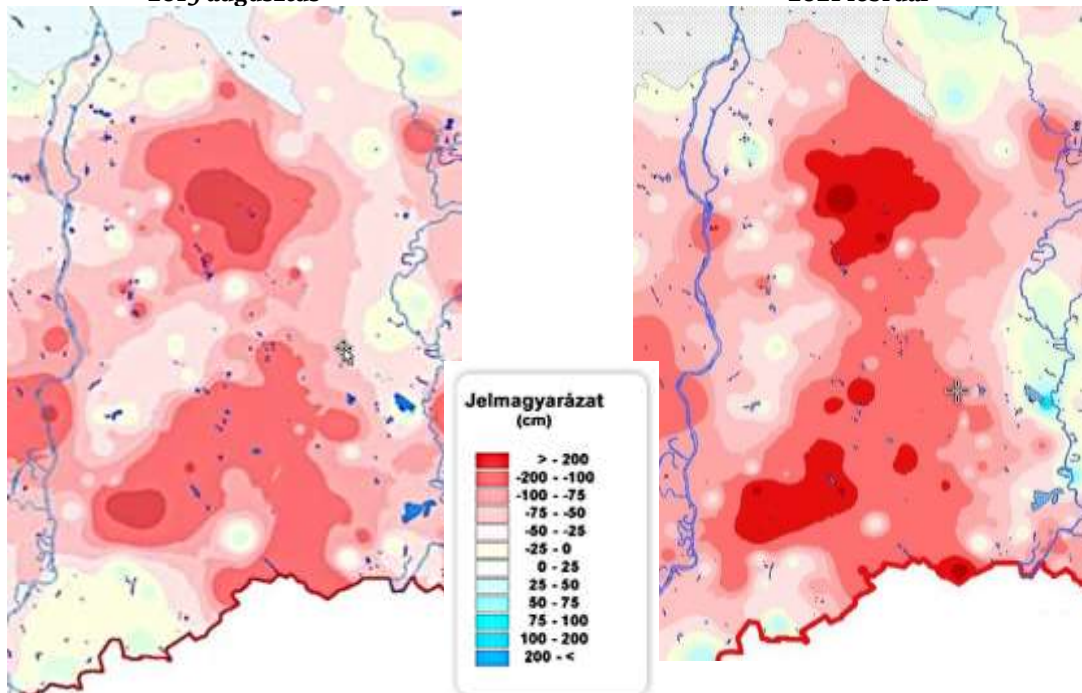
Név	Lakcím	Kamarai tagsági szám	Jogosultságot igazoló engedély száma
Mészáros Szilvia	1046. Budapest, Nádor utca 36.	-	SZ-0068/2018 (SZTV-É, SZTjV)
Puskás Erika	2000 Szentendre Debreceni u 1.	01-13805, 01-50633	SZB; SZKV-1.1., SZKV-1.2., SZKV-1.3., SZKV-1.4., SZ-077/2010. (SZTV-É)

Az élővilágvédelmi fejezetet és a Natura 2000 hatásbecslési dokumentációkat a Bioaqua Pro Kft., a klímaérzékenységi és a VKI 4.7 szerinti értékelő fejezetet a VTK Innosystem Kft. készítette.

## 2. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG FŐBB JELLEMZŐI

A tervezett tevékenység szükségességét alapvetően a bevezetőben bemutatottak indokolják. A KHT-ban részletesebben szerepelnek a klímaváltozás térségi jellemzői, a talajvízszintek regisztrált csökkenése, melynek súlyosságára, kedvezőtlen tendenciájára az alábbi, **2. ábra** is utal.

**2. ábra: A 2019. augusztusban és a 2021 februárjában észlelt talajvízszint az 1971-2000. közötti időszak augusztusi és februári átlagához mért süllyedése**



<sup>2</sup> A szakértői jogosultságok a Mérnökkamara (<https://www.mmk.hu/kereses/tagok>), illetve az Agrár-minisztérium honlapján (<http://ttsz.am.gov.hu/szakertok/szemelyek>) ellenőrizhetők.



megoldására, eddig még nem születtek hatékony megoldások. Ezért **kiemelten kell foglalkozni a Homokhátság egyes területrészein kialakult lokális vízhiány megoldásával.**

## **2.1. A tervezett fejlesztés célkitűzései, célállapota**

### **2.1.1. Jövőkép, célállapot**

A 2015-ban készült stratégiai projektelőkészítő dokumentáció jövőképének elemei a következők voltak:

- Természeti adottságoknak az eddigieknél jobban megfelelő tájhasználat és gazdálkodás, amely csökkenti a termelési kockázatokat, többértévé teszi/diverzifikálja a megélhetési lehetőségeket és így növeli a gazdálkodásból származó haszonvételek számát és értékét;
  - Értékes ökorendszerek fennmaradása, változatos, mozaikos tájszerkezet, megőrzött és bővülő tájpotenciál;
  - Egészséges élhetőbb emberi környezet.

**Vízgazdálkodási szempontból a cél egy rugalmas és környezetbarát vízviasszatartó és vízpótló rendszer kialakítása és működtetése, amely segíti a talajvízszint regenerálódását.**

Jövőkép szerint a Duna-Tisza közti Homokhátságon 2040-re az elmúlt évtizedek vízháztartással összefüggő **kedvezőtlen természeti, társadalmi és gazdasági folyamatai megállnak, illetve megfordulnak.** Megteremtődnek egy fenntartható, a táj eredendő működéséhez igazodó, a környezeti és erőforrásválság kihívásaihoz alkalmazkodó vízgazdálkodás és tájhasználat feltételei, amely jövedelemtermelő és így megélhetést teremtő körülményeiben is fenntartható, és hosszabb távon hozzájárul a térség vízháztartási problémáinak megoldásához is. A térségben **a természetes vízrajzi adottságokhoz igazodó tájhasználat** (elsősorban agrárstruktúra) **alakul ki**, amiben alapvető szerepe van annak, hogy a korábbi támogatási rendszert felváltja egy, a fenntartható, egyszer s mind megélhetést garantáló gazdálkodást támogató mezőgazdasági ösztönző rendszer, mely gazdaságosan folytatható, a táj kedvező potenciális adottságait hasznosító területhasználatot segít fenntartani. A megváltozott tájhasználat eredménye egy sokszínű, mozaikos tájszerkezet.

A tervezés során szükséges az integrált vízgazdálkodás módszerének alkalmazására, ami bizonyos fókig túlmutat a VKI elsősorban vízvédelmi szemléletén is. Az integrált vízgazdálkodási tervezés egy olyan folyamat, amely lehetővé teszi, hogy a vízgazdálkodásból származó gazdasági és társadalmi jólét anélkül legyen megteremthető, hogy a létfontosságú ökológiai rendszerek fenntarthatóságát megsértenénk.

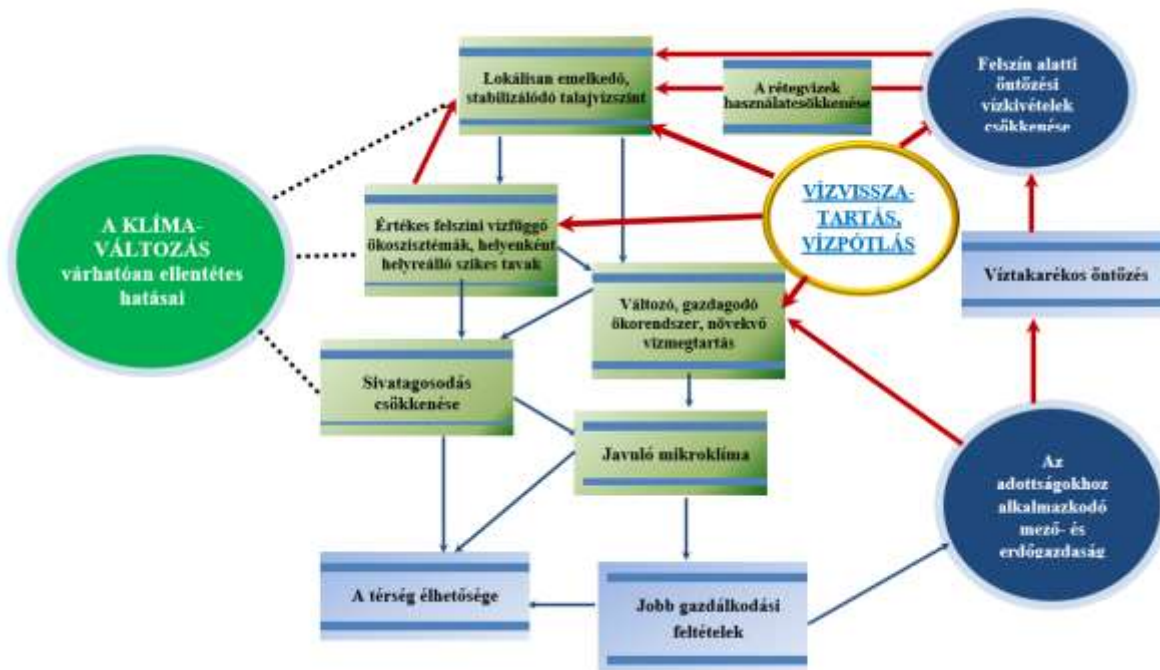
### **2.1.2. A Homokhátságon tervezett fejlesztések átfogó célkitűzései**

A fő vízgazdálkodási cél a Homokhátság vízháztartását javító megoldásokra alapozva a Homokhátság ökológiai állapotának javítása és ezen keresztül a térség élhetőségének, népességmegtartó erejének a növelése. A konkrét közvetlen cél tehát a terület vízellátottságának javítása és az általános (természeti és társadalmi-gazdasági) vízhiány csökkentése, amihez rendelkezhető megoldások (eszközrendszerek) már komplex módon a közvetett célokat is szolgálják. Ezek:

- a természetes és a természetközeli ökorendszerek állapotának javítása, helyreállítása;
- a térség mikro- és mezoklimájának javítása, a sivatagosodás folyamat megállítása;
- a fenntartható vízhasználatok irányába való elmozdulás a felszín alatti vízkészletekkel való takarékoskodással és az öntözési szokások változtatásával;
- jobb, kiszámíthatóbb gazdálkodási körülmények kialakítása, kultúrökoszisztémák természet-eredményeinek javítása
- fentiekén keresztül a terület élhetőségének és eltartóképességének javítása.

A problémakezelés utáni várható célállapotot a **4. ábra** mutatja.

4. ábra: Célállapot a problémakezelés után



A piros nyilak a beavatkozási lehetőségeket jelzik. A kék a rendszer által beálló közvetett hatásokat. A szaggatott vonal a külső (esetleg ellentétes hatású) körülményeket.

A fentiek **végeredményben alternatívákat jelentenek, de fokozatok** abból a szempontból, hogy a műszaki beavatkozások, beruházások egyre nagyobb és drágább, területileg egyre differenciáltabb alkalmazását igénylik. Fontos, hogy **a vízpótlás, mint a legnagyobb, legdrágább beavatkozással járó fokozat, mindenképpen igényli a vízviisszatartás megvalósítását, de igazán hatékony csak az összes fokozat együttes alkalmazása lehet.** Azt, hogy a vízpótlás alkalmazása elkerülhetetlen mutatják a terepbejárások tapasztalatai is, a tavalyi aszályos évben nem volt mit viisszatartani, az idei csapadékosabb tél és tavasz eredménye üdőbb, zöldebb táj, de a csatornák, tározási helyek nagy része így is száraz volt.

A vízpótlás jellemzően kettős célt szolgál: a területen megjelenő felszíni víz növelése és ezen keresztül az ökoszisztémák és a talajvíz állapotának javítása, illetve az egyéb vízhasználatok kiváltása, ami javítja a felszíni- és felszín alatti vízmérleget, így közvetve hozzájárul a talajvízszint-emelkedéshez.

### 2.1.3. A 6. részterület fejlesztési céljai

A helyi adottságokhoz igazított részterületi projektcélok a kedvezőtlen vízháztartási feltételek javítása egyrészt a térségi vízpótlással a vízhiányos időszakokban, másrészt a 6. részterületen tározókban megvalósuló vízviisszatartás eszközével történik, ami hozzájárul a felszín alatti vízkészletek növeléséhez, másrészt megteremti a felszíni vízkivételek, másodlagos-, harmadlagos vízhasználatok infrastrukturális feltételeit, egy optimális üzemrend és vízkormányzás mellett.

Részterületi projektcélok:

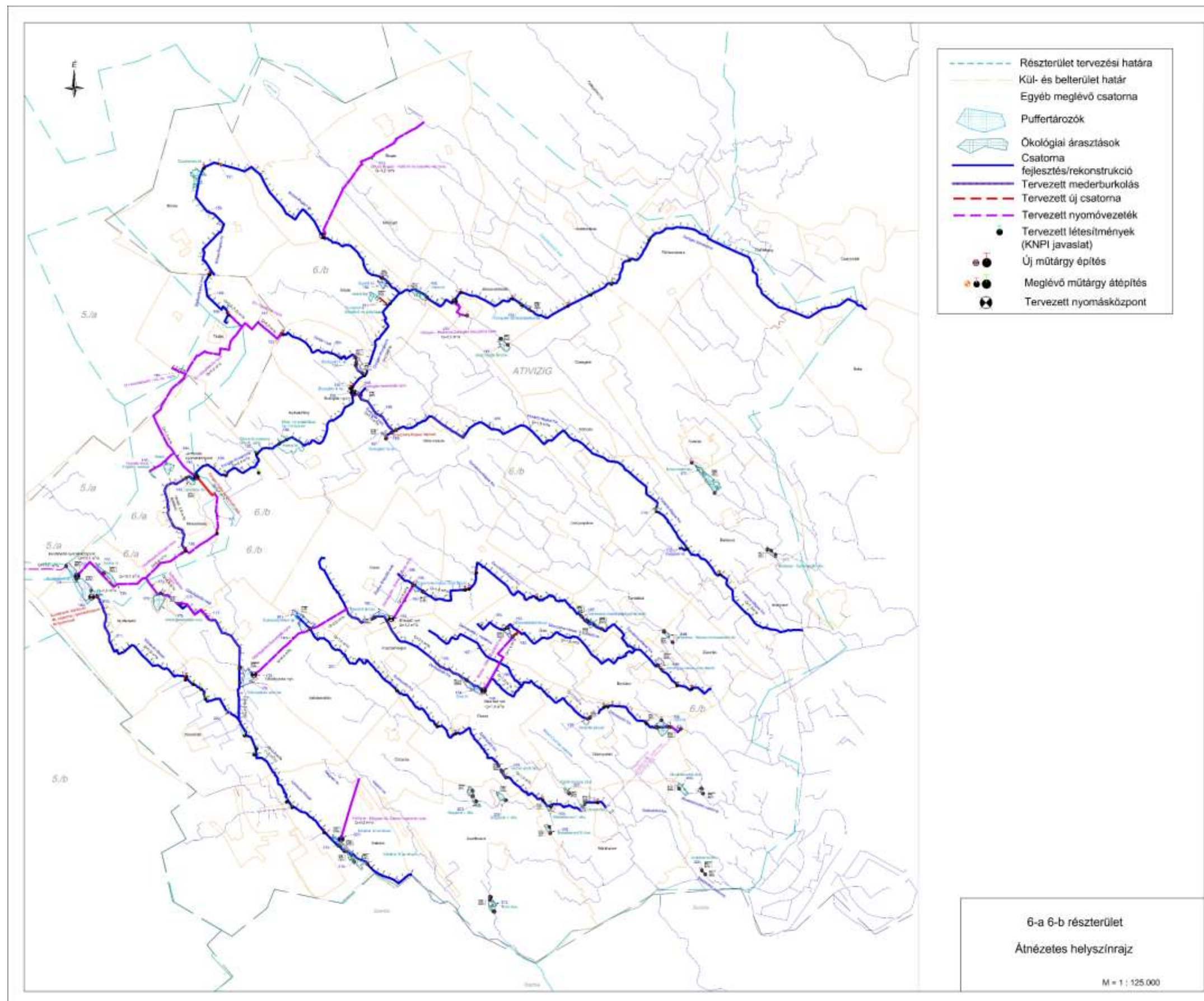
- a kedvezőtlen vízháztartási feltételek javítása,
- a felszíni vízkészletek növelése térségi vízpótlással vízhiányos időszakokban,
- a fogó talajvízkészletek viisszapótlását támogató módszerek alkalmazása,
- a felszíni vízkészletek optimális vízkormányzásának megvalósítása, másodlagos- és harmadlagos vízhasználatok infrastrukturális feltételeinek megteremtése.

A térségi vízpótlás elosztása a meglévő főművi belvízcsatornák és létesítményeik fejlesztésével, új összekötő csatornák létesítésével kialakított elosztórendszeren keresztül történik.





6. ábra: A 6. részterületen tervezett beavatkozások áttekintő helyszínrajza





Az átnézetes helyszínrajzon a következő létesítmények szerepelnek (a beavatkozások részleteit lásd a főanyagban):

- Kunfehértó tározó és kapcsolódó létesítményeinek, műtárgyainak létesítése (puffertározó)
- Kunfehértó nyomásközpont és kapcsolódó létesítményeinek létesítése (állandó tartózkodásra, lakhatásra alkalmas lakóépület és könnyűszerkezetes eszköztároló létesítése, stabilizált megközelítési út kialakítása, integrált üzemirányítási rendszer kiépítése)
- Kunfehértó-Dong-ér nyomócső és kapcsolódó létesítményeinek létesítése
- Inokai tó felülvizsgálata, fejlesztése, kapcsolódó létesítmények és műtárgyak kialakítása
- Dong-éri vízleadó műtárgy vizsgálata a 77+500 cskm környezetében, kapcsolódó létesítmények és műtárgyak kialakítása
- Meglévő vízviasztartó műtárgyak fejlesztése több ponton
- Kunfehértó - Körös-éri összekötő csatorna, nyomóvezeték és nyomásközpont vizsgálata, létesítése (felügyeleti helyiség kialakítása, szürke vízzel ellátott vizesblokkal, stabilizált megközelítési út kialakítása, integrált üzemirányítási rendszer kiépítése)
- Dong-ér-Halas megkerülő csatorna létesítése
- Járószéki nyomásközpont és kapcsolódó létesítményei (felügyeleti helyiség kialakítása, szürke vízzel ellátott vizesblokkal, stabilizált megközelítési út, integrált üzemirányítási rendszer kiépítése)
- Járószéki tó műtárgyainak felülvizsgálata és szükséges fejlesztése (ökológiai)
- Déli vízszétosztó nyomócső létesítése
- Fejetéki mocsár vízpótlása, nyomóvezeték leágazás építése (ökológiai)
- Déli vízszétosztó - VII. sz. csatorna nyomócső létesítése
- Tázlári összekötő nyomócső és kapcsolódó létesítményei
- Bócsa-Bugaci csatorna vízleadó műtárgy létesítése
- Bócsa-Bugaci mellékcsatorna felülvizsgálata, szükséges fejlesztése, a meglévő műtárgyak felülvizsgálatával / fejlesztésével, a becsatlakozó csatornák visszaduzzasztás mértékéig történő felülvizsgálatával, szükséges vízviasztartó / torkolati műtárgyak létesítésével
- Bócsa-Bugaci csatorna felülvizsgálata, szükséges fejlesztése, a meglévő műtárgyak felülvizsgálatával / fejlesztésével, a becsatlakozó csatornák visszaduzzasztás mértékéig történő felülvizsgálatával, szükséges vízviasztartó / torkolati műtárgyak létesítésével
- Bócsa- Bugaci szivattyúállás felújítása (felügyeleti helyiség kialakítása, szürke vízzel ellátott vizesblokkal, stabilizált megközelítési út kialakítása, integrált üzemirányítási rendszer kiépítése)
- Szanki tározó és kapcsolódó létesítményei, műtárgyai (puffertározó)
- Tázlári csatorna vízleadó műtárgy létesítése
- Tázlári csatorna felülvizsgálata, szükséges fejlesztése, a meglévő műtárgyak felülvizsgálatával / fejlesztésével, a becsatlakozó csatornák visszaduzzasztás mértékéig történő felülvizsgálatával, szükséges vízviasztartó / torkolati műtárgyak létesítésével
- Bodoglári I. tározó és kapcsolódó létesítményei, műtárgyai (puffer és ökológiai tározó)
- Dong-éri főcsatorna fejlesztése, vízviasztartó helyek kialakításának vizsgálata, kapcsolódó létesítmények kialakítása
- Simontói csatorna új torkolati zsilip építése
- Dong-ér meglévő műtárgy átépítése, bp-i kivezetés 60+600 cskm környezetében
- Bodoglári nyomásközpont és kapcsolódó létesítményei (felügyeleti helyiség kialakítása, szürke vízzel ellátott vizesblokkal, stabilizált megközelítési út, integrált üzemirányítási rendszer kiépítése)
- Bodoglári II. tározó és kapcsolódó létesítményei, műtárgyai (puffertározó)
- Dong-ér meglévő műtárgy átépítése, bp-i kivezetés, új árok kialakítás. 44+000 cskm környezetében

- Banó-tó műtárgyainak fejlesztése (ökológiai)
- Dong-éri főcsatorna melletti vízvi sszatartási hely fejlesztése a 31+500 cskm környezetében a kapcsolódó létesítményeivel és műtárgyaival (puffertározó)
- Szentlászló-tói tározó és kapcsolódó létesítményei, műtárgyai (ökológiai)
- Bodoglári összekötő nyomóvezeték létesítése
- Bodoglári csatorna felülvizsgálata, szükséges fejlesztése, a meglévő műtárgyak felülvizsgálatával / fejlesztésével, a becsatlakozó csatornák visszaduzzasztás mértékéig történő felülvizsgálatával, szükséges vízvi sszatartó / torkolati műtárgyak létesítésével
- Bodoglári III. tározó és kapcsolódó létesítményei, műtárgyai (puffertározó)
- Dorozsma- Majsai tápcsatorna
- Fehértó-Majsai-főcsatorna felülvizsgálata, szükséges fejlesztése a 3+110 - 44+500 cskm között, a meglévő műtárgyak felülvizsgálatával / fejlesztésével, a becsatlakozó csatornák visszaduzzasztás mértékéig történő felülvizsgálatával, szükséges vízvi sszatartó / torkolati műtárgyak létesítésével
- Müllerszéki tározó kotrása és kapcsolódó létesítményei, műtárgyai (ökológiai)
- Balástya-Szirtusszéki tározó és kapcsolódó létesítményei, műtárgyai (ökológiai)
- Gyapjasi csatorna felújítása 0+000 - 0+640 km között
- Kunfehértó Dong-ér nycs. - Göbolyjárás i nycs. létesítése
- Göbolyjárás i vízleadó műtárgy létesítése
- Göbolyjárás i csatorna felülvizsgálata, szükséges fejlesztése, a meglévő műtárgyak felülvizsgálatával / fejlesztésével, a becsatlakozó csatornák visszaduzzasztás mértékéig történő felülvizsgálatával, szükséges vízvi sszatartó / torkolati műtárgyak létesítésével
- Göbolyjárás i felső tározó és kapcsolódó létesítményei, műtárgyai (ökológiai)
- Göbolyjárás i közbenső szivattyúállás fejlesztése (felügyeleti helyiség kialakítása, szürke vízzel ellátott vizesblokkal, stabilizált megközelítési út kialakítása, integrált üzemirányítási rendszer kiépítése)
- Göbolyjárás i alsó tározó és kapcsolódó létesítményei, műtárgyai (puffertározó)
- Göbolyjárás i nyomásközpont és kapcsolódó létesítményei (felügyeleti helyiség kialakítása, szürke vízzel ellátott vizesblokkal, stabilizált megközelítési út, integrált üzemirányítási rendszer kiépítése)
- Göbolyjárás i - Domaszéki nyomócső létesítése
- Széksóstói felső tározó és kapcsolódó létesítményei, műtárgyai (puffertározó)
- Eresztői tározó és kapcsolódó létesítményei, műtárgyai (puffertározó)
- Eresztői nyomásközpont és kapcsolódó létesítményei, valamint fenntartógép és logisztikai központ telephely létesítése (szivattyútelepi üzem felügyeleti helyiség és integrált üzemirányítási rendszer kiépítése, raktárhelyiségek, fenntartógép park, szürke vízzel ellátott vizesblokkal, stabilizált megközelítő út kialakításával)
- Domaszéki főcsatorna - Zsana eresztői - Dorozsma-Halasi-főcsatorna nyomóvezeték létesítése
- Dorozsma-Halasi-főcsatorna felülvizsgálata, szükséges fejlesztése a meglévő műtárgyak felülvizsgálatával / fejlesztésével, a becsatlakozó csatornák visszaduzzasztás mértékéig történő felülvizsgálatával, szükséges vízvi sszatartó / torkolati műtárgyak létesítésével
- Dorozsma-Halasi felső tározó és kapcsolódó létesítményei, műtárgyai (puffertározó)
- Dorozsma-Halasi középső tározók és kapcsolódó létesítményei, műtárgyai (puffer és ökológiai tározó)
- Dorozsma-Majsai főcsatorna melletti területen vízvi sszatartási hely vizsgálata és kapcsolódó létesítmények kialakítása (ökológiai)
- Dorozsma-Halasi alsó tározó és kapcsolódó létesítményei, műtárgyai (puffertározó)

- Dorozsma-Halasi II. mellékcsatorna felülvizsgálata, szükséges fejlesztése, a meglévő műtárgyak felülvizsgálatával / fejlesztésével, a becsatlakozó csatornák visszaduzzasztás mértékéig történő felülvizsgálatával, szükséges vízvisszatartó / torkolati műtárgyak létesítésével
- Baromjárasi tározó és kapcsolódó létesítményei, műtárgyai (puffertározó)
- Baromjárasi tározó leürítő csatorna létesítése
- Domaszéki főcsatorna felülvizsgálata, szükséges fejlesztése a 7+041 - 43+614 cskm között, a meglévő műtárgyak felülvizsgálatával / fejlesztésével, a becsatlakozó csatornák visszaduzzasztás mértékéig történő felülvizsgálatával, szükséges vízvisszatartó / torkolati műtárgyak létesítésével
- Bika tó és kapcsolódó létesítményei, műtárgyai (puffertározó)
- Bika tavi nyomásközpont és kapcsolódó létesítményei (felügyeleti helyiség szürke vízzel ellátott vizesblokkal, stabilizált megközelítési út kialakítása, integrált üzemirányítási rendszer kiépítése)
- Ruzsa - Üllés összekötő nyomóvezeték létesítése
- Domaszéki I. mellékcsatorna felülvizsgálata, szükséges fejlesztése, a meglévő műtárgyak felülvizsgálatával / fejlesztésével, a becsatlakozó csatornák visszaduzzasztás mértékéig történő felülvizsgálatával, szükséges vízvisszatartó / torkolati műtárgyak létesítésével
- Nyárfás tározó és kapcsolódó létesítményei, műtárgyai (puffertározó)
- Lódri tó és kapcsolódó létesítményei, műtárgyai (puffer és ökológiai tározó)
- Ábrahamszéki tározó és kapcsolódó létesítményei, műtárgyai (ökológiai)
- Széksóstói-főcsatorna felülvizsgálata, szükséges fejlesztése a 11+500- 43+930 cskm között, a meglévő műtárgyak felülvizsgálatával / fejlesztésével, a becsatlakozó csatornák visszaduzzasztás mértékéig történő felülvizsgálatával, szükséges vízvisszatartó / torkolati műtárgyak létesítésével
- Ruzsa alatti tározó és kapcsolódó létesítményei, műtárgyai (ökológiai)
- Bogárzói I. tározó és kapcsolódó létesítményei, műtárgyai (ökológiai)
- Bogárzói II. tározó és kapcsolódó létesítményei, műtárgyai (ökológiai)
- Masakanyari I. tározó és kapcsolódó létesítményei, műtárgyai (ökológiai)
- Masakanyari II. tározó és kapcsolódó létesítményei, műtárgyai (ökológiai)
- Külső-Csorvai tározó és kapcsolódó létesítményei, műtárgyai (ökológiai)
- Őrházi tározó és kapcsolódó létesítményei, műtárgyai (ökológiai)
- Siskóhalmi tározó és kapcsolódó létesítményei, műtárgyai (ökológiai)
- Körös-éri-főcsatorna vízleadó műtárgy létesítése
- Körös-éri-főcsatorna felülvizsgálata, szükséges fejlesztése a 13+450 - 49+290 cskm között, a meglévő műtárgyak felülvizsgálatával / fejlesztésével, a becsatlakozó csatornák visszaduzzasztás mértékéig történő felülvizsgálatával, szükséges vízvisszatartó / torkolati műtárgyak létesítésével
- Rívói tározó és kapcsolódó létesítményei, műtárgyai (ökológiai)
- Új vízvisszatartó műtárgyak létesítése több ponton
- Kelebiai III-as tó (KNPI) (ökológiai)
- Kelebiai IV-es tó (puffertározó)
- Raktárhelyiségek kialakítása a 6.részterületen
- Energiaellátás, irányítástechnika és monitoring rendszer kiépítése
- Meglévő Vedresszéki csatornaórház fejlesztése (raktárhelyiség építése)
- Meglévő Kisszállási csatornaórház fejlesztése (raktárhelyiség építése)
- Körös-ér - Kelebiai nyomásközpont-Négyesi és Gátsori csatorna nyomóvezeték (Ásotthalom)
- Dong-ér - Balástya-Csengele összekötő nyomóvezeték és nyomásközpont
- Bócsa-Bugaci - Kelő-éri és Szentkút-éri nyomóvezeték és nyomásközpont

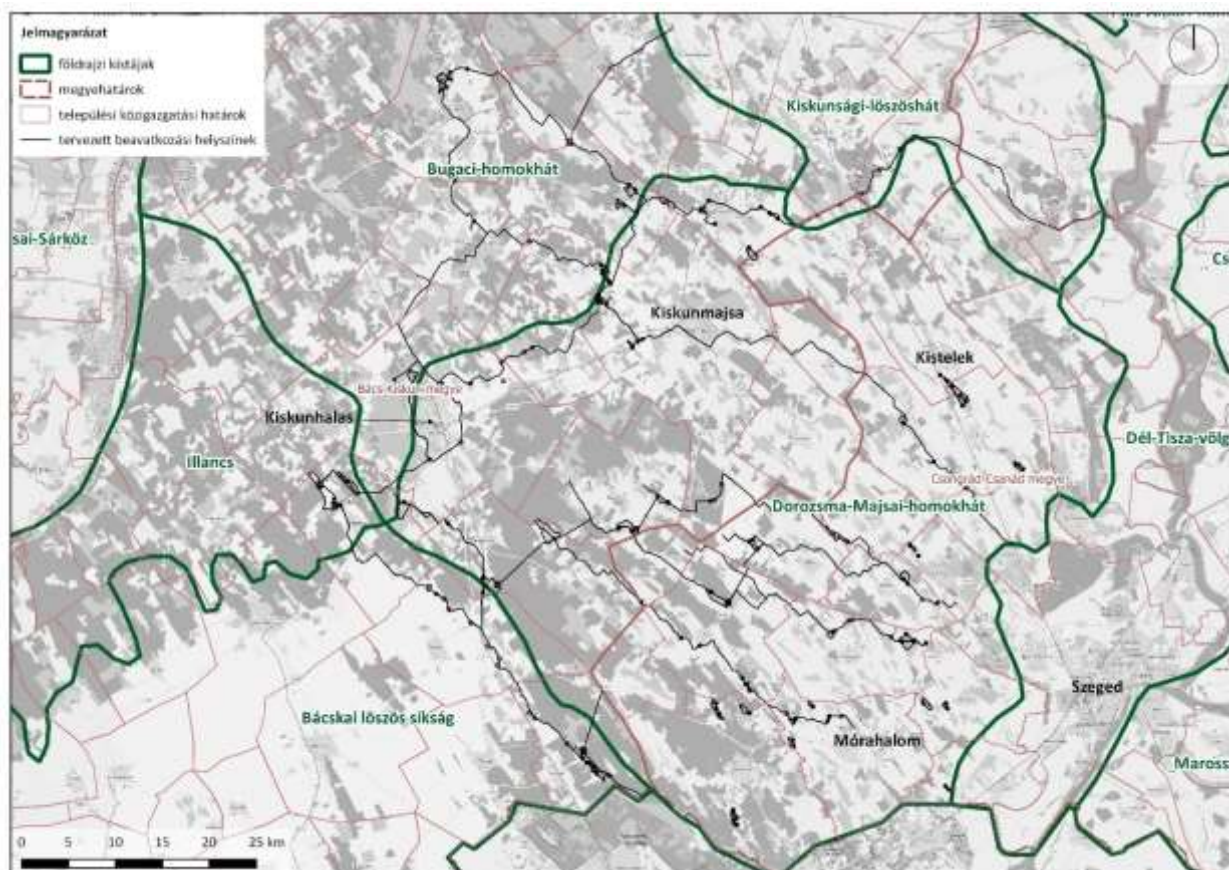
### 3. TERVEZETT FEJLESZTÉS KÖRNYEZETI HATÁSAI

A **Duna-Tisza-közi Homokhátság** nagyrészt az Alföld nagytáj, Dunai-Tisza közti síkvidék kistájakat fed le, de a Duna menti síkság, Alsó-Tisza-vidék és Bácskai síkvidék területét is érinti. A két nagy folyó mentén lapos síkság húzódik, a Dunáé szélesebb, a Tiszáé keskenyebb. A két folyó közének középső sávját foglalja el a Homokhátság, mely **sajátos domborzattal bír** (északi és déli végén magas terepfelszín mely a tájegység a középső részén nyeregszerűen behajlik). A Duna-Tisza-közi Homokhátságot felépítő üledékanyag zömmel futóhomok és a felületére hulló - nem túl bő - csapadék gyorsan beszivárog, így felszíni vízfolyások kialakulására nincs lehetőség, **felszíni vizekben szegény. A jelenlegi csatornarendszer mesterséges vízfolyásokból áll.**

A Homokhátság négy vízügyi igazgatóság működési területét érinti, melyek között a terület vízgazdálkodását össze kell hangolni. A 6. részterület a hátság déli részén, az Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság működési területén **tervezett beavatkozásokat foglalja magába.** Lásd 7. ábra.

A fejlesztéssel érintettnek azokat a településeket tekintjük, melyek közigazgatási területén a projekt keretében beavatkozás tervezett. Bács-Kiskun megyében érintett települések a következők: Balotaszállás, Bócsa, Bugac, Bugacpusztaháza, Csólyospálos, Harkakötöny, Jászszentlászló, Kelebia, Kiskunhalas, Kiskunmajsa, Kisszállás, Kömpöc, Kunfehértó, Móricgát, Pálmonostora, Petőfiszállás, Pirtó, Szank, Tázlár, Zsana. Csongrád-Csanád megyében érintett települések az alábbiak: Ásotthalom, Baks, Balástya, Bordány, Csanytelek, Csengele, Domaszék, Forráskút, Kistelek, Mórahalom, Öttömös, Pusztamérges, Röske, Ruzsa, Szatmáry, Tömörkény, Üllés, Zákányszék, Zsombó.

7. ábra: A fejlesztés által érintett térség



#### 3.1. Hatótényezők, hatásfolyamatok

A környezeti hatásvizsgálatok első lépéseként a tervezett tevékenységet hatótényezőkre bontjuk, és meghatározzuk a hatótényezőkből kiinduló potenciális hatásfolyamatokat. Azért nevezzük ezeket potenciális

hatásfolyamatoknak, mert minden, a tervezett tevékenység végzése során elképzelhető hatásfolyamatot számításba veszünk, és csak a szakterületi munkarészekben, a helyszíni adottságok is figyelembe véve állapítjuk meg, hogy az egyes hatásfolyamatok valóban megjelennek-e, és ha igen a környezetállapot változásban milyen a súlyuk. (A hatásértékelés e kérdések eldöntésére szolgál.)

A potenciális hatásfolyamatok bemutatásának jól bevált gyakorlata a beruházási hatástanulmányok készítésénél a hatásfolyamat-ábra készítése. A hatásfolyamat-ábra is elvi jellegűek, ami azt jelenti, hogy a tervek ismeretében ezen környezeti folyamatok kialakulására lehet számítani.

A hatásfolyamat-ábra készítését meg kell előzze a hatótényezők összegyűjtése. Jelen esetben a vizsgált területen tervezett beavatkozások megvalósítása és működtetése kapcsán a következő hatótényezőket szükséges vizsgálnunk:

- Területfoglalás
- Építési/bontási és felújítási tevékenység: új létesítmények - nyomóvezeték, műtárgy, csatorna, raktárak, monitoring állomások - létesítése, meglévők műtárgyak, csatornák rekonstrukciója (kotrás, kaszálás), fejlesztése
- Szállítás az építéshez
- Tározók (puffertározók, medertározók, ideiglenes vízviszatarthelyek/ökológiai tározók) és kapcsolódó létesítményeik (műtárgyak, depónia építés, földútrendezés) kialakítása
- Hulladékkezelés és -kezelés
- Vízpótlás<sup>4</sup>, vízkormányzás, többletvizek megjelenése a területen
- Vízviszatarthely
- Terület- és tájszerkezet módosulása

A tervezett fejlesztésre vonatkozó hatásfolyamat-ábra (lásd **8. ábra**) felépítése a hatásvizsgálatoknál megszokott:

- Az első oszlop az érintett környezeti elemet vagy rendszert jelzi;
- A második oszlop sorszámozás;
- A tervezett tevékenység várható hatótényezői a harmadik oszlopban szerepelnek. Adott hatótényező mindig annál a környezeti elemnél jelenik meg, amelyre közvetlenül, áttétel nélkül hat. Egy hatótényező egyszerre több környezeti elemre is hathat közvetlenül, persze más-más módon. Ilyenkor az összes érintett környezeti elemnél szerepeltetjük. (Ilyenek például az 1., 4., 5., 9., 13, és 17. hatótényezők, hiszen az építési munkák szinte minden környezeti elemre hatnak.)
- A várható közvetlen hatások a negyedik, a közvetett hatások az ez után következő oszlopokban szerepelnek. A nyilak a hatások tovagyűrűzését jelzik a végső hatásviselők irányába. A tovagyűrűzés számtalan fázison keresztül történhet többnyire egyre csökkenő, ritkán erősödő hatásfokkal. Általában a tovagyűrűzés alatt a hatások intenzitása lecsengő tendenciájú. A végső hatásviselő általában az ökoszisztéma és/vagy az ember.

A tervezett fejlesztés megvalósításával és működtetésével kapcsolatos haváriákat a hatásfolyamat-ábrán nem tüntettük fel. Az építés során ilyenek a talaj és a vizek szennyezéséhez köthetők (pl. gépek meghibásodása esetén), ezek azonban lokális jellegűek és kárelhárítással a kedvezőtlen hatások szinte teljes egészében megelőzhetők. Az üzemeltetés során ilyen lehet a nem megfelelő minőségű (természetvédelmi szempontból nemcsak szennyezett, hanem az elvártól eltérő minőségű pl. más pH-jú, magas szervesanyag tartalmú) vizek rendszerbe kerülése vízpótlás, belvíz bevezetés esetén.

---

<sup>4</sup> A vízpótláshoz szükséges vízkivételt nem jelen, hanem a dunai vízkivétel, vízpótlás projekt részeként valósítanak meg. Ezért itt nem soroljuk a hatótényezők közé.

**8. ábra: A Homokhátság 6. részterületén tervezett fejlesztésekhez kötődő potenciális hatásfolyamatok**

Környezeti elem/rendszer	Ssz.	Hatótényező		Közvetlen hatás		Közvetett hatások	Ember, mint végső hatásviselő
Levegő és klíma-viszonyok	1.	Építési-felújítás munkák beleértve a kotrást, tereprendezést	→	Ideiglenes levegőminőség romlás az építési, szállítási területek mentén			Zavarás, kellemetlenség
	2.	Építési szállítás	→				
	3.	Üzemelés: vízviszatarthatás, vízpótlás	→	Páratartalom, szélviszonyok vált., helyi csapadékképződés		Mikro- és mezo-klimatikus változás	Helyi levegőminőség javulás
Felszíni és felszín alatti vizek	4.	Építési, vízrendezési munkák (lefolyási viszonyok)	→	Lefolyási viszonyok változása			
	5.	Építési munkák (terhelések, haváriák)	→	FEV minőségének időleges változása			Használat korlátozás, változás
	6.	Tározók, új vízfelületek kialakítása, meglévők bővítése	→	FEV kedvező mennyiségi változása, a vízborítottság növekedése, egyenletessé válása, hő- és vízháztartás lokális változása		Felszín alatti (talajvíz) vizek szintjének emelkedése Vízminőség javulás az érintett csatornákon Eutrofizáció veszélye a sekély tározóknál	Új típusú tájgazdálkodás lehetőségének megjelenése
	7.	Vízpótlás, vízviszatarthatás vízkormányzás, vízkészlet-gazdálkodás átalakítása	→			Talajvíz minőség változása	
Föld	8.	Ideiglenes és tartós területfoglalás	→	Mennyiségi csökkenés		Mederré válás	Használat korlátozás, változás
	9.	Vízrendezés, műtárgy, nyomócső és csatornaépítés, átalakítás	→	Mennyiségi és szerkezeti változás, talajterhelés		Talajok vízháztartásának javulása	Új típusú tájgazdálkodás lehetőségének megjelenése, alkalmazkodóbb haszonvételek lehetősége
	10.	Hulladékkezelés, -kezelés, haváriák	→	Talajterhelés			
	11.	Vízviszatarthatás, vízpótlás	→	Talajminőség és talajvízháztartás változás, talajnedvesség növekedés		Művelési ág és -mód változása	
Élővilág, ökoszisztémák	12.	Területfoglalás	→	Egyedek, populációk pusztulása, átalakulása		Életfeltételek ideiglenes romlása	Használat változás
	13.	Építési-felújítási, vízrendezési munkák	→			Termékenység javulása	Többlet haszonvétel
	14.	Tározók kialakítása, meglévők bővítése	→	Vízi élőhelyek és wetlandok bővülése		Élőhelyek minőségi változása	Természetvédelmi feltételek javulása
	15.	Vízpótlás, vízviszatarthatás, -kormányzás	→	Életfeltételek javulása			
Művi elemek Települési környezet	16.	Új létesítmények megjelenése	→	Értékváltozás			Kultúrtörténeti értékek érintettsége
	17.	Építési-felújítási munkák	→	Zajszint növekedés munkaterületen			Ideiglenes, jellemzően rövid idejű kellemetlenség
	18.	Építési szállítás	→	Zajszint növekedés utak mentén			
Táj	19.	Új művi tájelemek léte	→	Tájhasználati, tájképi változások		Tájpotenciál változása	Területhasználati lehetőségek bővülése –
	20.	Vízviszatarthatás, vízpótlás	→	Táji vízháztartás javulása, új gazdálkodási rendszer lehetősége		Tájgazdálkodás feltételei javulnak	Életkörülmények jav.

### 3.2. Hatásterület becslés

Jelen esetben a hatásterületet kedvező és kedvezőtlen hatásokra osztva kell értelmeznünk. A kedvezőtlen hatásokkal érintett terület a kivitelezéshez, a kedvező hatások területe a működéshez kötődik. Utóbbit a hatásterületek lehatárolásakor nem szerepeltetjük az ábrán mivel ez időben folyamatosan változó terület, ahogy az az **5. mellékletben** látható. Összefoglalva **kedvező hatásterületként a vízviisszatartással érintett területek néhány km-es, a csatornák és a vízviisszatartó műtárgyak környezetének néhány 100 m-es környezete jelölhető meg.** Ez hat az élővilágra és a tájhasználatokra is.

A szakterületi felmérések, számítások, előrejelzések elvégzése után a tervezett fejlesztéshez tartozó hatásterületet az alábbiakban összesíthetjük. **A hatásterület ábrákon minden helyszínen a legnagyobb hatásterülettel bíró munkálat hatásterületét tüntettük fel** az alábbiak szerint.

Zaj- és levegővédelmi szempontból az egyes munkafázisokhoz tartozó részletes hatásterület leírást a levegő- és zajvédelmi fejezetek tartalmazzák, a hatásterület ábrán jelölt távolságokat pedig a **3. táblázat** összegzi. Az építési tevékenységből adódó közvetlen élővilágvédelmi hatásterület, tájhasználati és talajvédelmi hatásterület megegyezik a kivitelezéshez becsült maximális területigénnyel. Az építési tevékenységből adódó közvetett élővilágvédelmi hatásterület megegyezik a zaj- és levegővédelmi létesítési hatásterületek összesített területével. Utóbbi adja a környezetvédelmi szempontból meghatározható **egyesített létesítési hatásterületet**. A hatásterületet a vonatkozó jogszabálynak megfelelően térképen is megjelenítettük. Lásd **9. ábra**.

**3. táblázat: Zaj-és levegővédelmi létesítési hatásterület**

Beavatkozás jellege	Zajvédelmi hatásterület (m)			Levegőminőség-védelmi hatásterület (m)
	Gazdasági terület	Lakó terület	Üdülő terület	
Fásszárú növényirtás	386,53	687,35	1222,31	40
Kaszálás, modernnövényzet eltávolítása	118,99	211,60	376,28	32
Modernnövényzet eltávolítása a Dong-éren	177,63	315,87	561,71	30
Műtárgyépítés/felújítás csatornákon*	306,04	544,22	967,77	122
Műtárgybontás	183,72	326,71	580,98	74
Nyomóvezeték építése *	306,89	545,74	970,48	121
Csatornarekonstrukció, mederbővítés/új összekötő csatornaépítés és depónia kialakítása*	224,50	399,23	709,34	99**
Mederburkolás	39,86	70,88	126,04	36
Puffertározótér kialakítása/rekonstrukciója humuszeltávolítással, vezérárok kotrása*	229,26	407,70	725,00	113
Tározótöltés építése*	321,83	572,29	1017,70	118
Területelőkészítés és tereprendezés (ebben: humuszletermelés, térszíni utómunkák, földút helyreállítás)*	295,68	525,80	935,02	112
Nyomóközpont/Raktárhelyiségek kialakítása	179,12	318,53	566,43	66**

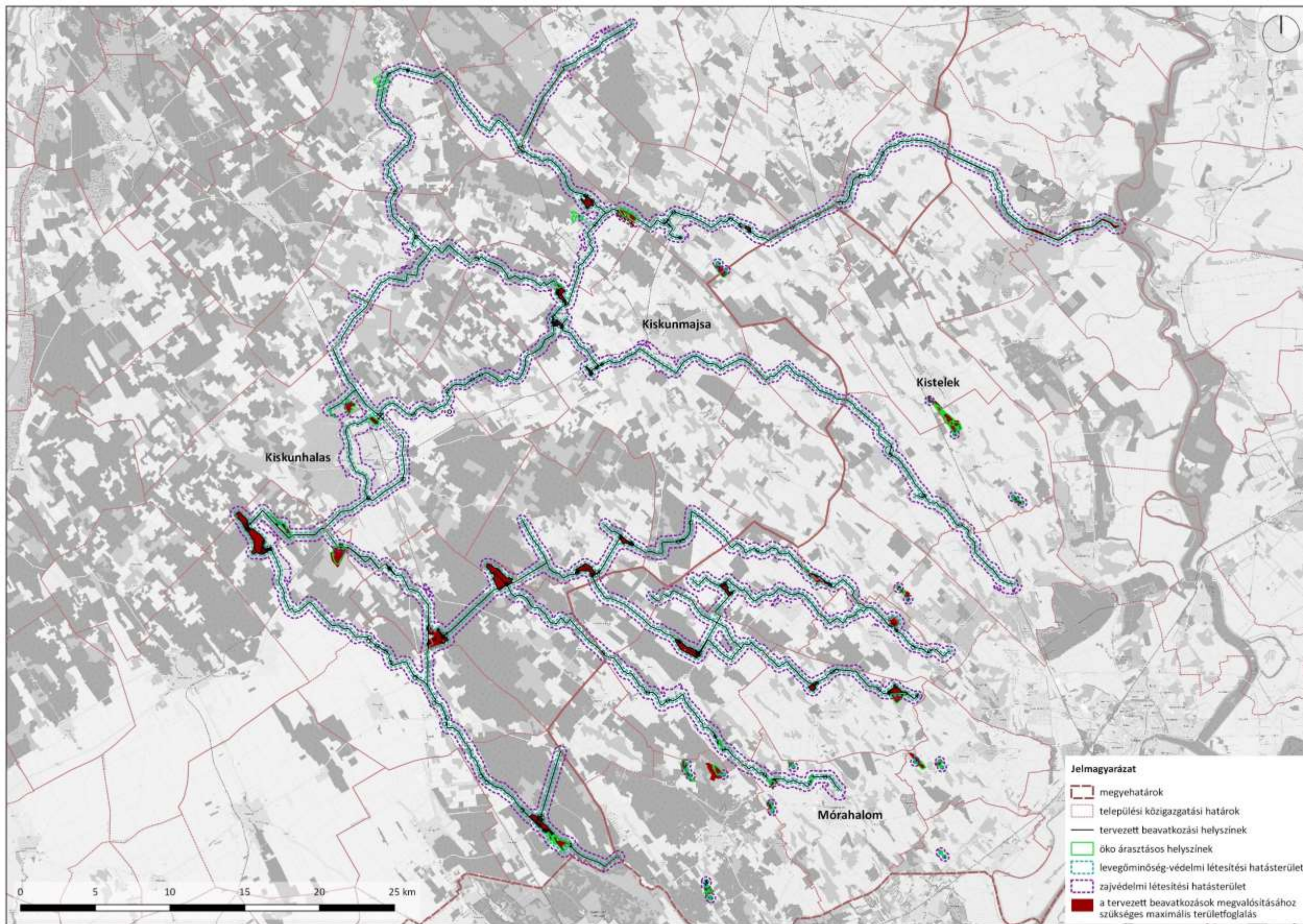
\*gépek kibocsátása és a kiporzás együttes hatásterülete

\*\* területelőkészítés hatásterülete került ábrázolásra

**Üzemelési hatásterületként** a térség vízgazdálkodására gyakorolt hatások területeit – azaz a tágabb térség vízellátásának javítását – határozhatjuk meg. A felszíni vizek esetén az érintett csatornák, vízfolyások és állóvizek mindegyike az üzemelési hatásterület része (lásd: **2.3. fejezet**), a felszín alatti vizek esetén pedig a várható vízszint emelkedéseket az **5. melléklet** mutatja be. Ezek mindegyike hat az élővilágra és a tájhasználatokra is. Zajvédelmi szempontból üzemelési hatásterület a szivattyútelepek körül került kijelölésre, mint állandó potenciális zajforrások.



9. ábra: Hatásterület ábra (kivitelezési tevékenység hatásai)





### **3.3. A környezeti hatások előrejelzése**

A tervezett fejlesztés a vízgazdálkodás infrastruktúra elemeinek kiépítését, fejlesztését, alakítását takarja a területi vízigény kielégítése céljából. Azaz **a fejlesztés a meglévő állapot javítását célozza. A kontroll környezet állapotát a klímaváltozás jelentős mértékben alakítja, a tervezett beavatkozásokkal ezt kívánjuk ellensúlyozni. A vizsgálat ebből a szempontból speciális, hiszen a cél a környezet állapotának változtatása, miután a jelen és a várható kontroll környezeti állapot elfogadhatatlan számunkra.**

A környezeti hatások értékelése tehát a környezet jelenlegi állapotához képest történhet. A környezet állapotát nyilvános forrásokban elérhető adatbázisok adatai és a terepbejárásokon szerzett aktuális tapasztalatok alapján mutattuk be a KHT főanyagában szakterületenként. Jelen összefoglalóban erre csak röviden utalunk, alapvetően a környezeti állapotváltozások bemutatására törekszünk. A hatások előrejelzésénél mind a tervezett beavatkozások megvalósulásának, mind a kialakuló új vízrendszer működésének környezeti következményeit értékeltük.

#### **3.3.1. Levegőminőség**

##### **3.3.1.1. Jelenlegi helyzet**

Az érintett településeken az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózatba tartozó automata mérőállomás nincs, manuális mérőpont pedig még Kisteleken (Petőfi u. 9.) található. A projekterület nagy kiterjedése miatt emellett az érintett területen kívül lévő, de viszonylag közel eső állomások adatait vesszük figyelembe, ezek: a kecskeméti (Tóth László sétány) és szegedi (Rózsa utca) automata mérőállomások, amelyek a városi háttérrel mérnek, Kecskemét K-pusztá vidéki háttérrel mér és a kecskeméti (Katona József tér), a hódmezővásárhelyi (Kossuth Lajos tér 1.), a kiskunfélegyházi (Szegedi út 5.), szegedi (Boldogasszony sugárút, Kálvária sugárút és a Derkovics fasor) és a kalocsai (Alkotmány utca, Szt. István utca, Érsekkert) manuális állomások.

A légszennyezettség szempontjából az átlagkoncentrációk a mérőállomások környezetében nem kiemelkedően magasak (a légszennyezettségi index 2021-ban mindkét mérőhelyen, minden légszennyezőanyag esetében vagy jó vagy kiváló volt), de azért látszik, hogy városi környezetben történik a mérés. Az átlagok mellett fontos a kiugróan magas értékek előfordulása is. Határérték túllépés 2021-ben ózon tekintetében Kecskeméten 36 alkalommal (a mérések 10%-ában), K-pusztán 55 alkalommal (a mérések 15,67%-ában); PM<sub>10</sub> tekintetében Kecskeméten 16 alkalommal (a mérések 4,58%-ában), Szolnokon 14 alkalommal (a mérések 3,88%-ában) történt. Szálló por (PM<sub>10</sub>) tájékoztatási (75 µg/m<sup>3</sup>) küszöb túllépés Kecskeméten 1, Szegeden pedig 2 alkalommal fordult elő.

A területen a Levegőtisztaság-védelmi Információs Rendszermodulja (LAIR) adatbázisa szerint a legtöbb kibocsátó Kiskunhalason (29) van, de jelentős számú kibocsátó cég van még Mórahalmon és Kiskunmajsán. A települések többségén csak néhány kibocsátó található, Kömpöc, Baks, Csengele és Ruzsa települések nem szerepelnek kibocsátóval a LAIR adatbázisban.

**A térségben jellemző, deflációra hajlamos laza szerkezetű homoktalaj, lösz és a jelentős kiterjedésű mezőgazdasági művelés alatt álló területek következtében a mezőgazdaság számottevő PM<sub>10</sub> kibocsátó.** A beruházási helyszínek közvetlen közelében jobbára művelés alatt álló szántóföldek, valamint gyepek és erdőterületek jellemzőek, előbbi részekben mezőgazdasági eredetű porterhelést a növényzettel nem fedett időszakban lehet feltételezni.

**A legnagyobb szennyező forrást a fejlesztéssel érintett terület tágabb környékén a lakossági fűtés (PM<sub>10</sub> és PM<sub>2,5</sub>) és a közlekedés (NO<sub>x</sub>) jelenti.** A földgázhálózat mindegyik településen elérhető, azonban a rákötési arány igen változó, jellemzően 50-80% közötti, jellemzően a kisebb településeken alacsonyabb. A nem fűtési célú gázhasználók, illetve a gázhálózatra nem csatlakozott háztartások feltételezhetően szilárd tüzelőanyaggal tüzelnek. De még magas rákötési arány esetén is jellemző lehet a levegőszennyezés szempontjából legkedvezőbbnek tekinthető földgáz használatának visszaszorulása és a biomassa, illetve

esetlegesen a hulladék, pl. gumi, műanyag stb. felhasználásának növekedése. Az időjárási viszonyok befolyásoló szerepe többek között ezért (de egyébként is) jelentős.

A közlekedési forgalom miatt kialakuló koncentrációk jóval a vonatkozó egészségügyi határértékek alatt maradnak. A közlekedés szempontjából jelentős NO<sub>2</sub> komponens esetében a számított értékek jellemzően a határérték 20%-a alattiak, a maximum a határérték 20-50%-át éri el a vizsgált távolságokban. A legnagyobb forgalmú utak mentén (M5, 5, 53, 54, 55) 8-12 m távolságra lévő épületek esetében éri el a határérték 50%-át a NO<sub>2</sub> koncentráció. A tapasztalatok is azt mutatják, hogy az ilyen mértékű forgalom önmagában nem okoz egészségügyi határértékeket elérő, vagy azt megközelítő szennyezést, de a nagyobb forgalmú utak (azaz a közúti közlekedés) szerepe meghatározó lehet a környék nitrogén-oxid (és ebből következőleg az ózon) koncentrációjának alakulásában.

### **3.3.1.2. Várható változások**

**A levegő minőségének változásával a tervezett tevékenységnél alapvetően a létesítés** (műtárgyépítés és felújítás, nyomóvezeték, gravitációs vezeték és új csatornaszakasz építés, tározótér és töltés kialakítás, raktárak építés, területelőkészítés, tereprendezés) **időszakában kell számolnunk.**

#### **Építési tevékenység hatásai**

Az építési időszakban egyrészt maguk az építési munkák, másrészt az azokhoz kapcsolódó szállítások járnak légszennyező anyag kibocsátással. Számításaink alapján az építési munkák gépeinek működéséből és a földmozgatással járó beavatkozásokból 8-20 méteres körzetén belül magas szálló por és nitrogén-dioxid koncentrációk kialakulása valószínűsíthető (ez gyakorlatilag a munkaterületre korlátozódik), mely koncentrációk a távolság növekedésével gyorsan csökkenek. A számítások szerint **határértéket meghaladó, kiporzással együtt számított PM<sub>10</sub> koncentráció a számítások szerint védendő épületeknél a kiterjedt beavatkozási területhez viszonyítva viszonylag kevés helyen várható, a következő munkafolyamatoknál és helyszíneken:**

#### **Új műtárgy építése:**

- Bordány, hrsz: 92 (16 m)
- Szank, Horgásztó és pihenőpark (20 m)

#### **Csatornafejlesztés:**

- |  |   |
|--|---|
| – Mórahalom, Zákányszéki út menti épületek (20 m)      | – Kiskunmajsa, Alkotmány u. menti épületek (20 m) |
| – Ruzsa, hrsz: 32 (12 m)                               | – Kiskunmajsa, Bihari u. menti épületek (20 m)    |
| – Ruzsa, hrsz: 33 (20 m)                               | – Kiskunmajsa, Botond u. menti épületek (15 m)    |
| – Zsombó, hrsz: 94 (12 m)                              | – Kiskunmajsa, Fecske u. menti épületek (10 m)    |
| – Bordány, hrsz: 92 (16 m)                             | – Bócsa, hrsz: 21 (10 m)                          |
| – Bordány, Béke dűlő, hrsz: 91 (14 m)                  | – Bugac, Nagybugac tanya (20 m)                   |
| – Bordány, Club 1001 szórakozóhely (10 m)              | – Kiskunhalas, Szász Károly utca vége (13 m)      |
| – Bordány, hrsz: 81 (10 m)                             | – Kiskunhalas, Határ utca menti épületek (12 m)   |
| – Ruzsa, hrsz: 75 (18 m)                               | – Kiskunhalas, Jókai utcai iparépületek (20 m)    |
| – Zákányszék, hrsz: 73 (20 m)                          | – Kiskunhalas, Ezüst-tó, Horgászcentrum (12 m)    |
| – Balástya, Erdőközi telep (12 m)                      | – Kiskunhalas, hrsz: 112 (14 m)                   |
| – Kiskunmajsa, Marispuszta tanya, hrsz: 49 (20 m)      | – Szank, Arany János utca vége (16 m)             |
| – Kömpöc, hrsz: 50 (16 m)                              | – Szank, Horgásztó és pihenőpark (22 m)           |
| – Kömpöc, hrsz: 51 (15 m)                              | – Balotaszállás, Rolló Kft. (10 m)                |
| – Kiskunmajsa, Losonci és párhuzamos utcák vége (12 m) | – Kunfehértó, Iskola utca közeli épületei (9 m)   |
|  | – Kunfehértó, Csatári farm (20 m)                 |

**Nyomóvezeték építés:**

- |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| – Ruzsa, hrsz:76 (12 m)            | – Kiskunhalas, hrsz: 11 (10 m)     |
| – Bugac, hrsz: 24 (12 m)           | – Kiskunhalas, Sóstói szőlők (5 m) |
| – Bugac, Garzó-pusztá tanya (25 m) | – Kiskunhalas, hrsz: 12 (14 m)     |
| – Kiskunhalas, hrsz: 10 (12 m)     | – Kelebia, Sztipity-járás (20 m)   |

**Puffertározótér létesítése:**

- Balotaszállás, hrsz: 28 (5 m)

**Tározótöltés:**

- |                                 |                                    |
|---------------------------------|------------------------------------|
| – Balotaszállás, hrsz: 28 (5 m) | – Jászszentlászló, hrsz: 104 (5 m) |
|---------------------------------|------------------------------------|

**Töltésépítés:**

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| – Jászszentlászló, hrsz: 104 (5 m) | – |
|------------------------------------|---|

**Területelőkészítés:**

- |                                |                                    |
|--------------------------------|------------------------------------|
| – Bordány, hrsz: 92 (16 m)     | – Kiskunhalas, hrsz: 11 (10 m)     |
| – Ruzsa, hrsz:76 (12 m)        | – Kiskunhalas, Sóstói szőlők (5 m) |
| – Bugac, hrsz: 24 (12 m)       | – Kiskunhalas, hrsz: 12 (14 m)     |
| – Kiskunhalas, hrsz: 10 (12 m) |                                    |

Összességében elmondható, hogy határérték túllépés a munkaterületekhez nagyon közel, kb. 20 méteres távolságon belül fekvő épületek esetében valószínűsíthető. Tekintettel arra, hogy a számításokat a legkedvezőtlenebb viszonyokra és a legtöbb gép együtt működését feltételezve végeztük el **valószínűsíthető, hogy a határérték túllépések száma nem haladja meg éves szinten a jogszabályban megengedetteket. A munkálatok rövid idő alatt elvégezhetők, így évi 35 napon túl a szálló por koncentrációja és évi 18 napon túl a NO<sub>2</sub> koncentráció várhatóan nem fogja meghaladni a határértéket a projekt megvalósítása következtében.**

**Pontos számításokat végezni a leendő Kivitelező által használandó géppark és organizációs terv ismeretében lehet majd.** Ezek ismeretében, valamint a tényleges háttérkoncentrációk alapján **kisebb szennyezőanyag koncentrációk** (és hatásterületek) **kialakulása várható.** A kialakuló koncentrációkat csökkentti továbbá, hogy a számítások során a biztonság javára tértünk el, például minden esetben a legkedvezőtlenebb, a szennyezőforrás irányából fújó széllel kalkuláltunk, azonban ez nyilvánvalóan nem mindig lesz így a megvalósítás során, továbbá nem vettünk figyelembe védelmi intézkedéseket sem, melyekre a javaslatoknál térünk ki.

Az egyes konkrét helyszíneken ténylegesen működő munkagépek számáról, jellegéről, összműködési idejéről a Kivitelező fog dönteni, a megvalósítással járó összes szén-dioxid kibocsátás számszerűsítése jelenleg nem kivitelezhető. Előzetesen annyi lehet mondani, hogy **a projekt megvalósítása során a munkagépek ÜHG kibocsátása nem lesz jelentős mértékű.**

A projekt megvalósítása során várható üzemtervezett erdőterület igénybevétel maximálisan kb. 146 ha, az egyéb fásszerű növényzetirtás (nem üzemtervezett erdő) további kb. 279 ha-on szükséges. A fenti feltételezésekkel tárolás tekintetében ~32,7 kt C, míg bruttó elnyelés tekintetében ~1,2 kt C veszteséget jelent. **A vizsgált terület CO<sub>2</sub> megkötő képességében tehát ideiglenesen jelentősebb csökkenés várható,** ami az eltávolított famennyiség pótlásával, valamint a vízviasszatartott területeken a gyepek vitalitásának növekedésével (melyek széntároló és szénmegkötő képessége összevethető<sup>5</sup> az erdők szénmegkötő képességével) mérséklődik.

---

<sup>5</sup> <https://masfelfok.hu/2022/04/27/okosan-de-ne-mindenhova-ultess-magyarorszag-gyepek-lomboserdok-szerepe-eghajlatvaltozas-hazai-mersekles-alkalmazkodas/> szerint: A gyepek sűrű gyökérzetének és a gyepek alatt

### **A szállítás hatásai**

A tervezett fejlesztés megfelelő ütemezés esetén nem igényel nagy mértékű, közutakat érintő szállítást. Ezért óránként két teherautóforduló (azaz 4 teherautó elhaladása), valamint reggel és a munkaidő végeztével a munkásokat szállító 5-5 személygépkocsi/kisteherautó elhaladását feltételeztük. A szállításból eredő kibocsátások nem jelentősek, ebből adódóan határértéket megközelítő koncentrációk kialakulása kizárható, még a legnagyobb forgalmú utak esetében is. A közlekedés szempontjából meghatározó NO<sub>2</sub> koncentráció várható értéke a legnagyobb forgalmú utak (M5,5,53,54,55) esetén, 7-8 m távolságban a határérték 20-50%-át éri el, a legnagyobb érték az 55 számú főút 1+0872+524 szakaszán a határérték 60%-át éri el.

A legnagyobb koncentrációváltozások a legkisebb forgalmú utak esetében várhatók, pl. az 5408, 55122 vagy az 55123 út egyes szakaszain, ahol a forgalom alapállapotban néhány száz jármű/nap. Itt a forgalomnövekedés fajlagosan nagyobb terhelést eredményez, de határértéket megközelítő értékek kialakulása nem valószínűsíthető.

### **Az üzemelés hatásai**

Az új, illetve felújított létesítmények (műtárgyak, csatornák, nyomóvezeték, tározók stb.) üzemeltetése során levegőterhelés kevésbé jellemző; az esetenként szükséges fenntartási, karbantartási munkákhoz köthető, ami normál üzemmenet esetén érdemi levegőterheléssel nem jár, mivel ezek során a műtárgyak, csatornaszakaszok gépjárművekkel való megközelítése, valamint egyes munkafolyamatok (pl. kaszálás) elvégzése jelent időben korlátozott, minimális többletkibocsátást.

A műtárgyak kézi működtetésűek, energiaellátást nem igényelnek, így üzemeltetésükhöz többlet légszennyező anyagok kibocsátás nem kapcsolódik. A nagyobb zsilipek elektromos működésűek, ezek a villamos energiahálózatról kapják az energiaellátást, a felhasználás helyén nem okoznak többlet kibocsátást. A tervezett, illetve fejlesztésre kerülő 12 db nyomásközpont szivattyúinak összes teljesítménye 1.938 kW. Ez jelenlegi állapothoz képes megnövekedett energiaigényt jelent, a szivattyúk villamos üzeme miatt a területen többlet kibocsátást azonban nem fog eredményezni.

A megvalósítás után a puffertározók, medertározási területetek közvetlen környezetében nagyobb mennyiségben megjelenő víz, az új, illetve tartósabb vízborítások (tározók, mélyfekvésű területek elárasztása, új csatornák, illetve meglévő csatornában jelen lévő nagyobb vízmennyiség) a területek vízháztartása kedvezően változik meg. Ez együtt jár a területek hő- és vízháztartásának (talajnedvesség, párolgás és evapotranszpiráció, növényi vízfogyasztás, talajhőforgalom stb.) változásával, a mikro- és mezoklimatikus viszonyok módosulásával. Nő a párolgás, erősödik a helyi csapadékképződés, hozzájárulva mindezzel a légszennyező anyagok nedves ülepedéséhez, valamint az éghajlatváltozás már érezhető és a jövőben várhatóan egyre súlyosabbá váló hatásai - szárazodás, hőség - elleni küzdelemhez is. Módosulnak továbbá a talajmenti szélviszonyok, ami segíti a légszennyező anyagok hígulását.

### **3.3.2. Felszíni vizek**

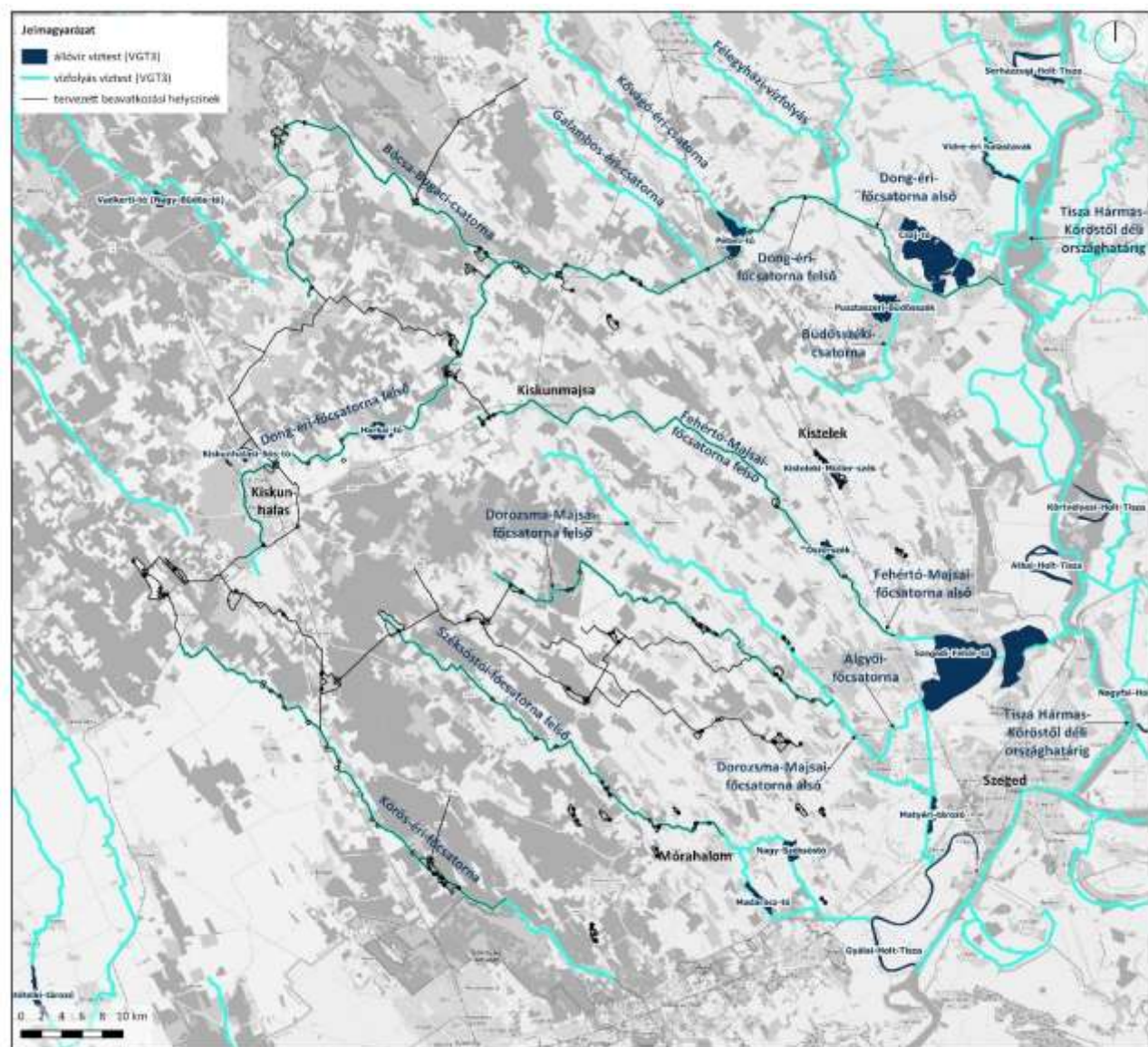
#### **3.3.2.1. Jelenlegi helyzet**

A Homokhátság déli részét behálózó víztestek (lásd **10. ábra**) nagy része a Vízyűjtőgazdálkodási terv minősítése szerint (lásd **4. táblázat**) mérsékelt állapotú, a Dong-éri-főcsatorna alsót és a Széksóstói-főcsatorna alsót leszámítva, melyek a halak, illetve a fitobentosz szerinti minősítés miatt gyenge besorolást kapott. A fizikai-kémiai elemek szerinti állapot jellemzően gyenge vagy rossz a víztesteken, ez legnagyobb részben a tápanyagtartalomnak köszönhető, de a Széksósti-főcsatorna és a Bócsa-Bugaci-csatorna rossz minősítését a sótartalom okozza.

---

fejlődő talajokban huminanyagok formájában felhalmozódó, tárolt szén mennyiségnek az egységnyi területre eső mennyisége jelentősen meghaladhatja a mérsékelt övi erdők értékeit. Ez azt jelenti, hogy a gyepek széntároló és szénmegkötő képessége nagyságrendileg összevethető az erdők szénmegkötő képességével.

10. ábra: A vizsgált térség vízrendszere



**4. táblázat: Vízfolyások állapota a VGT3 alapján**

Víztest	Víztest ökológiai állapota									Kémiai állapot	Víztest integrált állapota
	Fito-bento sz minősítés	Fito-plankton minősítés	Makro-fita minősítés	Makro-zoo-benton minősítés	Hal minősítés	Biológiai elemek szerinti állapot	Fizikai-kémiai elemek szerinti állapot	Hidro-morfológiai elemek	Ökológiai minősítés		
Bócsa-Bugaci-cs.	jó	nam	jó	nam	nam	jó	rossz	jó	mérsékelt	jó	mérsékelt
Dong-éri fcs. alsó	jó	mérsékelt	mérsékelt	mérsékelt	gyenge	gyenge	gyenge	jó	gyenge	nem jó	gyenge
Dong-éri fcs. felső	mérsékelt	nam	jó	nam	nam	mérsékelt	gyenge	jó	mérsékelt	jó	mérsékelt
Dorozsma-Majsai fcs. alsó	nam	nam	kiváló	nam	nam	kiváló	gyenge	mérsékelt	mérsékelt	jó	mérsékelt
Dorozsma-Majsai fcs. felső	mérsékelt	nam	jó	nam	nam	mérsékelt	gyenge	jó	mérsékelt	jó	mérsékelt
Fehértó-Majsai fcs. alsó	mérsékelt	nam	jó	nam	nam	mérsékelt	gyenge	jó	mérsékelt	jó	mérsékelt
Fehértó-Majsai fcs. felső	mérsékelt	nam	jó	nam	nam	mérsékelt	gyenge	jó	mérsékelt	jó	mérsékelt
Körös-éri főcsatorna	jó	nam	kiváló	nam	nam	jó	mérsékelt	jó	mérsékelt	nem jó	mérsékelt
Széksóstói-fcs. alsó	gyenge	nam	jó	nam	nam	gyenge	rossz	jó	gyenge	jó	gyenge
Széksóstói-fcs. felső	nam	nam	jó	nam	nam	jó	rossz	mérsékelt	mérsékelt	jó	mérsékelt
Kisteleki-Müller-szék	jó	kiváló	jó	nam	nam	jó	gyenge	jó	mérsékelt	jó	mérsékelt

\*nam: nem alkalmazható minősítés

A terepbejárás egyik fő tanulsága az volt, hogy még a relatíve csapadékos időszakokra eső 2023-as bejárás idején sem volt víz a csatornarendszer nagy részében. A bejárás fő tapasztalata az volt, hogy csak felszín alatti eredetű víz van a felszíni rendszerben, vagy tisztított szennyvíz és használtvíz bevezetésnek vagy felszín alatti vizet kiemelő kutaknak köszönhetően. A csatornák jó része növényzettel benőtt volt, gyakran a feltöltődés jeleit mutatva, tehát a rendszer jelentős rekonstrukciós munkákra vár, ha használni kívánjuk a vízpótlásra.

A víztesteken kifejezetten sok fontos vagy jelentős terhelés található. A nitrogén- és foszforterhelés esetében is a fő terhelési források a felszín alatti vizek, a pontszerű kibocsátások és a városi burkolt felületek. Jelentős hatású kommunális szennyvízterhelés a Dong-ér felsőt és a Fehértó-Majsai-főcsatorna felsőt éri. A számos ipari eredetű szennyvízterhelés közül egyedül a Fehértó-Majsai-főcsatorna felsőbe érkezik jelentős hatással bíró, a többi esetben a besorolás a lehet, hogy jelentős kategóriába esett.

Víz kivételek szinte minden nagyobb vízfolyást érintenek, a víz kivételek halgazdasági és öntözési célúak, a nyilvántartás alapján egyetlen tényleges vízkivétel sem lépi túl az engedélyezett mennyiséget. A vízkivételek minden terhelés fontos és jelentős minősítésű. Természetvédelmi célú vízpótlás egy helyen történik a Dong-éri-főcsatorna felsőből.

### 3.3.2.2. Várható változások

#### Építési tevékenység hatásai

Az építési munkák egyik alapcélja a **lefolyási** lehetőségek javítása, mely a csatornák kotrásával, növényzet eltávolításával megvalósul. Ez által, valamint a nyomóvezetékek és új csatornaszakaszok létesítésével biztosítható, hogy a vízpótlással érkező vízhozamok elérjenek a rendszer teljes területére.

A terepbejárás tanulsága szerint a területen lévő csatornákra számos helyen száraz meder jellemző, ezek, illetve az új csatornák és tározók létesítésekor szükséges **építési munkák** során a felszíni vizek érintettsége,



terhelése nem vagy alig merül fel. Azokon a helyszíneken, ahol van vízborítás, a munkálatok ideje alatt időszakosan az üledék felkavarodásával, az átlátszóság csökkenésével, a lebegőanyag-koncentráció lokális növekedésével lehet számolni. Azonban ez rövid ideig tart, így számottevő hatás nem várható. Ez annál is inkább igaz, mert ahol volt víz a vízfolyásokban, az jórészt települési tisztított szennyvíz vagy települési csapadékvíz volt. Ezekből kifolyólag a munkálatok hatására az érintett felszíni vizek minőségromlásának kockázata elhanyagolhatóan csekély, vízminőségromlás miatti használatkorlátozás nem merül fel.

A munkálatok kivitelezése során közvetlen felszíni vízszennyezés **havária** esemény bekövetkezésekor fordulhat elő. Ez főleg a munka- és szállítógépekből üzem- és kenőanyag kikerülését jelentheti. Megfelelő körültekintéssel és kárelhárítással a felszíni vizeket érő szennyezés semlegesíthető, számottevő minőségi változást nem okoz. Ilyen események bekövetkezésének kockázatát elviselhetőnek ítéljük.

#### **Tározók kialakítása, meglévők bővítése, vízviasszatartás**

**A területen új felszíni vízkivétel nem tervezett.** A déli részterületek vízellátása elsősorban a dunai vízzel, kisebb részben a Duna-völgyi-főcsatornából származó vízzel történik. A vízkivétel önálló hatásvizsgálati eljárás tárgya.

Jelen vizsgálat tárgyát képező felszíni víztestek mennyiségének csökkenése tehát nem merül fel. A részterületen a vízpótlási és vízkormányzási infrastruktúra kiépítésével, átalakításával lehetőség lesz mind **új vízfelületek kialakítására, mind a meglévők bővítésére, vízellátottságuk javítására, egyenletesebbé tételére.** A beavatkozás célja a térség egészének vízpótlási és vízviasszatartási lehetőségeit növelni, a vizsgált területen tehát többletvíz-mennyiség jelenik meg.

Vízfelület-növekedést tehát nemcsak az újonnan potenciálisan vízzel előntható területek jelentenek, hanem a csatornák tervezett folyamatos vízborítása, valamint a bennük tervezett medertározási mennyiség is. Szemben a korábban gyakran száraz medrek adta állapottal (időszakos vízfolyások), a vízfolyások a beavatkozások hatására a korábbiakhoz képest kiegyensúlyozott vízjárásúak lesznek, ugyanakkor a belvízlevezetés körülményei, lehetőségei sem sérüljenek.

A vízpótló rendszer megvalósulása a térség jobb vízellátottságát segíti, cél szerinti hatása a talajvízszintek növekedésének elérése. Ez ezen a szélsőséges vízellátottságú területen a vizek szempontjából is feltétlen javító hatásnak tekinthető. A használatok lehetősége is bővül ezen létesítmények megvalósulásával, így e szempontból értékteremtőnek minősítjük a hatást.

#### **Vízpótlás, vízkormányzás, vízkészlet-gazdálkodás átalakítása**

A vízpótlás forrását adó Duna Dunaföldvár-Sió torkolat, illetve Duna-völgyi-főcsatorna alsó szakasza víztestek állapota kedvezőtlen, fiziko-kémiai szempontból csak a Duna kémiai állapota nem jó, a higany és vegyületei, illetve egyéb elemek miatt. A tápláló víz nyomóvezetéken először a hajósi puffertározóba, onnan a kunfehértói tározóba kerül, majd onnan érkezik tovább a vizsgált területre. A folyamat során várhatóan érvényesülnek szűrő-ülepítő hatások, keveredések, melyek módosíthatják a vízkivétel helyén mért állapotot. Annak érdekében, hogy a továbbvezetett víz az érkezési helyszíneken ne okozzon problémákat, a vízpótlás vízminőség ellenőrzés mellett javasolható. Fontos annak monitorozása, hogy olyan minőségű víz kerüljön a rendszerbe, mely a talajvizek mennyiségi pótlása mellett azok kémiai állapotára sem lesz káros, illetve esetlegesen tisztított szennyvízzel keveredve sem vet fel ökológiai problémákat.

**Amennyiben nem áll elő vízminőségi haváriahelyzet, nem merül fel, hogy a beérkező felszíni víz minősége olyan problémás lenne, melynek okán ne lehetne a vízpótló rendszer forrásaként használni.**

Azon csatornák, vízfolyások esetében, ahol a jelenleg szállított vízhez képest többletvíz-mennyiség keeül a rendszerbe pozitív hatás várható a terhelésre való érzékenység tekintetében, nőnek a rendelkezésre álló vízmennyiségek, csökken a terhelés/szennyezés-érzékenység, csökken a betöményedés kockázata.

\*\*\*

A tározott víz minőségét befolyásoló tényezők közül fontos komponens a tápláló vízen kívül a mederanyag, illetve a vízállás, tartózkodási idő. Az állóvizek vízminőségi szempontjából fontos, hogy a növényi tápanyag

az elárasztásra kerülő terület talajában eleve rendelkezésre áll-e. Ez esetben a tápláló víz alacsony tápanyag-koncentrációi ellenére is eutrofizáció indulhat el. Ennek kockázatát csökkenti egyrészt, hogy a már meglévő tározók rekonstrukciója alatt a felső iszapréteg eltávolítása tervezett, az új tározók esetében humuszletermelés, másrészt a folyamatos vízcserre, vízpótlás lehetősége is. Ez azért is nagyon fontos tényező, mivel a 0,5-1 m mélységű sekély vizek (az ökológiai tározók többsége ide tartozik, de a puffertározók többsége is 1,0-1,5 m mély) tartós meleg időben nagyon gyorsan felmelegedhetnek, és a szerves anyag feldúsulás ilyen esetben jelentős eutrofizációval, a tó benővényesedésével járhat.

A puffer tározók állandó vízborítással tervezettek, ezek közül, főként az 1 m-es átlagmélység alatti tározók esetében különösen fontos a vízcserre a vízminőségromlás elkerülése érdekében. Ez az oldaltározók esetében adott. A maradék három tározó (Bodoglári II., III. és Göbolyjárás aló tározó) esetében várhatóak a tervben módosítások. Információink szerint a Bodoglári II. (mely egy átfolyó jellegű tározó) átlagmélysége módosításokat követően 2 m, a Bodoglári III. tározó 1,3 m, a Göbolyjárás aló tározó átlagmélysége 1,2 m körül lesz.

Az ökológiai célra elárasztott területek nem állandó vízborításúak, jellemzően sekély vízmélység következtében a nyári meleg időszakban a víz viszonylag gyors elpárolgása, a vízzel elárasztott terület kiszáradása várható. Így a jelenlegi információk alapján nem kell attól tartani, hogy algásodás, hínarasodás folyamata indulna meg, csak időszakosan alakul ki a területen új vízfelület.

#### **VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti értékelés**

Jelen fejlesztésre vonatkozóan a VKI értékelés első lépését **az alkalmazhatósági vizsgálatot, az ún. szűrést végeztük el**, annak eldöntésére, hogy veszélyezteti-e a tervezett beavatkozás a VKI célok elérését, illetve azt, hogy a mentességi kritériumok alá tartozik-e. Ez **a vizsgálat kedvező eredménnyel zárult, így nincs szükség részletes 4.7 mentességi teszt elvégzésére.**

### **3.3.3. Felszín alatti vizek**

#### **3.3.3.1. Jelenlegi helyzet**

A felszín alatti vízáramlási rendszerek természetéből elméletileg következik, hogy a talajvíztükör szintjében az egymással szomszédos utánpótlódási és megcsapolódási területek mintázata mozaikos elrendeződésű. Ezt tapasztalhatjuk a Homokhátság 6. részterületén is.

A Duna-völgyi szikes területek kialakulásában a nagy sótartalmú felszín alatti vizek feláramlása jelentős szerepet játszik. A mélységi eredetű, feltételezhetően magas oldott anyag tartalmú feláramlás a Duna-völgyi szikesek zónájában közelíti meg leginkább a felszínt. Így ezzel magyarázható pl. Apajpuszta vagy a Kelemenszék-tó szikes jellege is. Hasonló mélységi áramlásoknak tulajdoníthatóan a 6. részterületen is alakultak ki szikes tavak. ezek közül az egyik legjellegzetesebb a Kisteleki-Müller-szék.

A 6. részterület vízföldtani sajátosságairól elmondható, hogy felszínhez közeli általános kiterjedésű vízrekesztő réteg nem található a térségben. A felszín domborzatát tekintve általánosságban nyugatról keleti irányba térszíncsökkenéssel számolhatunk, amely topográfiai szintkülönbség hajtóereje a gravitációs áramlási rendszereknek a Hátság középső részétől a Tisza irányába. Ennél fogva jellemzően a terület nyugati része beáramlási terület. Tehát a felszín alatti vízmozgás vertikális komponense lefelé mutat, míg a keleti része megcsapolódással jellemezhető, vagyis fluxus vektor felfelé irányul. Így a részterület keleti peremén található tavak – úgymint a Kisteleki-Müllerszék-tó – magasabb rendű áramlási rendszerek megcsapolódásai. Relatív magasabb sótartalommal rendelkeznek, amit a keleti rész alatti magas sótartalmú, felfelé törekvő kompressziós hajtóerejű vizek is előidéznak.

A tervezett beavatkozások a felszín alatti vizek állapotát is módosítják, ezen belül leginkább a talajvizekre, illetve a hidraulikus folytonosság révén a mélyebb helyzetű vízádókra lehetnek közvetve hatással. Így érintettnek a sekély porózus és a porózus víztesteket tekintjük. Ezek minőségi állapotát a VGT alapján az **5. táblázatban** foglaltuk össze.

**5. táblázat: A felszín alatti víztestek állapota (VGT3)**

víztest kód	víztest név	süllyedés teszt	vízmérleg teszt	intrúziós teszt	felszíni vizek állapota és FAV/FEV kapcsolat	felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek és szárazföldi ökoszisztémák	VGT2 a víztest összesített minősítése	VGT3a víztest összesített minősítése	állapotváltozás a VGT2-höz képest
p.1.15.1	Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő déli rész	jó	jó	jó			jó	jó	nem változott
p.2.10.2	Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy	jó	jó	jó			jó	jó	nem változott
p.2.11.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész	jó	jó	jó			jó	jó	nem változott
p.2.11.2	Alsó-Tisza-völgy	jó	jó	jó			gyenge	jó	javult
sp.1.15.1	Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő déli rész	jó	jó		jó	gyenge	gyenge	<b>gyenge (FAVÖKO)</b>	nem változott
sp.2.10.2	Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy	gyenge	jó		jó	gyenge	gyenge	<b>gyenge (süllyedés, FAVÖKO)</b>	nem változott
sp.2.11.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész	jó	jó		jó	gyenge	gyenge	<b>gyenge (FAVÖKO)</b>	nem változott
sp.2.11.2	Alsó-Tisza-völgy	jó	jó*		jó	gyenge	gyenge	<b>gyenge (FAVÖKO)</b>	nem változott

jó\* – jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata

A két VGT eredményei alapján látható, hogy a víztestek állapotában romlás nem történt, egy esetben – *Alsó-Tisza-völgy* (p.2.11.2) – javulás figyelhető meg. A nyolc víztestből a négy mélyebb helyzetű porózus víztest kapott jó összesített minősítést. A négy sekélyporózus víztest eredménye gyenge lett a felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek és szárazföldi ökoszisztémák állapota (FAVÖKO), a jelentősen károsodott NATURA 2000 területek miatt. A *Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy* (sp.2.10.2) víztest összesített gyenge eredményét a süllyedés tesztre kapott gyenge minősítése okozta, amit a víztesten található monitoring kúthálózat mérési adatai alapján számítottak.

A felszín alatti vízkivételek jelentős része ivóvízbázisokhoz kötődik: védőterületeiket a **11. ábra** szemlélteti. A **6. táblázat** azon 3 vízbázis adatait mutatja be, amelyek védőterületeit a műszaki kivitelezés érinti. Ezek nem sérülékenyek vagy nem ismert a sérülékenyséjük. Mindegyik rétegvízre szűrőzött.

**6. táblázat: A beavatkozással érintett területen elhelyezkedő vízbázisok főbb adatai (VGT3 alapján)**

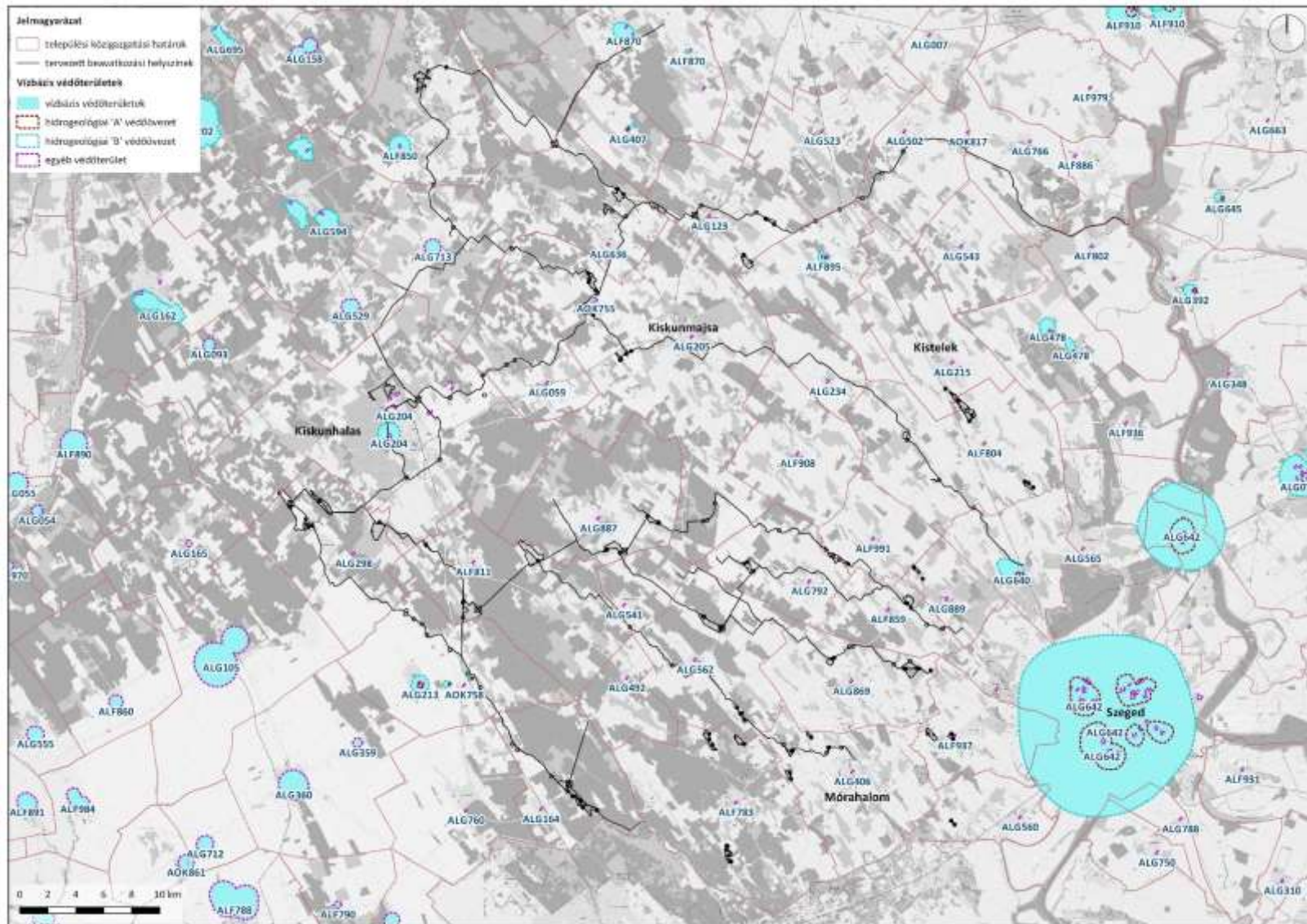
VOR kód	Település	Vízbázis név	Védendő termelés (m <sup>3</sup> /nap)	Víztest kódja	Sérülékenység	Státusz	Távolság
ALF937	Domaszék	Domaszék vízmű vízbázisa	438	p.2.11.2	nem	üzemelő	o m
ALG204	Kiskunhalas	Kiskunhalas vízmű vízbázisa	6986	p.2.11.1	bizonytalan	üzemelő	o m
ALG640	Szatymaz	Szatymaz vízmű vízbázisa	575	p.2.11.2	nem	üzemelő	o m

### 3.3.3.2. Várható változások

#### Építési munkák – lefolyási viszonyok változása

Az építési beavatkozások közül alapvetően a csatornarekonstrukció hat potenciálisan a felszín alatti vizekre a kotrási tevékenység révén. A fejlesztés során összesen 15 csatornán, mintegy 338 km hosszú szakaszon terveznek iszapeltávolítást.

11. ábra: A felszín alatti ivóvízkivételek védőterületei





A kotrások alkalmával a laza, konszolidálatlan mederanyag eltávolítása mellett az áramlási keresztmetszet bővítésére csak ott kerül sor, ahol a tervezett vízhozamot a jelenlegi lefolyási szelvény nem tudja levezetni. Azokon a csatornaszakaszokon, ahol nem terveznek fenékelemburkolást jellemző, hogy a kolmatáció megszüntetésével a kivitelezés után intenzívebb kommunikáció alakulhat ki a csatornában lévő víz és a felszín alatti víz között az aktuális hidraulikai viszonyoknak megfelelően. A csatornában állandó magas vízszinttartás esetén a felszíni víz rátáplál majd a talajvizekre. Azonban az üzemelés megkezdésével a kolmatáció fokozatosan csökken, és néhány éven belül a felszíni – felszín alatti víz kommunikációja tekintetében visszaállnak az eredeti, vagy ahhoz közeli viszonyok. A kolmatáció azonban teljes mértékben nem szünteti meg a felszíni és a felszín alatti víz kommunikációját.

### **Építési munkák – terhelések**

Az építési munkák során közvetlen vízszennyezés csak havária esetén fordulhat elő. Elsősorban a munkagépek, szállítójárművekből kifolyó, kicsepegtő üzemanyaggal, hidraulika folyadékkal kell számolni, mely általában a talajra jutva közvetlenül a talajvizekbe is bekerülhet. Ilyen balesetekre a kivitelező cégeknek fel kell készülnie, bekövetkezés esetén a kárelhárítást haladéktalanul el kell kezdeni. (Minden ilyen eseményt az illetékes környezetvédelmi hatóságnak is jelenteni kell.) A kiviteli tervnek kellő részletességgel kell tartalmaznia a haváriaveszély elkerülése érdekében tett intézkedéseket, hogy a környezeti kockázat minimálisra legyen csökkenthető.

A felszín alatti vizek alapállapotát bemutató fejezetben utaltunk arra, hogy a műszaki beavatkozás 3 vízbázis hidrogeológiai „B” védőövezetét érinti. Haváriaveszély szempontjából különösen fontos a kockázatok minimalizálása a védőterületet érintő tevékenységnél. A védőövezeten belül történő egyes beavatkozások közül a vízgazdálkodási műtárgyak építése és az öko árasztásos helyszín kialakítása a *vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási művek védelméről szóló 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet 5. melléklete* alapján **nem esnek korlátozás alá**, ezért nem jelentenek kockázatot az ivóvízbázisra nézve. Így kijelenthető, hogy a Domaszéki vízmű vízbázisát nem veszélyeztetik a beavatkozások.

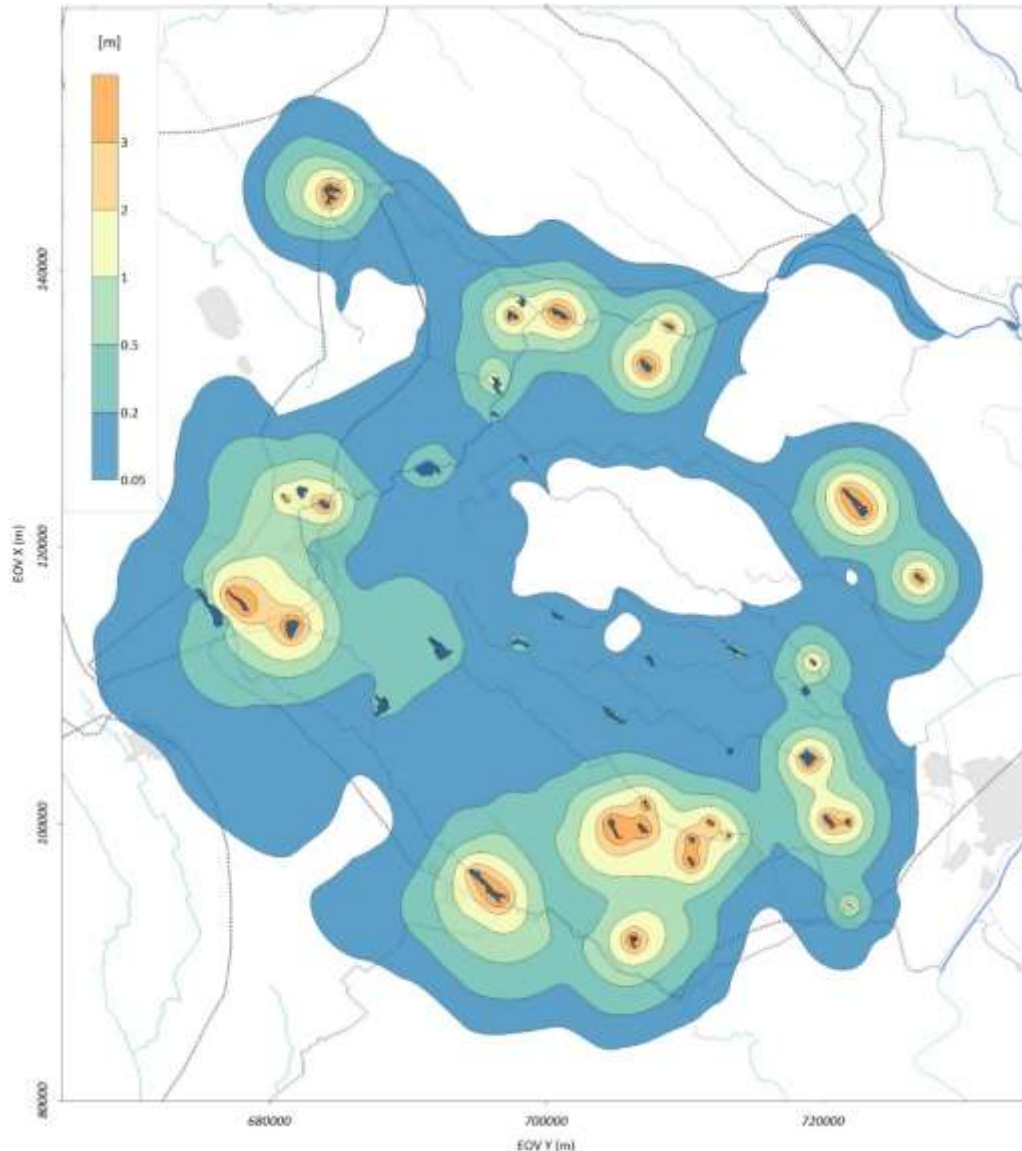
Ugyanakkor a fent hivatkozott jogszabály értelmében az iszapeltávolítás *fedő vagy vízvezető réteget érintő egyéb tevékenységnek* minősül, amelyet környezeti hatásvizsgálat (vagy annak megfelelő tartalmú) eljárásban vizsgálni szükséges, és a vizsgálat eredményétől függően megengedhető. A kiskunhalasi (ALG204) és a szatymazi (ALG640) vízbázisok hidrogeológiai „B” védőövezetét érinti kotrási tevékenység, ami néhány 10 cm mélységben iszapeltávolítást jelent. Mindez 1-2%-os mértékű sérülékenységnövekedést eredményez a kivitelezés időtartama alatt. A vízpótló rendszer üzembe helyezése után jellemzően a mederfenék kolmatációja viszonylag rövid időn belül helyre áll, így az eredeti védettségi állapot is visszaáll. Továbbá fontos tényező, hogy a kiskunhalasi vízbázis esetében a csatornát burkolni fogják, amely összességében a sérülékenység szempontjából kedvezőbb állapot alakul ki a beavatkozás után. Mindezeket figyelembe véve kijelenthető, hogy a csatornarekonstrukció egyik vízbázis védettségét sem veszélyezteti.

### **Az új vízgazdálkodási rendszer kialakítása, azaz az üzemelés hatásai**

A felszín alatti vizek utánpótlását elősegítik a csatornában megvalósuló medertározások, a meglévő és az új tározók, az üzemeltetés idején időszakos elöntésre kerülő területek. Ennek mértékét, azaz a talajvízszintek változását felszín alatti vízáramlási modellel vizsgáltuk. A felszín alatti vízáramlását bemutató permanens modell egy olyan egyensúlyi állapotot mutat be, melyet a vízpótlás hosszú idejű és folytonos működésével érhető el. Aszályos és nedves scenáriók lefuttatása után megállapítható, hogy száraz időjárási körülmények között jelentősebb talajvízszint-emelkedésre lehet számítani, mint csapadékos évek esetén.

A modell alapján a vízpótlás hatásai erősen jelentkezők a nem szigetelt tározók, az érintett tavak és az elöntésre kerülő területek közvetlen környezetében. E területeken a talajvízszint emelkedése akár a több métert is elérheti. Lásd **12. ábra**. Az ábrán az is látható, hogy szinte az érintett térség egészét kedvezőbb helyzetbe hozzák a megvalósuló beavatkozások.

**12. ábra: A vízpótlás hatása a talajvízadó vízszintjére nedves időjárás mellett 30 év elteltével**



### **3.3.4. Föld, talajtani közeg**

#### **3.3.4.1. Jelenlegi helyzet**

A vizsgált terület alatt a mezozoós medencealjzat (északon) 1000-2000 m mélyen található, felette kis részben eocén, nagyobb vastagságban oligocén rétegek települtek. Ezeken vékony miocén és vastagabb pannon, valamint vékony kvarter kavics-homok található. A Hátság középső részén a mezozoós aljzat kiemelkedik, 600 m-re megközelíti a jelenlegi felszínt. A medencealjzat itt kréta rétegekből áll, erre vékony miocén kavics és arra vastag pannóniai rétegek, majd 100-200 m vastag kvarter kavics és homok települt. A leírt rétegrendből is látszik, hogy a részterület északi részén a felszínhez közelebb található a pannon rétegek, addig azok a déli irányban haladva egyre mélyebb pozícióba kerülnek. A vizsgálat tárgyát képező projekt keretein belül elsősorban a negyedidőszaki rétegek lehetnek érintettek.

A beavatkozással érintett terület földtani viszonyait alapvetően megszabja az emelkedő középhegység és a süllyedő Alföld közötti átmeneti, medenceperemi helyzete. Közvetlenül a negyedidőszaki képződmények alatt a pannon korú Újfalui és Zagyvai Formáció szabálytalan váltakozása figyelhető meg. Ebben elszigetelt, kis távolságon belül kiemelkedő, akár a 40-50 méter vastagságot is elérő medrek figyelhetők meg, melyeket kis vízmélységben, kis energiaviszonyok mellett lerakódott agyag, vagy agyag-homok sűrű váltakozásából álló tavi üledékek ágyaznak magukba. A területen az Újfalui Formáció deltalejtőn lerakódott, felfelé durvuló

szemcseméretű kőzetlisztes-homokos, 15-30 méter vastag egységei is már 100-200 méteres mélységben megjelennek.

A negyedidőszaki képződmények átlagosan 10-15 méter vastagok, és mintahogy már korábban említettük, nagyrészt eolikus képződmények (főleg futóhomok), továbbá helyenként övzátany fációs sorozatokból állnak, melyeket csak ritkán szakítanak meg vékonyabb, 10 m vastag, agyagos-homokos ártéri üledékek. A kvarter talpán pár méter vastag kavicsréteg is előfordulhat. Az egykori szikes tavak mára már kiszáradt medreit azonban agyagos finom kőzetliszt (agyagos iszap), illetve finomkőzetlisztes agyag (iszapos agyag) tölti ki. Ez a tavi üledék sok helyen elmeszesedett s gyakori, hogy a felszínen, vagy közvetlenül a felszín alatt mészsízap réteg alakult ki. A tavak nagy része, a domborzatnak megfelelően egy ÉNy-DK irányú sávban, átlósan húzódik.

A vizsgált területen többféle talajtípus megtalálható, azonban a váztalajok az uralkodók. Ezek közül is a leggyakoribb a futóhomok, amely alapkőzet vagy szerkezet nélküli váztalaj. Nem rendelkezik genetikai szintekkel, ezért alig folyik benne biológiai tevékenység, és nagyon alacsony az agyag- és a szerves anyag tartalma. Vízgazdálkodása rossz, humuszképződés és szerves anyag vándorlás nincs benne, a gyér homokpusztai növényzet szerves maradványai gyorsan mineralizálódnak. A futóhomok mellett található másik jellemző talajtípus a humuszos homok, de a tavak és a vízfolyások mentén réti jellegű talajok alakultak ki.

A homokkal borított területek a legrosszabb vízgazdálkodású területek közé tartoznak. A humuszban szegény homoktalajok igen gyengén víztartók, víznyelésük és vízelvezető-képességük nagy, általában jelentős csapadékok után sem marad a felszínen nagy mennyiségű víz. A homoktalajok esetében megfigyelhető talajszerkezet nem alakul ki. A Duna-Tisza-köze hátsági területein ez az uralkodó fizikai talajféleség, ami az egyik kiváló oka a terület kedvezőtlen vízgazdálkodási helyzetének.

A homokos vályog talajok vízvezető-képessége nagy, azonban a homoktalajokhoz képest nagyobb a finomszemcsék aránya, amelyek gyengén szerkezetes talajszintekben kiülepedhetnek, ezáltal egy tömörödöttebb, a víz számára nehezebben átjárható szint jöhet létre. Ezek a talajok mozaikosan fordulnak elő a futóhomokkal borított területeken belül, de jelentősen nem javítják a hátság vízgazdálkodását.

A tervezési területen 8 db üzemelő szilárd ásványi nyersanyag (homok) kitermelésére létesült bányatelek és 2 hulladékkezelő központ található.

### 3.3.4.2. Várható változások

#### Ideiglenes, tartós területfoglalás

Egy tervezett beavatkozásnál általában az egyik legjelentősebb hatást kiváltó hatótényező a föld- és talajtani közeg szempontjából a tartós területfoglalás. Ez jelen esetben is lényeges hatótényezőnek tekinthető. Az egyes elemek hozzávetőleges területfoglalása beavatkozástípusonként az alábbiakban foglalható össze:

**7. táblázat: A tervezett létesítmények becsült területfoglalása**

Műszaki beavatkozás	Tartós területfoglalás (ha)	Ideiglenes területfoglalás (ha)
Puffertározók létesítése	868*	-
Öko árasztásos helyszínek kialakítása	59	1035**
Csatornarekonstrukció	Lehetséges kisajátítás, de nem tudjuk jelen fázisban	1132
Új csatorna létesítése	A tartós területfoglalás az ideiglenesen belül marad, jelen fázisban nem tudjuk, lesz-e kisajátítás.	14,3
Nyomóvezeték létesítése	-	310
Nyomásközpontok építése	1,5***	

\*A puffertározók tartós területfoglalásába az munkaterületek is beletartoznak.

\*\*Az ideiglenes területfoglalás magában foglalja a töltések területét.

\*\*\*A nyomásközpontok tartós területfoglalása az ideiglenes területfoglalásba beszámításra került.



A korábban részletezett területi igénybevételi értékek között átfedések vannak (pl.: tározók-csatornák, tározók-nyomóvezeték stb. között). A jelenlegi műszaki tervek ismeretében a **maximális területfoglalás mértéke**, ami magában foglalja az ideiglenes és a tartós területi igénybevételt is, **3305 ha**-ra tehető. A tartós területfoglalás értéke pedig, a puffertározók kiterjedése, az öko árasztásos helyszínek töltéseinek területe, az újonnan épülő csatornák által maximálisan igénybe vett területe és a nyomóközpontok által elfoglalt területe alapján közelíthető felső értékkel, amely **943 ha**.

Törekedni kell arra, hogy az ideiglenesen területfoglalással érintett területek minél kisebb kiterjedésűek legyenek. Az ideiglenesen igénybe vett területeket a munka elvégzése után helyre kell állítani és az eredeti hasznosításba visszaadni.

### **Építési tevékenység hatásai**

Az építési munkákhoz kötődően, ezek közül is elsősorban a **nyomócsövek** fektetésénél jelentős földanyag megmozgatására van szükség. 15 nyomóvezeték létesül mintegy 93 km hosszú nyomvonalon. Ez által összesen közel **3,6 millió m<sup>3</sup>** földanyag megmozgatására kerül sor. Azon deponált föld, ami nem kerül vissza, az az érintett területsávban elterítésre kerül, ezáltal néhány cm földfeltöltésre számíthatunk.

Jelentős földanyag mozgatásra kerül sor még a **tározók** létesítésekor (**1,3 – 1,7 millió m<sup>3</sup>**). A tervezett műszaki megoldások szerint az összes tározóépítés földanyagegyenlege közelítőleg nulla. Így külön anyagnyerőhely létesítésére nincs szükség, és földanyagtöbblet sem jelentkezik.

A harmadik legtöbb földmennyiség – mintegy **541 ezer m<sup>3</sup>** – a meglévő 14 db **csatorna rekonstrukciós**, illetve fejlesztési munkálatai során kerül megmozgatásra. A kotort mederanyag a parti sávban kerül elterítésre a mederingatlanon belül (szükség esetén átszállítással).

A földmunkákat megelőzően a munkaterületen el kell végezni a szükséges növényzetirtást, a humuszos felső réteget a talajvédelmi tervnek megfelelő vastagságban le kell termelni és ideiglenesen deponálni a munkaterületen belül. A földmunkák befejeztével a humuszréteget lehetőség szerint vissza kell teríteni. A földkitermelést úgy kell végezni, hogy a szomszédos területeken folyó mezőgazdasági tevékenységet a lehető legkisebb mértékben befolyásolja.

A földmunkák, illetve ahhoz kapcsolódó tevékenységek a talajokban minőségi változást is okozhatnak. A munkák jelentős részében elkerülhetetlen nagyobb munka- és szállítógépek használata (pl. a kotrógép, dózer, dömpér stb.). Ezek talajtömörítő hatása jelentős lehet, azonban e gépek nagyrészt a létesítendő tározók területén, csatornák menti területekről, földutakról, illetve azok néhány méteres sávjában fognak dolgozni. A beszállítás is megvalósulhat a kapcsolódó földúthálózaton, ahol már az ilyen típusú talajszerkezeti változások nem mértékadók. A nyomóvezetéseket érő munkálatok helyszínén, a tározók mentén, illetve a csatornák azon szakaszán, ahol nem található fenntartó út, illetve meglehetősen elhanyagolt, használaton kívüli állapotban van talajtömörítő hatással számolni kell.

Az építési munkák során havária esetén előfordulhat szennyezés. A munkagépek tárolóterületét úgy kell kialakítani, a munkákat úgy kell végezni, hogy olaj-, üzemanyag-elcsorgás, -elszivárgás ne keletkezhessen. Havária helyzetet jelenthet a munkagépek meghibásodása, és ez által szennyezőanyag kikerülése. Ilyen esemény lehet pl. egy munkagép hidraulikacsövének elszakadása vagy más jellegű szénhidrogén kifolyása meghibásodás miatt. Ezekre az esetekre fel kell készülnie a kivitelező cégeknek, és megfelelő (szakszerű) felítatóanyagokat kell a területen tárolni. Használatuk esetén jogszabályokban meghatározott módon, erre engedéllyel rendelkező cégnek kell azt elszállítani ártalmatlanításra. Az esetleges káreseményről a területileg illetékes környezetvédelmi hatóságot értesíteni kell, illetve haladéktalanul meg kell kezdeni a kárelhárítást.

### **Hulladékkezelés**

Hulladékkezelés számottevő mennyiségben a kivitelezés során várható. Az üzemelés ideje alatt a fenntartási tevékenységhez kötődően elenyésző mennyiségű hulladék keletkezésére számítunk. (Jelentősebb hulladék még felhagyás esetén keletkezhetsz – pl. műtárgybontásból kikerülő beton, betonacél -, ezek azonban többségében és nagyobb részben újrahasznosíthatók lennének, de belátható időn belül nem számolunk a megépült, vagy felújított vízepítési- vízgazdálkodási műtárgyak felhagyására.)

A kivitelezési munkák során szilárd és folyékony **kommunális hulladék**, illetve **szénhidrogén tartalmú hulladék** minimális mennyiségben fog keletkezni. Ugyancsak minimális mértékben kell számolni **veszélyes hulladék** keletkezésével (pl. festékek, lakkok, ragasztók és tömítőanyagok maradékai, illetve ezek göngyölegei). A keletkező veszélyes hulladékokat a jogszabályi előírásoknak megfelelően külön kell gyűjteni, az építési helyszíneken zárható gyűjtőedényben szükséges ideiglenesen tárolni a megfelelő engedéllyel rendelkező veszélyes hulladék ártalmatlanító vagy hasznosító üzembe történő elszállításig.

A kiviteli munkák során általában a legnagyobb mennyiségű hulladékfrakció az építési-bontási hulladék, ezért a beavatkozások tervezése és kivitelezése alkalmával a hulladékká váló anyagok mennyiségének a minimalizálására kell törekedni. A műtárgyak létesítése, átépítése és felújítása során, a mederburkoláshoz kapcsolódóan stb. építési/bontási hulladék keletkezésére számítani. A beavatkozások az alábbi hulladéktípusok képződését eredményezhetik

**13. táblázat: A projekt kivitelezése során keletkező építési-bontási és veszélyes hulladékok, illetve mennyiségük**

A hulladék anyagi minősége szerinti csoportosítás	Hulladék-jegyzék szám	Az egyes beavatkozás típusok során képződő hulladékok mennyisége (t)								
		494 műtárgy átépítése / fejlesztése	169 új műtárgy építése	494 műtárgy lebontása	2 nyomás-központ felújítása	10 nyomás-központ építése	130-484 km nyomóvezeték építése	2 helyszínen gátór-ház, raktárhelyiség fejl.	Közművezetékek kiváltása tározók és nyomóvezetékek létesítése	341,888 km csatorna-rekonstrukció
Betontörmelék	17 01 01	740	34	5000	4	10	-	20	30	2400
Aszfalttörmelék (bitumen keverék, amely különbözik a 17 03 01-től)	17 03 02	-	-	5	-	-	-	2	3	-
Fa	17 02 01	-	-	-	-	-	100	2,5	-	-
Műanyag hulladék	17 02 03	50	17	-	-	5	80	4	2	-
Vas és acél	17 04 05	100	-	250	0,4	2	130	1	-	-
Vegyes építési és bontási hulladék	17 09 04	200	34	500	2	2	40	24	3	34
Veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (olajos hulladék)*	15 02 02*	0,5	0,1	0,3	0,01	0,05	-	-	-	-
Papír és karton csomagolási hulladék	15 01 01	nem számottevő mennyiség								
Műanyag csomagolási hulladék	15 01 02	nem számottevő mennyiség								
Fa csomagolási hulladék	15 01 03	nem számottevő mennyiség								
Fém csomagolási hulladék	15 01 04	nem számottevő mennyiség								
Vegyes összetételű kompozit csomagolási hulladék	15 01 05	nem számottevő mennyiség								
Egyéb, kevert csomagolási hulladék	15 01 06	nem számottevő mennyiség								
Üveg csomagolási hulladék	15 01 07	nem számottevő mennyiség								
Textil csomagolási hulladék	15 01 09	nem számottevő mennyiség								
Tüzelőolaj és dízelolaj	13 07 01*	nem számottevő mennyiség								
Klórozott szerves vegyületeket tartalmazó, ásványolaj alapú hidraulikaolaj*	13 01 09	nem számottevő mennyiség								
Klórozott szerves vegyületeket nem tartalmazó ásványolaj alapú hidraulikaolaj*	13 01 10	nem számottevő mennyiség								
Motor-, hajtómű- és kenőolaj hulladék*	13 02	nem számottevő mennyiség								
Ólom-akkumulátorok*	16 06 01	nem számottevő mennyiség								
Egyéb települési hulladék, ideértve a kevert települési hulladékot is	20 03 01	munkaterületenként kb. 15-18 l hulladék								
Oldómedencéből származó iszap	20 03 04	munkaterületenként kb. 8-10 l hulladék								
Erdőgazdálkodás hulladéka	02 01 07	1200-1350								
Hulladékká vált növényi szövetek	02 01 03	100	34	-	0,4	3	65	0,2	10	3400

\* Veszélyes hulladéknak minősül

A megmaradó, beépítésre nem kerülő, de még alapanyag státuszú anyagokat szelektív módon kell gyűjteni és lehetőség szerint minél nagyobb hányadban történő újrahasznosítására kell törekedni. A kivitelezés során a Kivitelezőnek figyelembe kell venni és be kell tartania az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól szóló 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendeletben foglalt előírásokat a keletkező anyagok nyilvántartását és csoportosítását illetően. Ha nem lehetséges az újrahasznosítás, akkor a megfelelő hulladékkezelő létesítménybe történő átadása javasolt. A műtárgyak környezetét az eredeti állapotba helyre kell állítani, a területen törmelék, hulladék nem maradhat.

Veszélyes hulladék keletkezésével csak minimális mértékben kell számolni (pl. festékek, lakkok, ragasztók és tömítőanyagok maradékai, illetve ezek göngyölegei, géprongy). A keletkező veszélyes hulladékokat a jogszabályi előírásoknak megfelelően külön kell gyűjteni, az építési helyszíneken, illetve/vagy az üzemi gyűjtőhelyen zárható gyűjtőedényben szükséges ideiglenesen tárolni a megfelelő engedéllyel rendelkező veszélyes hulladék ártalmatlanító, vagy hasznosító telepre történő elszállításig.

A beavatkozások során megmozgatott, az előzőekben bemutatott igen nagy mennyiségű föld és iszap a terv szerint teljes egészében a fejlesztés területén felhasználásra kerül, így nem válik belőle hulladék. A csatornából kikerülő iszapok minőségét ellenőrizni kell, a csatorna menti elhelyezés feltétele, hogy a Hulladéktörvény 1. mellékletében szereplő veszélyességi jellemzővel ne rendelkezzen.

A beruházás során a szükséges fa- és cserjeirtás miatt viszonylag nagy mennyiségben keletkeznek zöldhulladékok. Fás szárú növényzetirtás a tartós és az ideiglenes területfoglalás miatt összesen maximálisan 425 ha-on fog történni. A fásszárú növényzetirtásból képződő **zöldhulladék mennyisége** (02 01 07-erdőgazdálkodás hulladéka) mintegy 1200-1350 t, amely hozzávetőlegesen 4750-5450 m<sup>3</sup>-nek felel meg. A kivágott fákat gallyazás értékesítik, így az nem tekinthető hulladéknak. Az egyes beavatkozásoknál (alapvetően a csatornarekonstrukciónál) lágyszárú növényzetirtásra is számítani kell, amely során 3620 t mennyiségben képződik zöldhulladék (02 01 03 - hulladékká vált növényi szövetek).

#### **Vízvisszatartás, vízpótlás, azaz az üzemelés hatásai**

A vízvisszatartás, a vizes élőhelyek létesítése/rehabilitációja kedvezően hat a talajok vízellátottságára. Alapvetően a talajok nedvességtartalmának magasabb szinten tartásához a mélyfekvésű területek elöntése, valamint a csatornák medertározása, a szigetelés nélküli tározók kialakítása jelentősen járul hozzá a több, mint 750 hektáros vízborítottság miatt. A talajokra kijuttatott víz már önmagában is javítja a vízháztartásukat. A vízháztartási tulajdonságok javulásához alapvetően három tényezőnek kell fennállnia:

- a felszínre jutó víz minél nagyobb hányada jusson a talajba (felszíni lefolyás és párolgás csökkentése),
- a talajba jutó víz minél nagyobb hányada tározódjon a talajban (vízraktározóképeség növelése, „szivárgási veszteségek” csökkentése),
- a talajban tározott víz minél nagyobb hányada váljon az ökoszisztéma, illetve a kultúrnövények által hasznosíthatóvá.

Megvizsgálva a fenti három fontos kérdést megállapítható, hogy jelen esetben a fejlesztés a többletvizek vízpótlási részterületekre történő eljuttatásával közvetlenül, míg a csatorna- és a tározómedrekben történő magas vízszinten tartásával, ideiglenes elöntéssel közvetetten hozzájárul a talajok vízpótlásához. A növények számára talajban lévő víz elérhetőbb lesz. Amennyiben a talajra kijutó víz mennyisége meghaladja a növények vízigényét és a párolgási veszteséget, akkor a térségben számítani lehet a talajvízszint emelkedésére is. A fokozott beszivárgás és a magasabb talajvíztükör párolgása hozzájárulhat (de nem számottevően) a telítetlen zóna kedvezőbb vízgazdálkodásához.

### **3.3.5. Élővilág, természetvédelem**

#### **3.3.5.1. Jelenlegi helyzet**

##### **Védett területek**

A Homokhátság vizsgált részterületéről a nagyobb és kiterjedtebb országos jelentőségű, egyedi jogszabállyal védett természeti területek szinte teljes mértékben hiányoznak, csak a keleti peremen található egy ilyen, a **Pusztaszeri Tájvédelmi Körzet**. A vizsgált terület legészakibb részén (6/a területrészt) a tervezett beavatkozások megközelítik, illetve érintik a **Kiskunsági Nemzeti Park-Bócsa-Bugac** mozaikjának déli részét. E mellett a terület déli részén érintett a **Körös-éri Tájvédelmi Körzet** IX. Bogarzó és a XI. Kelebiai halastavak és erdők mozaikjai. továbbá 2 Természetvédelmi Területet (**Kiskunhalasi Fejtéki Mocsár TT** és a **Péteri-tavi madárrezervátum TT**) érintett közvetlenül a beavatkozásokkal.

Országos jelentőségű, egyedi jogszabállyal védett természeti területek mellett a vizsgált térségben több helyen található ex lege védett szikes tavak, ex lege védett lápok és ex lege védett kunhalmok, melyeket a beavatkozások is érintenek.

Helyi védett értékek közül az alábbiak a tervezett beavatkozások 300 m-es környezetén belül találhatóak, így közvetlen vagy közvetett érintettségük nem kizárható:

- a Bócsa-Bugaci - Kelő-éri és Szentkút-éri nyomóvezeték közvetlenül a bugaci Kishomoki-buckák helyi jelentőségű TT terület DK-i szegélyén halad, közvetlenül érintve azt (kb. 450 m hosszon);
- a Kiskunhalasi Csetényi park TT közvetlenül határos a Dongéri-főcsatornával, így a beavatkozások érinthetik a helyi TT szegélyét;
- a Kiskunhalas 2524/6 hrsz-ú földrészlet több helyi védelem alatt álló faegyedet, facsoportot is tartalmaz, mely telekhatár kb. 40 m-re található a Dongéri-főcsatornától;
- a **kiskunhalasi Sós-tó** – mely egyben öko árasztásos helyszín – **környezetében található a Nádas-sziget és a Sóstói-parkerdő TT**, melyek a tervezett vízpótlással közvetlenül érintettek (a parkerdő közvetlenül határos a tó területével);
- a Kiskunmajsai-homokbuckák TT területét a beavatkozással érintett Tázlári-csatorna kb. 195 m-re közelíti meg (a TT az 5405 j. út déli oldalán helyezkedik el);
- a Kunfehértói-eperfasor a Göbolyjárasi felső öko árasztásos helyszíntől kb. 290 m-re található;
- a jászszentlászlói Kerekítő környezete TT területét érinti a Dong-ér - Balástya-Csengele összekötő nyomóvezeték közvetlenül érinti kb. 55 m hosszon (keresztül halad a Kerekítő felé a 36/24 c hrsz-ú területen);
- a Balástya területén található Kistelek-balástyai Müllerszék TT az egyik kijelölt öko árasztásos helyszín (ún. Müllerszéki tározó) része, így vízvisszatartás megvalósítása tervezett a helyi TT területén;
- a Pusztamérgesi-láperdő TT közvetlenül határos a Domaszéki-főcsatornával, így a beavatkozások érinthetik a helyi TT szegélyét.

A térségben található Natura 2000 területek száma 11:

- Bócsa-bugaci homokpuszta (HUKN20024) természetmegőrzési terület,
- Móricgáti lápok (HUKN20026) természetmegőrzési terület,
- Péteri-tó (HUKN20027) természetmegőrzési terület
- Baksi puszta (HUKN20019) természetmegőrzési terület
- Alsó-Tisza hullámtér (HUKN20031) természetmegőrzési terület
- Alsó-Tisza völgy (HUKN10007) madárvédelmi terület
- Harkakötöny-kiskunmajsai homokbuckák (HUKN20035) természetmegőrzési terület
- Tázlár-kiskunhalasi homokbuckák (HUKN20023) természetmegőrzési terület
- Harkai-tó (HUKN20020) természetmegőrzési terület
- Balástya-Szatymaz környéki homokvidék (HUKN10008) madárvédelmi terület

- Dél-Homokhátság (HUKN20008) természetmegőrzési terület

Azonban ezek egy részét csak a vízpótlás kedvező hatásai érintik, kedvezőtlen hatással nem kell számolni. A kedvezőtlen hatással érintett területek esetén Natura 2000 hatásbecslési dokumentációk is készültek a KHT részeként.

A 6. részterületen az országos ökológiai hálózat elemei részben a már az előzőekben felsorolt védett területekkel átfedésben, valamint a vízfolyások, csatornák mentén helyezkednek el. A terület erősen átszőtt a hálózat elemeivel, a magterületek a védett területek, a vízfolyások mente főként folyosó elem, de nagyobb puffterületi mozaikok is elhelyezkednek a részterületen.

Egyéb védettségként megjelenik a területen a Pusztaszer Ramsari terület, Felső-Bácska Homokhát Natúrpark, Kiskunsági Bioszféra Rezervátum és Magas Természeti Értékű Területek rendszere mozaikjai.

### **3.3.5.2. Várható változások**

Általánosságban kijelenthetjük, hogy a tervezett fejlesztés cél szerinti hatása, a kialakuló vízrendszer üzemelése, azaz, hogy egyrészt a helyben keletkező természetes vízkészletek visszatartása az eddigieknél jobban megvalósul, másrészt, hogy a Dunából, illetve DVCS-ből származó vizet minél nagyobb területen szét lehet osztani a Homokhátság 6. részterületen, ezzel növelve a talajvíz visszapótlás mértékét és a kiszáradt vizes élőhelyek vízellátását **hosszabb távon egyértelműen javító, értékkeremtő hatású.**

**A beavatkozások egy jó része kifejezetten az itt található felszín alatti vizektől függő értékes, védett, Natura 2000 területeken lévő élővilág életfeltételeinek javítását közvetlen módon célozza. A vízvisszatartást szabályozó műtárgyak megteremtik annak a lehetőségét is, hogy az üzemeltetésüket mind az egyes medrek ökoszisztémájának, mind a projekt célját képező vízhiányos állapot megszüntetésének szempontjait együttesen figyelembe véve optimalizálják.**

Az üzemelési időszakban a következő jelentős új hatásokkal számolhatunk:

- A vízállítással és/vagy vízvisszatartással érintett medrekben a vízborítás tartóssága nő;
- Az új (állandó) tározókban jelentős vízfelületek alakulnak ki;
- A vízvisszatartással és/vagy vízpótlással érintett mélyfekvésű területeken a jelenlegi kiindulási állapothoz képest jelentősen nagyobb tartóssággal lesz kis vízoszlopmagasságú, legalább részleges felszíni vízborítás, ill. amikor ez a párolgás és beszivárgás miatt megszűnik, a talajvízszint akkor is a jelenlegi állapotnál nagyobb tartóssággal lesz magasan, a talajfelszínhez közel;
- Lehetségessé válik számos értékes, kiszáradóban lévő élőhely vízellátása;
- A beszivárgással érintett területeken a távolhatás mértékéig a felszínközeli-víz szintjének emelkedik, mely a felszín alatti vizektől függő ökoszisztémák életfeltételeit javítja.

A kedvező hatásokkal érintett terület kiterjedéséhez és a kifejtett kedvező üzemelési hatásokhoz képest a tervezett építési beavatkozások tényleges építési területének kiterjedése és negatív hatásainak mértéke nem számottevő, lényeges élőhelyvesztéssel és átalakulással a kivitelezés által nem kell számolni, ezért összességében a projekt élővilágra kifejtett építési hatása **elviselhető.**

Az üzemelés során a vízgyűjtő különböző helyein különböző mértékben javulnak a tervezett beavatkozások üzemelési hatásterületére jellemző vizes élőhelyek – alapvetően felszín alatti víztől függő – életközösségeinek életfeltételeit meghatározó, elsősorban vízháztartási, vízellátottsági paraméterek. Ezzel összefüggésben várható a jobb vízellátottságú, stabilabb vízháztartású, a felszíni vízborítást, ill. a felszín közeli talajvízszintet nagyobb tartóssággal igénylő vizes élőhelyekhez kötődő fajok, valamint egyáltalán a jelentős tartósságú vízhatással jellemezhető élőhelyekhez kötődő fajok előfordulási gyakoriságának, állományméretének növekedése. Természetesen ezzel szoros összefüggésben várható a vízgyűjtőterületen található vizes élőhelyek ökológiai állapotának pozitív irányú elmozdulása.

A térségi szintű hatások a legtöbb élőlénycsoport esetében **javítóak**. Az alapvetően szárazföldi csoportokra inkább a felszínközeli vízen keresztül érnek el a hatások, míg a vízi csoportokra emellett jelentős hatás a vízborítások megjelenése (új tározók) vagy tartósabbá válása (medertározások).



### 3.3.6. Művi elemek, települési környezet

A KHT jelen fejezetében elsősorban a kultúrtörténeti értékekre, valamint a terület- és településrendezési összefüggésekre térünk ki, a tájjal kapcsolatos vizsgálatokat önálló fejezetben végeztük el.

#### 3.3.6.1. Jelenlegi helyzet

A 6. részterület a Homokhátság déli részén található, két vármegyét, Bács-Kiskun és Csongrád-Csanád vármegyét és 39 település közigazgatási területét érinti. Fejlesztéssel érintett településeket a 3. fejezet elején soroltuk fel.

A tervezett beavatkozások helyszínén, illetve néhány száz m-es környezetükben a következő műemlékek, helyi védelem alatt álló objektumok találhatók

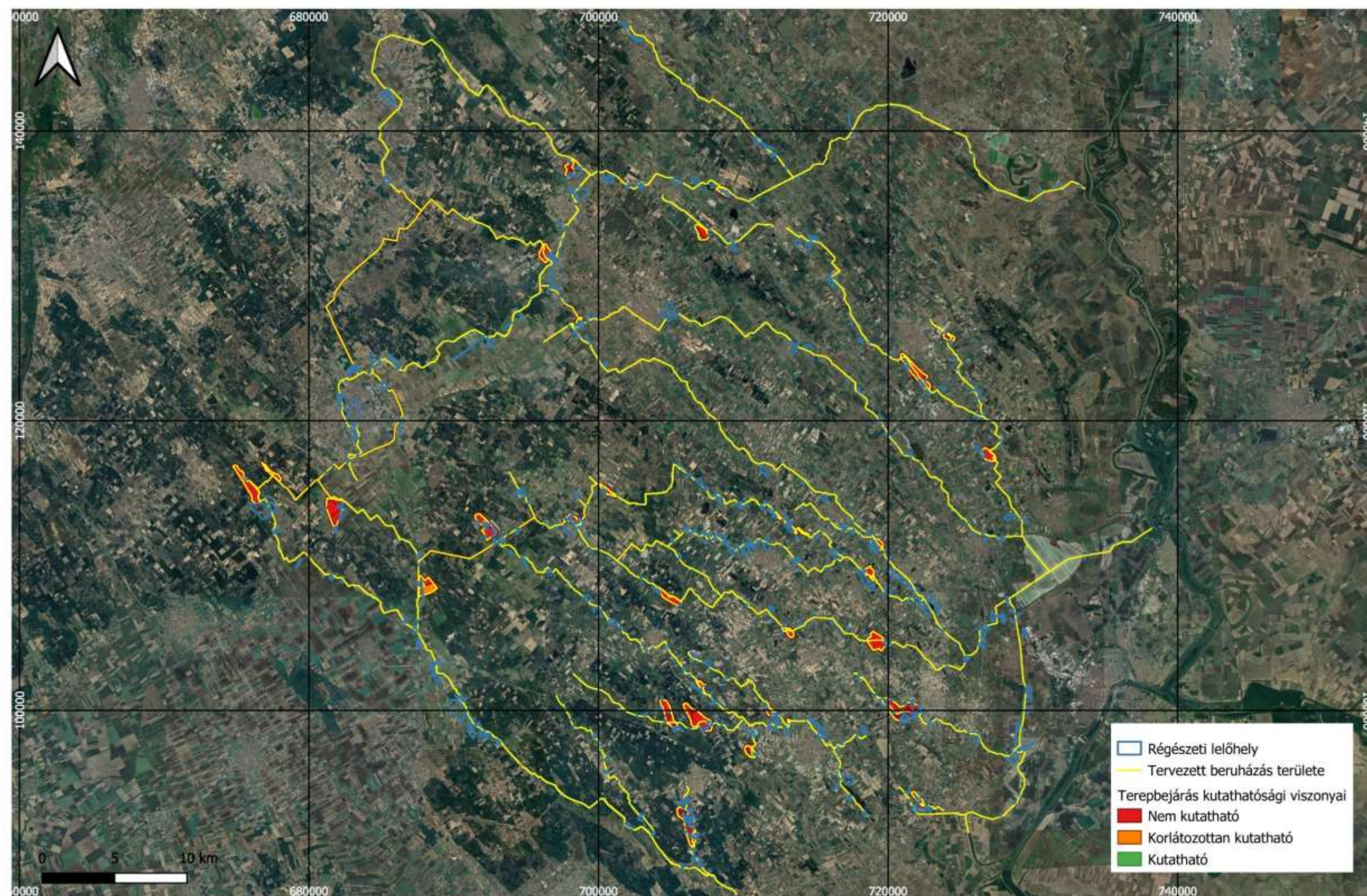
**14. táblázat: A tervezett beavatkozások közelében található műemlékek**

Országos védelem alatt álló műemlék					
Település	Megnevezés	Törzsszám	Azonosító	Tervezett beavatkozás a közelében	Védett érték távolsága a tervezett beavatkozástól
Pálmonostora	v. Orczy kastély	682	2334	Dong-éri-főcsatorna rekonstrukció	kb. 150 m
Kiskunmajsa	Tájház	10175	2310	Fehértó-Majsai-főcsatorna rekonstrukció	kb. 150 m
	Istálló	10175	17039		
	Ól	10175	17040		
	Gémeskút	10175	17041		
Kiskunhalas	Sóstói-csárda	9867	2307	Ökotározó (Sóstó)	kb. 40 m
Helyi védelem alatt álló műemlék					
Település	Megnevezés	hrszt	cím	Tervezett beavatkozás a közelében	Védett érték távolsága a beavatkozástól
Kiskunhalas	Tanya kocsi-múzeummal-Latabár ház	0651/3	külterület	Dongéri-főcsatorna rekonstrukciója	65 m
	Tuba tanya	0651/4	Felsőkistelek	Dongéri-főcsatorna rekonstrukciója	170 m
	Inokai iskola	0160/11	Inoka külterület	Kunfehértó-Dongér nyics. építése	240 m
Bugac	állomásépület	0279/16	külterület	Bócsa-Bugaci - Kelő-éri és Szentkút-éri nyics. építése	80 m
Szank	Volt csendőrlaktanya	58	Halasi út 25.	Dongéri-főcsatorna rekonstrukciója	165 m
Jászszent-lászló	lakóház	254	Jókai utca	Dongéri-főcsatorna rekonstrukciója	110 m
Szatymaz	Enyingi szélmalom	0136/9	5423 j. út mentén	Fehértó-Majsai-főcsatorna rekonstrukciója	155 m
Bordány	Kőkereszt	072/11	Béke dűlő (5108 j. út mentén)	Dorozsma-Halasi-főcsatorna rekonstrukciója	265 m
Zsombó	Királyszéki Iskola	06/7	Ménészjárás dűlő 15/1.	Dorozsma – Majsai vízviszatarató tározó (ökotározó)	120 m

A jelen műszaki tervek ismeretében várhatóan közvetlenül érintett 122 régészeti lelőhely. Ezeket táblázatosan a főanyagban, illetve a mellékelt Előzetes Régészeti Dokumentációban soroljuk fel. Elhelyezkedésüket az alábbi ábra mutatja,



13. ábra: Nyilvántartott régészeti lelőhelyek a tervezett beavatkozások közelében





### 3.3.6.2. Várható változások

A tervezett beavatkozások **megvalósításának időszaka átmeneti kedvezőtlen hatással jár** majd a környező területhasználatokra, a kultúrtörténeti értékekre, elsősorban a munkálatok és szállítási tevékenység levegő- és zajterhelése (pl. lakóterületek zavarása), időszakos területfoglalás miatt. A kivitelezési tevékenység időszaka azonban csak átmeneti, és a kedvezőtlen hatások a zaj- és levegővédelmi, illetve a **4. fejezetben** megfogalmazott javaslatok betartásával mérsékelhetők.

A tervezett beavatkozások helyi védelem alatt álló építményt vagy műemléket nem érintenek közvetlenül, azonban a kivitelezési (szállítási) tevékenység során a közeli védett objektumokra kiemelten ügyelni szükséges.

A jelenleg rendelkezésre álló információk alapján a tervezett beavatkozások 122 db **régészeti lelőhelyet érintenek**. A földmunkával érintett régészeti lelőhelyek esetén az Előzetes Régészeti Dokumentáció (ERD) előírásait be kell tartani. Általánosságban, ahol 30 cm-t meghaladó földmunka szükséges (a kaszálásokon kívül várhatóan minden egyéb beavatkozás esetén), ott a tervezett munkálat a régészeti lelőhelyek szempontjából kimeríti a 2001. évi LXIV. törvény szerinti földmunka definícióját („a földfelszíntől számított 30 centimétert meghaladó, kézi vagy gépi erővel végzett beavatkozás, beleértve a tereprendezést, depó, feltöltés, töltés kialakítását”). A földmunkával érintett lelőhelyek esetén várhatóan régészeti megfigyelést (esetlegesen próbafeltárást vagy teljes felületű feltárást kell majd végezni).

**A jelenleg rendelkezésünkre álló információk alapján a tervezett beavatkozások nem érintenek olyan régészeti lelőhelyet, mely megtartandó örökségi elem.**

A terület- (országos és megyei), illetve a településrendezési összefüggéseket áttekintve az látható, hogy olyan **új területfoglalással járó beavatkozások**, melyek esetén **várhatóan szükség lesz a településrendezési tervek módosítására** a következő településeken fog megvalósulni: Bugac, Szank, Jászszenklászló, Tázlár, Kiskunmajsa, Pirtó, Kiskunhalas, Kunfehértó, Balotaszállás, Zsana, Ruzsa, Üllés, Forráskút, Bordány, Zákányszék, Kelebia. (Megj. az ideiglenes vízborítással járó öko árasztásos helyszínek esetén – ahol semmilyen földmunka nem tervezett – a területhasználati funkciók megváltoztatása nem tervezett, így ezen helyszínek esetén a településrendezési tervek módosításra nincs szükség.)

### 3.3.7. Táj

#### 3.3.7.1. Jelenlegi helyzet

A hátsági homokterületek az Ős-Duna hordalékkúpjainak maradványai. A Hátság felszínét lepelhomok-síkságok, tagolt homokbucka vonulatok és ezek formakincse jellemzi, eróziós deflációs mélyedésekkel, melyekben korábban vizes élőhelyek sokasága volt<sup>6</sup>. Ahogy az I. katonai felmérés (lásd: **5.7-1. ábrarészlet**) is érzékelteti, a korabeli (1782-1785) térképen olvasható „Sandhübeln” és „Körössé-tó”: a két név Tompa, Kelebia térségében – *két egymás mellett elhelyezkedő terület elnevezése – ami jól kifejezi a hátsági táj egykori kettősségét. Bármerre is utazunk (...) képzeletben a XIX. századi Homokhátságon, megtapasztaljuk a vizes és extrém száraz élőhelyek egymásmellettiességét. Épp ez az, ami a tájat egyedivé, csapadékszegénysége ellenére mégis élhetővé tette hosszú évezredekén át.*” (Bíró M. 2015: 209)<sup>7</sup> A vizes élőhelyek a XVIII. században még a természetesen működő homoki táj szerves részei voltak: a deflációs medencéket és buckaközoeket kisebb-nagyobb vízfelület, vízállásos rét, mocsár, zsombékos, lápfolt tette változatossá. Ezek mellett a XIX. században még több száz szikes tó volt a Duna-Tisza közti hátságon (Bíró M. 2015).

A térség életében két jelentős vízgazdálkodási beavatkozás alakította át szinte teljes mértékben a táj korábbi természetes arculatát: a folyószabályozás és a belvízelvezetés. Ezek eredményeképpen, a tájhasználatok átalakulása, a klímaváltozás hatására jelenleg a tágabb térség tájhasználatára ma döntően szántó (32%), erdő (30%), gyepek (17%), de jelentős a kertek és mozaikos mezőgazdasági területek (ún. komplex művelési

---

<sup>6</sup> <http://www.alfoldinfo.hu/homokhatsag/>

<sup>7</sup> Bíró M. (2015): A Homokhátság természeti képe az elmúlt évszázadokban. In: Iványosi Szabó A. (szerk.): A Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság negyven éve. Kecskemét. pp. 209-214.

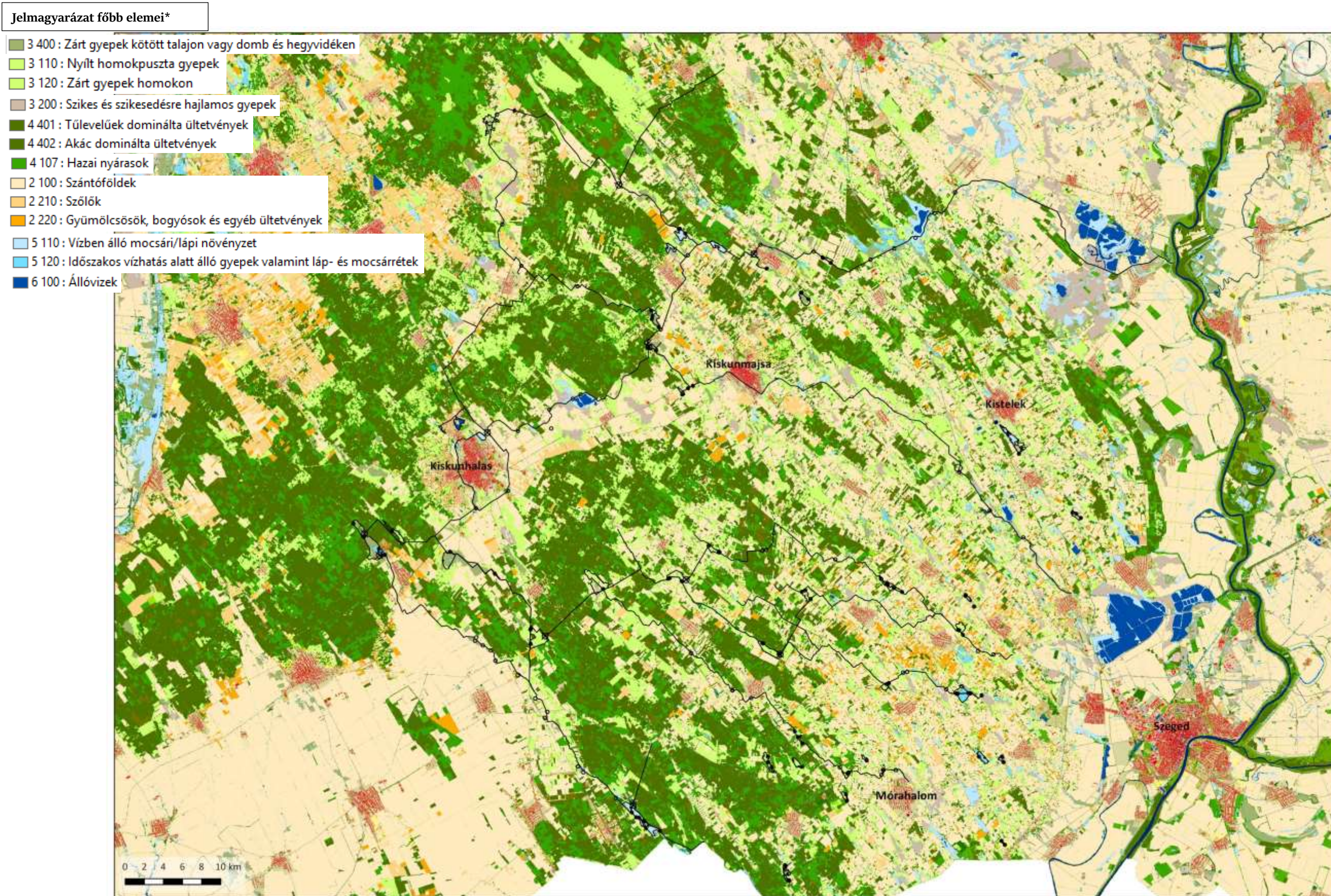
szerkezet a Corine Land Cover kategóriák szerint, melyek sok esetben az egykori zártkertes területeket takarja) aránya (14%) is. A gyümölcsösök aránya alig 2%. **A táj arculatát egykor meghatározó vizenyős területek (lápok, mocsarak) összesen kb. 1,2%-ot tesznek ki a vizsgált tájrészletben, a nyílt vízfelületek aránya pedig 1,3% körüli.** A ritkás növényzet (homokbuckák) aránya nem éri el az 1%-ot. A beépített, települési területek aránya 3% körüli, mely elmarad az országos átlagtól (kb. 6%).

A vizsgált térség ökoszisztéma típusait a **14. ábra** Nemzeti Ökoszisztéma Térképe mutatja. A térképek, a Google Earth fotók és a terepbejárás tapasztalatai alapján a következő főbb tájhasználatok jellemzők a tervezett beavatkozások környezetében:

- A **Bócsa-Bugaci-csatorna** közvetlen környezetét többnyire mozaikos területhasználat jellemzi: főként gyeper- és szántóterületek váltakoznak, helyenként erdőfoltokkal, szőlőkkel (pl. Tázlár), gyümölcsösökkel (pl. Szank) és tanyákkal (különösen Bócsa területén). A csatorna érinti a Kiskunsági Nemzeti Park Bócsa-Bugaci területegységét is, melyen belül nyílt homokpusztagyepek és nyaras-borókások jellemzők. Tázlár, Bócsa térségében több szikes tó, Szank területén pedig ex lege védett lápterület érinti a csatornát.
- A Bócsa-Bugaci csatornából a Szentkút-éri csatorna felé vízellátást biztosító **Bócsa-Bugaci – Kelő-éri és Szentkút-éri nyomóvezeték** környezete a Kiskunsági NP Bócsa-Bugac területegységének szegélyén (kb. 4 km hosszon) halad főként gyepterületek és erdőterületek igénybevételével.
- A **Dong-éri-főcsatorna** vizsgált szakaszának közvetlen közelében főként gyeper- és szántóterületek jellemzők. Egyes szakaszokon – pl. Kiskunmajsa Ny-i, Jászszentlászló ÉNy-i és K-i, valamint Tömörkény területén – a főcsatorna erdőterületek (főként ültetvények) mellett halad közvetlenül. Legközelebbi lakóterületek szinte közvetlenül a csatorna mentén húzódnak, ugyanis belterületi szakaszokat is érint: Kiskunmajsa-Bodoglár, Szank, Jászszentlászló, Baks esetén. A csatorna mentén található jelentősebb állóvizek: a Harkai-tó, a Péteri-tó, valamint a Pusztaszeri TK területén található Csaj-tó és kapcsolódó halastavak. A főcsatorna Kiskunhalas, Kiskunmajsa, Jászszentlászló térségében több szikes tavat, Szank és Jászszentlászló térségében pedig ex lege védett lápterületeket érint közvetlenül. Petőfiszállás-Pálmonostora térségében a főcsatorna a Péteri-tavi madárrezervátum területén halad közel 5 km hosszúságban, Tömörkény-Baks térségében pedig a Pusztaszeri TK területét szeli át kb. 12 km hosszúságban.
- A **Tázlári-csatorna** térsége főként erdőket és gyepeket érint, a Bodoglári I. tározó pedig ex lege védett szikes tavat érint. Tázlár területén a tervezett csatorna szakasz főként gyepeket, erdőket, szántókat érint, illetve egy ex lege védett szikes tavon haladna keresztül.
- A **Bodoglári-csatorna** közvetlen közelében főként gyepek, kisebb arányban szántók, gyümölcsösök találhatóak. A csatorna É-i része ex lege védett szikes tó mellett halad közvetlenül.
- A **Kunfehértói-tározó** területe ex lege védett szikes tó. Környezetében üdülőterület és különböző rekreációs funkciót biztosító tavak (strand, horgászat) találhatóak. A **Kunfehértó-Kiskunhalas** között tervezett **nyomóvezeték** főként erdőterületeket érint Kunfehértó területén, Kiskunhalas területén pedig többnyire szántókat és kisebb arányban gyepeket. A **Kunfehértói tározó D-i oldalán tervezett új csatornaszakasz** gyepterületen halad keresztül, nagyrészt a Kunfehértói tározót magában foglaló szikes tó területén. A **Kiskunhalas-Tázlár** térségében tervezett **nyomóvezeték** elhalad a Kiskunhalasi Sós-tó közelében (egy másik nyomóvezeték segítségével közvetlenül biztosítva a Sós-tó és a Fejetéki mocsár vízpótlását), majd kerteken, erdőterületeken, tanyák mellett halad Pirtó irányába, melynek területén főként szántóterületeket érint. Tázlár területére átlépve mozaikos tájrészletben halad tovább: erdők, gyepek, szántók, gyümölcsösök között, majd egy erdőterületen éri el a Tázlári-csatorna vízpótlását biztosító nyomóvezetékét.
- A **Fehértó-Majmai-főcsatorna** közvetlen környezetében főként szántók és gyepek húzódnak. A főcsatorna Kiskunmajsa területén ex lege védett lápot, Balástya, Szatymaz területén pedig több szikes tavat érint (valamint D-i szakasza érinti a Pusztaszeri TK területét, e szakasz azonban már nem tartozik a tervezett beavatkozási helyszínekhez). A csatorna Kiskunmajsa belterületén, lakóterületek mellett halad közvetlenül.



5.7-3. ábra: Tervezett beavatkozási helyszínek környezete a Nemzeti Ökoszisztéma Alaptérképen



Forrás: <http://alapterkep.termeszetem.hu/> WMS réteg alapján saját szerkesztés (\*jelmagyarázat további elemeit lásd ugyanitt)



- A **Dorozsma-Halasi-csatorna** mentén főként mozaikos tájhasználatok (gyepek, szántók, kisebb erdőfoltok, tanyák) jellemzők, illetve a főcsatorna Kiskunmajsa területén nagyobb erdőtümbön halad át. Települési belterületeket Üllés és Bordány esetén közelítenek meg, azonban a legközelebbi lakóházak néhány 100 m-re találhatók, nem közvetlenül a csatorna partján. A főcsatorna Kiskunmajsa területén ex lege védett lápot, Üllés, Forráskút, Bordány területén pedig több ex lege védett szikes tavat érint közvetlenül.
- A **Domaszéki-főcsatorna** és mellékcsatorna térsége főként mozaikos tájhasználatokkal (gyepek, szántók, erdők, gyümölcsösök, tanyák) jellemezhető. Nagyobb erdőterületeket Zsana-Ruzsa területén érintenek. A csatornák vizsgált szakaszai belterületektől (lakóterületektől) távolabb haladnak. A főcsatorna (és a mellékcsatorna) is érint ex lege védett lápokot Pusztamérges és Zákányszék területén, és több ex lege védett lápot, egy szikes tavat (Lódri tó) Zákányszék területén.
- A **Ruzsa – Üllés összekötő nyomóvezeték** (Bika-tó és a Baromjárasi tározó között) mozaikos tájhasználatú térségben halad, erdők, gyepek és szántóterületek között, tanyás térségben.
- A **Széksóstói-főcsatorna** térsége a korábbiakhoz hasonlóan mozaikos tájhasználatokat (gyepek, szántók, kisebb erdőfoltok, tanyák) érint. A csatorna nagyobb erdőtümböket Ruzsa térségében érint közvetlenül, illetve érinti Ruzsa belterületét. Mórahalom területén több ex lege védett lápterületet keresztez.
- A **Göböljárasi-csatorna** közvetlen környezetében főként gyepek és szántók, kisebb mértékben erdőterületek találhatók. A csatorna Balotaszállás belterületét kb. 500 m-re közelíti meg.
- A **Göböljárasi-Domaszéki nyomóvezeték** főként erdőterületek környezetében halad, a Széksóstói felső tározó közelében részben gyepeket, illetve Zsana területén gyepeket, szántókat is érintve, tanyás között.
- A **Domaszéki - Zsana eresztői nyomóvezeték** mozaikos tájhasználatú térségben halad, főként gyepek és szántókat, kisebb mértékben erdőket érintve, tanyák között.
- A **Körös-éri-főcsatorna** környezete Kunfehértó, Kisszállás területén főként szántókat, gyepeket (kisebb arányban erdőket, gyümölcsösöket) érint. Kelebia ÉNy-i részén mozaikosabb tájhasználatú (gyepek, szántók, erdők, tanyák, halastavak) térség kíséri, majd kb. 8 km-es szakaszon ex lege védett lápterületen, illetve a láp és erdőtümbök szegélyén halad. Ennek egy része – kb. 5,5 km – a Körös-éri TK része. Így e szakaszon főként mocsarak, lápok, gyepterületek jellemzők a főcsatorna mentén. A főcsatorna Kunfehértó belterületét közelíti meg leginkább az érintett települések közül (kb. 100 m-re található a legközelebbi lakóház).
- A **Körös-ér – Négyesi és Gátsori csatorna közötti nyomóvezeték** főként erdőterületek között halad, az 5501 j. út nyomvonala mentén, a Körös-éri főcsatorna környezetében ex lege védett lápokon keresztül, a Négyesi-csatorna felőli végén tanyák között.
- Egyes **tervezett tározók** részben ma is vízborította területek, mocsarak (pl. Kunfehértói-tározó, Göböljárasi tározó, Széksóstói felső tározó, Lódri tó), de a legtöbb tervezett tározó – legyen az puffertározó vagy ökológiai célú tározó – helyén ma szántók-és gyepterületek húzódnak (a tározók jelenlegi területhasználatával kapcsolatos részletes elemzést a várható hatásokról fejtjük ki). Több esetben átfedés van ex lege védett szikes tavakkal, lápokkal.

A vizsgált tájrészletben számos **üzemtervezett erdőterület** található, melyek egy részét a tervezett beavatkozások közvetlenül is érintik. Az erdőterületek nagyrészt akácos, nemesnyaras és hazai nyaras, kisebb részben feketefenyves ültetvények, melyek a Bácskai-löszhát, Duna-Tisza-közi hátság, Alsó-Tiszai-ártér erdészeti tájakhoz tartoznak és nagyrészt gazdasági elsődleges rendeltetésűek. Természetszerű erdőterületek kevésbé jellemzőek a tervezett beavatkozások, fejlesztési helyszínek közvetlen környezetében.

A térség ezen túl számos további táji értékkel bír (turista utak, ökoturisztikai létesítmények, Kiskunmajsa, Kiskunhalas, Mórahalom gyógyhelyek, egyedi tájértékek, ex lege kunhalmok stb.). A térség egyes települései a **Kunsági és a Csongrádi borvidékhez** tartoznak.

Az **Országos Tájkarakter Területek** térképezése szerint a vizsgált tájrészletben főként az „erdő-agrármozaikos síksági táj”, a „változatos felszínborítású síksági táj”, a „szántódomináns mozaikos és homogén síksági tájak”, valamint az „erdődomináns, mozaikos síksági táj” országos tájkarakter típusok jellemzőek<sup>8</sup>. Kiskunhalas, Kiskunmajsa és Kitelek területe a „települési táj síkságon” tájkarakter területbe tartozik, illetve Kiskunhalas környékén nagyobb kiterjedésben figyelhető meg a „település-kert-agrármozaikos síksági táj” kategória. A „gyepes, mozaikos síksági táj, vizek jelentős előfordulásával” tájkarakter területi kategória csak néhány helyszínen – a többi karakterterülethez képest jóval kisebb kiterjedésben – jelenik meg: a Harkató-tó környezetében, Kiskunmajsától K-re a Fehértó-Majsa csatorna mentén, valamint a Péteri-tótól DNy-ra, a Dong-éri-főcsatorna mentén. Az érintett tájkarakter területek alapján is jól látható, hogy a vizsgált tájrészlet egyik nagy tájlesztetiki értékét – az egyes kedvező látványelemek mellett – maga a **tájképi változatosság** adja, melyek elsősorban a tájhasználatok mozaikosságának köszönhető.

### **3.3.7.2. Várható változások**

A **tájhasználatokra, területhasználatokra gyakorolt hatások** részben a kivitelezésből adódó átmeneti területfoglalásból, részben a tervezett létesítmények tartós területfoglalásából adódik. A kivitelezés tájhasználatokra gyakorolt hatásai szempontjából kritikus szakaszok azok a helyszínek, ahol **lakóterületet, üdülőterületet**, vagy funkcióját tekintve **lakóépületet (tanyaépületet)** közelítenek meg a tervezett munkálatok. Várhatóan ezeken a helyszíneken jelentkezhethet a kivitelezés során **átmeneti zavarás**. Üdülőterület a tervezett beavatkozások környezetében Kunfehértó és Kiskunhalas területén található; lakóterületek Kunfehértó, Mórahalom, Ruzsa, Kiskunhalas, Szank, Kiskunmajsa, Jászszentlászló, Baks, Pálmonostora, Szatymaz; tanyák pedig szinte az összes érintett település esetén található a tervezett beavatkozások közelében.

Az **építési tevékenységhez szükséges maximális területigény** (a gépek mozgásához szükséges megközelítő utaktól eltekintve) méretét a 3.3.4.2. fejezet mutatta be. A tervezett kisajátítási területek, a vonalas létesítmények esetén várható ideiglenes területfoglalások (beleértve a vonalas létesítmények meglévő és tervezett területfoglalását), illetve a kisajátítani nem tervezett ideiglenes vízviSSzatartási helyszínek összevont területe adja ki jelen projekt maximális várható területfoglalását, mely összesen kb. 3305 ha.

A tartós területfoglalással is járó tervezett beavatkozások területigénye, illetve a kivitelezéshez szükséges maximális területigények alapján a Corine Land Cover (2018) szerint a tervezett beavatkozások nagyrészt gyepeket (44,5%), mocsarakat (18,2%), szántóterületeket (16,3%), erdőket (összesen 6,4%) és komplex művelési szerkezetű mezőgazdasági területeket (4,8%) érintenek.

Az üzemtervezett erdők maximális érintettsége (figyelembe véve a lehetséges munkaterületeket is) kb. 150 ha. A tervezési területen található erdők nagyrészt akácos, nemesnyaras, fenyves ültetvények, így ökológiai vagy tájvédelmi szempontok nem indokolják ezen erdőterületek védelmét. (Az erdőigénybevétel és a pótlás kapcsán szükséges megjegyezni, hogy a vizsgált térségben korábban nem voltak elterjedtek a nagyobb egybefüggő lombtömegű erdőtömbök. Továbbá a természetes ökológiai folyamatok alapvetően nem is kedveznek az ilyen növénytakarsulások hosszú távú fennmaradásának. Valamint azt is érdemes figyelembe venni, hogy a fejlesztés során kialakuló vizes-nedves élőhelyek CO<sub>2</sub> megkötő képessége vetekszik az erdők ilyen képességével.) Az **erdőterületeken kívül a tervezett beavatkozások során további maximum 279 ha-on várható fásszáru növényzetirtás**. Így az erdőkkel együtt maximum **425 ha-on várható a tervezett beavatkozások miatt fásszáru növényzetirtás**.

A **hagyományos tájhasználatok** szempontjából kiemelendő, hogy a Homokhátságra jellemző buckaközi lápok, mocsarak, szikes tavak, illetve vízfolyások menti üde gyepek ma még megmaradt területeinek vízpótlását – az érintett Nemzeti Park Igazgatósággal egyeztetett módon – célozzák, olyan helyszínen kialakított puffertározókkal, illetve ideiglenes vízviSSzatartást szolgáló „ökológiai árasztásos” helyszínekkel,

---

<sup>8</sup> Forrás: <https://termeszetem.hu/hu/documents/tags/tajkarakter>

melyek már a 2. katonai felmérés alapján is jellemzően vizes élőhelyek voltak. Így a tervezett puffertározók, illetve vízviszatarthási helyszínek is természetes terepmélyedésekben kerültek kijelölésre. Ezáltal tájvédelmi szempontból kiemelhető, hogy a **tervezett beavatkozások a hagyományos tájhasználatok fennmaradását – illetve részben rehabilitációját – támogatják.** A Homokhátság vízgazdálkodási kérdéseinek (vízhiányának) megoldását komplex szemlélettel, több szakterület együttműködve – pl. vízgazdálkodás, természetvédelem, agrárgazdálkodás (beleértve az agrártámogatási rendszereket) és erdőgazdálkodás – **oldhatja meg hatékonyan.**

Az **egyedi tájértékek** közül a közvetlenül érintettek jellemzően gyepterületek (mocsárrétek, szikes gyepek, homoki gyepek), melyek a meglévő csatornák mentén húzódnak. Ezen területek kímélete szükséges a kivitelezés során, figyelembe véve az élővilág-védelmi hatásmérséklő intézkedéseket. Emellett egyes egyedi tájértékként nyilvántartott tanyák, továbbá fészületek, geodéziai alappontok találhatóak a tervezett beavatkozások közelében – azonban ezek várhatóan közvetlenül nem érintettek, így veszélyeztetésük nem valószínűsíthető. Baks területén található a „Dong-ér fűzfái” nyilvántartásba vett egyedi tájérték, melyek kíméletével kell megvalósítani a Dong-éren tervezett beavatkozásokat.

A tervezett beavatkozások közül az új területfoglalással, területhasználati korlátozással járó létesítmények (nyomóvezeték, új csatornák, tározók) a **tájszerkezetben megjelenő új művi tájelemek**, melyek közül a felszíni létesítmények a **meglévő tájszerkezethez igazodó módon kerültek megtervezésre** (meglévő táblahatárok, utak, területhasználatok szegélyeinek figyelembevételével).

A tervezett **beavatkozások, azok kivitelezésének időszakában lokálisan gyengítik mind a mező-, mind az erdőgazdasági potenciált**, mely elsősorban a művelés korlátozásából, illetve a területfoglalásból adódik. Helyenként lokálisan **sérül az ökológiai potenciál** is. Ugyanakkor a **vízpótlás megvalósításával összességében a térség ökológiai és ökonómiai potenciálja várhatóan jelentősen növekszik.**

### **3.3.8. Környezeti elemek/rendszerek közé nem sorolható hatótényezők és hatások**

Eddig a környezeti elemek és rendszerek jelenlegi állapotát és a tervezett fejlesztés hatására beálló változásait becsültük. A vonatkozó 314/2005. Kormányrendelet azonban ezeken túl néhány további hatótényező, hatásfolyamat vizsgálatát is előírja. A következőkben ezeket vizsgáljuk.

#### **3.3.8.1. Zaj és rezgés**

A tervezett beavatkozások közvetlen környezetében főleg mezőgazdasági művelést folytatnak, a területen üzemelő időszakos zajforrások a mezőgazdasági munkagépek, amelyek megítélhető rendszeres zajterhelést nem okoznak. A szállítással érintett lehetséges útvonalak mentén ugyanakkor több település található, a lakóterületeken. Számításaink alapján megállapítható, hogy a nagyobb forgalmú utak mellett az adott útszakasztól legkisebb távolságra található épületek előtt számítható megítélési zajszintek a közlekedési határértékkel összevetve akár nagyobb mértékben is meghaladhatja a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 3. mellékletében az újonnan létesítendő, illetve bővítendő, korszerűsítendő utakra vonatkozóan előírt határértékeket. Fontos hangsúlyozni, hogy a rendelet az újonnan létesítendő utakra vonatkozik, a vizsgálat tárgyai már meglévő utak. Fel kell hívni a figyelmet arra, hogy a zaj megítélése rendkívül szubjektív és egyénfüggő, még a határértékek teljesülése esetén is lehet panaszok kiváltója.

A tervezett beavatkozások legnagyobb arányban gazdasági területen haladnak, az itt található védendő objektumok listáját (mind a hatásterületen, mind határérték-meghaladással érintve) az említett melléklet tartalmazza. A lakó-, illetve üdülőterületeken várhatóan határérték-meghaladással érintett utcákat, területeket részletezzük a következőkben (a pontos, helyrajzi számos felsorolást a 4. melléklet tartalmazza):

- A Kunfehértói tározó körül az üdülőterületen várható érintettség a tározóépítési munkálatok által (a fásszárú növényzetirtás zajterhelése 386, a töltésépítés zajterhelése 322 méter távolságban sülyed az üdülőterületekre meghatározott határérték alá, így a tározótól a Körtefa utca, Pipacs u.-Harcsa u., valamint a Seregély sor magasságáig várható érintettség).
- A Dong-ér mentén Kiskunhalason a Polgár u., Sáros u. mentén található épületeknél, a Szász Károly utca és a Nagy Szeder István u. csatornához közeli épületeinél, a csatorna és a Práger Ábrahám u.-

Nyírfa u. közötti terület érintett potenciálisan határértékmeghaladással. Érintett még a Határ utca és az arra merőleges utcák csatorna felőli része. Kiskunmajsán Bodoglár északi felén (Avar utca, Fűzfa utca, Lugas utca, Rőzse utca északi felén), Szank esetében a csatorna és a Bem utca, Halasi utca közötti területen található lakóépületeken fordulhat elő meghaladás. Jászszenzláslón a Május elseje utca és a Dózsa Gy. utca egy részén, az Attila utca mentén, a csatorna és a Pécsi utca-Temető utca közötti területen, illetve a temetőnél várható határértékmeghaladás. Bakson az Alkotmány utcáig terjedő terület, illetve a Jókai utca és az arra merőleges utcák vége lehet határértékmeghaladással érintett.

- A Körös-ér mentén elsősorban Kunfehértó lakóterülete érintett, a Petőfi utca-Radnóti utca menti épületek esetében várható határértékmeghaladás. Ezen kívül csak Kisszállás Újfalú részének esetében várható érintettség.
- A Göbolyjárasi-csatornára, Domaszéki csatornákra és Dorozsma-Halasi csatornákra tervezett munkálatok esetében, illetve a Bócsa-Bugaci és Tázlári csatornák környezetében nem várható üdülő, illetve belterületi lakóterületek határértékmeghaladással történő érintettsége.
- A Széksóstói-főcsatorna mentén Ruzsán a csatorna és a Határőr utca által határolt területen és a Dózsa György u. mentén lehetséges határértékmeghaladás, illetve Mórahalmon a Mátyás király krt.-Nagy Imre u.-Batthyányi u. menti lakóépületeknél.
- A Fehértó-Majsai főcsatorna mentén Kiskunmajsán az Árpádtelep és Árpád út, Botond u.-Kuksós u., illetve a Fő út déli része és a Szabadkai út közötti terület egy részén, és a Nagy Lajos u. végén várható potenciális határértékmeghaladás. Szatymazon a település északi része (a Rákóczi utca keleti végéig bezárólag) érintett várhatóan.

A tényleges zajszint természetesen a Kivitelező által használt gépparktól függ és a számításainkból adódó elhanyagolások, és az említett túlbecslés miatt a számítottnál alacsonyabb értékek lehetségesek. Pontosabb számításokat tehát a Kivitelező végezhet. A határérték feletti zajterhelés csökkentésére több csillapítási lehetőség van. Egyrészt fontos, hogy az érintett védendő épületek közelében végzett munkálatoknál a munkagépekkel lehetőség szerint nem együtt, egyszerre mozogva, hanem azokat egymástól minél távolabb mozgatva, ritkított üzemeltetést biztosítva végezni a munkálatot, a munkafolyamatokat semmiképpen sem párhuzamosan kivitelezve. E mellett egyes helyszíneken szükség lehet mobil zajvédő falak alkalmazására.

Amennyiben ez sem elegendő, úgy az alkalmazott technológiai berendezések pontos ismeretében a Kivitelezőnek a környezetvédelmi hatóságnál kérnie kell határozott időtartamra határérték-túllépés engedélyezését, egyes építési időszakokra, vagy előre nem tervezhető, határérték feletti zajterhelést okozó építőipari kivitelezési tevékenységre.

A szállítás hatására a vizsgált közutak forgalmi terhelése megnő, azonban az utak eredeti forgalmi terhelése által okozotthoz képest a legközelebbi védendő objektumok előtt számítható zajszint változás a feltételezéseinkkel **a legtöbb útszakasz esetében nem haladja meg a 3 dB-t**, tehát nem minősül jelentősnek, a 284/2007. (X.29.) Korm rendelet alapján ezekre hatásterület kijelölése sem szükséges.

A rendszer **üzemeltetésekor** a 12 helyen megvalósuló új nyomásközpontot vagy fejlesztésre kerülő szivattyútelep hatásait kell figyelembe venni. Számításaink szerint ezeknél a vonatkozó rendelet által meghatározott határértékek sem a nappal, sem az éjszaka várhatóan nem kerülnek meghaladásra a legközelebbi védendő objektumnál. Ráadásul a szivattyúk vasbeton aknában kerülnek majd kialakításra, melynek jelentős zajcsillapító hatása várható.

### **3.3.8.2. Éghajlatváltozás**

Az éghajlatváltozáshoz kapcsolódva vizsgáltuk egyrészt a klíma további jelentős változásának ütemét és léptékét befolyásoló üvegházhatású gáz- (ÜHG) kibocsátás mértékét (illetve adott esetben az üvegházgáz megkötő képességet), másrészt a már bekövetkezett negatív hatások csökkentésének képességét, az éghajlati tényezőkre esetlegesen gyakorolt hatásokat, harmadrészt a változásokhoz való alkalmazkodási képességet, a klímaváltozással szembeni sérülékenységet. Megállapítottuk, hogy:

- A **tervezett beavatkozás** megvalósítása a munkagépek és a szállítójárművek üzemanyag felhasználásán keresztül **óhatatlanul jár üvegházhatású gázok**, elsősorban szén-dioxid kibocsátásával. Ennek mértéke nem túl jelentős, viszont a szén-dioxid növényzet általi megkötése szempontjából kedvezőtlen a jelentős növényzetirtás, ugyanakkor kedvező a vizes élőhelyek, nedves gyepek területi növekedése, melyek szén-dioxid megkötése vetekszik az erdőkével.
- Kedvező az is, hogy a többletvizek megjelenésével az érintett terület és környezete hő- és vízháztartása változik. (Többek közt kisebb-nagyobb mértékben és kiterjedéssel befolyásolhatja talajnedvesség, párolgás és evapotranszspiráció, növényi vízfogyasztás, talajhőforgalom stb. jellemzőit.) Ennek következményeként a mikro- és mezoklíma viszonyok (növekvő párolgás, helyi szelek kialakulása, helyi csapadékképződés erősödése, levegőminőség javítása) is módosulnak. **Ezek a klímaváltozás már tapasztalt és várható további változásának következményeivel (melegedés és szárazodás) ellentétes folyamatok kialakulását, erősödését, azaz a klímaváltozás káros hatásainak – különösen a legkritikusabb nyári időszakokban - enyhítését segítik elő** kis mértékben.
- **A projekt tehát a klímaváltozás már érezhető káros hatásainak enyhítését szolgálja, ún. adaptációs projekt.** Egyértelmű a hozzájárulás az itteni élővilág és az itt élő és gazdálkodó emberek klímaváltozással szembeni sérülékenységére, a szárazodásból, aszályból fakadó kockázattal szembeni érzékenységének mérsékléséhez.

Vizsgáltuk azt is, hogy a tervezett műszaki létesítmények mennyire kitéttek, mennyiben ellenállóak a klímahatásoknak, azaz a **klímaváltozással szembeni sérülékenységet** az Európai Bizottság Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient című útmutatójában megadott 7 modul szerinti lépésben. Az érzékenység, kitétségi vizsgálat kiterjedt a burkolatokra, vasbeton és acél-szerkezetekre, töltésekre, csatornamederre, növényesített felületekre, melyekre a klímaviszonyok változása közepes kockázatúnak értékelt. Gyakorlatilag minden kockázat kezelésére azonosítottunk a tervezés, illetve a kivitelezés szakaszában alkalmazandó intézkedést, így **a klímaalkalmazkodás a projekt teljes egészébe már az előkészítés folyamán beépíthető.**

### 3.3.8.3. Környezetbiztonság

A 2014/52/EU irányelv katasztrófavédelmi vonatkozásai a hazai jogi szabályozásba is beépültek. A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) kormányrendelet 6. mellékletének 4. e) pontja értelmében a környezeti hatástanulmány tartalmi követelménye a nagyobb ipari baleseteknek és/vagy természeti katasztrófáknak való kitétségi (sérülékenység és ellenálló képesség) bemutatása, továbbá a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetekből és a természeti katasztrófákból származó kockázatokra irányuló vizsgálat.

#### Ipari baleseti kockázatok

A tervezett beavatkozások által érintett települések közigazgatási területén két alsó és egy felső küszöbértékű veszélyes üzem található **(15. táblázat)**. A zsanai gáztároló távolsága a beavatkozástól meghaladja a 4 km-t, ezért környezetbiztonsági szempontból kockázatot nem jelent.

**5.8-11. táblázat: A beruházással érintett települések környezetében lévő veszélyes üzemek**

Név	Cím	Tevékenység	Veszélyességi fok	Hozzávetőleges távolság a beruházástól
MOL Magyar Olaj- és Gázipari Nyrt.	6401 Kiskunhalas, 0782/10. hrsz.	gázipar	aló küszöbértékű veszélyes üzem	200 m
MOL Magyar Olaj- és Gázipari Nyrt.	6131 Szank, 1164/2. hrsz.	gázipar	aló küszöbértékű veszélyes üzem	300 m
Magyar Földgáztároló Zrt.	6411 Zsana, 15. dűlő, 086/11 és 086/20. hrsz.	gázipar	felső küszöbértékű veszélyes üzem	4000 m



A kiskunhalasi telephelytől délkeleti irányban mintegy 200 m-re, míg a szanki telephelytől 300 m-re északnyugatra a Dongéri-csatorna rekonstrukciós munkálatai fognak történni. A Bács-Kiskun Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság a 35300/2918-9/2016. ált. számú határozatban jelölte ki a kiskunhalasi üzem veszélyességi övezetét, amely nincs átfedésben a tervezett beavatkozásokkal érintett területtel. Továbbá a szanki üzem 35300/2919-9/2016-ált. határozatban kijelölt veszélyességi övezete sem érinti a kivitelezés területét. Ennek megfelelően környezetbiztonsági kockázatot nem jelentenek.

#### **Természeti katasztrófáknak való kitettség**

A beavatkozással érintett területen található 34 település katasztrófavédelmi besorolása osztályok szerint csoportosítva az alábbi:

- I. osztály: Kiskunhalas
- II. osztály: Baks, Csanytelek, Kelebia, Röske, Szank, Tömörkény, Zsana
- III. osztály: Ásotthalom, Balástya, Balotaszállás, Bordány, Bugacpusztaháza, Bugac, Bócsa, Csengele, Csólyospálos, Domaszék, Forráskút, Harkakötöny, Jászszenzlászló, Kiskunmajsa, Kisszállás, Kistelek, Kömpöc, Kunfehértó, Mórahalom, Móricgát, Öttömös, Pálmonostora, Petőfiszállás, Pirtó, Pusztamérges, Ruzsa, Szatymaz, Tázlár, Üllés, Zákányszék, Zsombó

Elemi csapások, természeti eredetű veszélyek a következők: árvíz, belvíz, rendkívüli időjárás, földtani veszélyforrások (földrengés, földcsuszamlás, beszakadás, talajsüllyedés, partfalomlás). A reálisan feltételezett természeti és az iparbiztonsági kockázatokból együttesen fakadó veszélyeztető hatások komplex becslés útján kerülnek megállapításra. Mindenképpen I. osztályba soroltak veszélyes anyagokkal foglalkozó felső küszöbértékű üzemek által veszélyeztetett és külső védelmi terv készítésére kötelezett települések. A vizsgált térségben Kiskunhalas került az I. osztályba, míg hét település a II. osztályba, és a többi pedig III. osztályú besorolást kapott.

Építésföldtani szempontból alábányászott, alápincézett és barlangveszélyes területek nem fordulnak elő a beavatkozással jellemezhető területen. Továbbá felszíni mozgások által sem érintettek. A keleti térségben foltokban felületi erózió előfordulhat.

A beavatkozással érintett terület a szeizmikus zónatérkép szerinti 2., illetve a 3. zónába tartozik. Ezeken a területeken a tervezett projekthez kapcsolódó intézkedések tekintetében elmondható, hogy az vízpótló fejlesztések során mérsékelten, de figyelmet kell fordítani erre az előkészítési, tervezési, kivitelezési munkák alatt. A fentiek tükrében megállapítható, hogy **külső hatásból bekövetkező jelentős romboló hatás valószínűsége nem áll fenn**, illetve várhatóan nem eredményez a beavatkozással összefüggő környezetszennyezést, környezetigénybevételt.

### **3.4. Összefoglalás**

#### **3.4.1. A tervezett tevékenység hatása az emberi egészségre, társadalmi-gazdasági hatások**

##### **3.4.1.1. A kivitelezés hatásai**

A kivitelezés során helyenként és rövid időszakban a levegő-, de főként zajterhelés esetében előfordulhatnak az emberi egészséget terhelő hatások is. Ezek azonban nagy részben olyan beavatkozásokhoz kötődnek, melyek egy-egy ponton csak lokálisan és rövid időszakot átölelően (néhány nap-hét) jelentkeznek. A vonatkozó szakági fejezetek kikötései mellett azonban ezek is elviselhetőek, határérték alá viaszoríthatók. Érdemes ehhez hozzátenni, hogy az emberek sokkal jobban elviselik azokat az ideiglenes zavaró hatásokat, amelyek eredményeként a helyi közösség számára érzékelhetően kedvező állapotváltozások jelennek meg. (Ezt azonban szükséges tudatosítani bennük, azaz a kedvezőtlen hatásokról és a kedvező, cél szerinti hatásokról tájékoztatni kell az érintetteket.)

Az emberi egészség szempontjából jelentősebb problémát jelenthetne, ha az építés közben előforduló havária során valamelyik ivóvízbázis esetleg szennyeződne, károsodna. A felszín alatti vizek védelmével foglalkozó

fejezetben azonban leírtuk, hogy a tervezett beavatkozások között nincs olyan, ami kockázatos lenne az ivóvízbázisok szempontjából.

A tervezett fejlesztés megvalósítása, alapvetően a kivitelezési munkák munkahely teremttel járnak együtt, amennyiben a kivitelezés helyi munkaerő bevonásával történik. A kedvező hatások mértéke ugyanakkor nagyban függ egyéb, külső tényezőktől, melyek a terület gazdasági életét formálják. Az intézkedések hatására az építési időszakban egyértelműen jelentősebb foglalkoztatási igény várható. Az üzemeltetési időszakban azonban már csak minimális mértékű többletlétszám-igény jelentkezhet majd a műveket üzemeltető szervezeteknél (Vízügyi Igazgatóság, Nemzeti Park Igazgatóság).

#### **3.4.1.2. A tervek megvalósulásának hatásai**

A rendszer üzemelésének hatására, a céloknak megfelelően **csökken a terület aszály- és belvízérzékenysége, a természetközeli élőhelyek vitalitásának, természetességének növekedése ezek ökológiai állapotát javítják, turisztikai vonzerejét fokozzák.** Kismértékben várható, hogy javulnak a mezőgazdasági (jelen térségben elsősorban gyepgazdálkodás) termelési feltételei. Ezek együttesen a lakosok életfeltételeinek javítását szolgálják.

#### **Egészségügyi hatások**

**A fejlesztés a vízháztartás javításával létrejövő kedvezőbb mikroklímán keresztül pozitívan hathat az emberi egészségre.** A nagyon meleg aszályos időszakban a terület homokos talaja miatt is nagyban megnő a portterhelés, illetve a homok átfúvások lehetősége. Ez az egyre nagyobb számban megjelenő légúti betegségben szenvedő, valamint pollen allergiás betegek számára komoly terhelést jelenthet. A mikroklíma javulása ezt a hatást enyhítheti lokálisan.

A vízhiányos, aszály sújtotta vidék látványa, a helyzet gazdasági vonatkozásaival együtt jelenleg meglehetősen hangulat rombolónak számít. Az ilyen hatások gyakran járnak egészségügyi következményekkel is. A vízvisszatartás, vízpótlás hatására a térség növényzete – legyen az természetes vagy kultúrökoszisztéma – virulensebbé, élettelibbé válhat, ami ezt a pszichés nyomást is csökkenti.

A közegészségügyi szempontból kellemetlenséget, sőt esetlegesen veszélyt jelentő pangó vizes területek kialakulását lehetőség szerint kerülni kell a lakóterületek környékén, mivel ezek léte együtt járhat a szűnyogpopuláció növekedésével. A csípőszűnyogok inváziójával együtt járó kellemetlenségeket figyelembe véve elterjedésük, felszaporodásuk megelőzésére, megoldására ezeken a vízzel jobban ellátott területeken, valamint környezetükben a szűnyogok gyérítésére (lehetőség szerint biológiai úttal) az eddigieknél nagyobb hangsúly fektetése szükséges. A megelőzésben segíthet, ha a csatornában a friss víz pótlása folyamatos, illetve a vízvisszatartásra alkalmas helyeken a sekély vízborítást tavaszi időszakra alakul ki, mely nyár elejére közepére eltűnik (beszívárog, elpárolog) a területről.

Ehhez hozzá kell tenni, hogy a tervezett beavatkozások mellett a kedvezőtlen folyamatok megállítása, illetve megfordítása érdekében tájhasználat-váltásra, új tájhasználat megtervezésére is szükség van a térség egy részében – elsősorban ott, ahol a jelenlegi gazdálkodás a legkevésbé igazodik a táj eredendő működéséhez. A változatosabb gazdálkodás következményeként **az egészséges, helyi termékek** fajtagazdagsága is nőhet.

#### **Társadalmi-gazdasági hatások**

**A Homokhátság problémája nem alapvetően - és főként nem kizárólag - vízgazdálkodási probléma.** Emiatt **a jelen projekt nem tudja megoldani a terület összes társadalmi-gazdasági problémáját, csupán a problémák egy szegmensének - a vízgazdálkodási gondok, feszültségek - enyhítését tűzheti ki célul,** ezzel is elősegítve a Homokhátság társadalmi-gazdasági fejlődését és megtartó képességének javítását.

A térségre vonatkozó jövőkép szerint a Duna-Tisza közti Homokhátságon 2040-re az elmúlt évtizedek vízháztartással összefüggő **kedvezőtlen természeti, társadalmi és gazdasági folyamatai megállnak, illetve megfordulnak.** Megteremtődnek egy fenntartható, a táj eredendő működéséhez igazodó, a környezeti és erőforrásválság kihívásaihoz alkalmazkodó vízgazdálkodás és tájhasználat feltételei, amely jövedelemtermelő és így megélhetést teremtő körülményeiben is fenntartható, és hosszabb távon hozzájárul

a térség vízháztartási problémáinak megoldásához is. **Tehát a fő szempont itt is a részterület eltartó-, és népesség megtartó képességéhez való hozzájárulás.**

A vizsgált terület járásai közül a **Kiskőrösi, Kiskunfélegyházi, Kiskunhalasi, Csongrádi, Mórahalmi járások kedvezményezett, a Kiskunmajsai és Kisteleki járások fejlesztendőnek számítanak** a 290/2014. (XI. 26.) Korm. rendelet a kedvezményezett járások besorolásáról alapján. Ez azt jelenti, hogy ezek a járások a társadalmi és demográfiai, lakás és életkörülményekkel kapcsolatos, helyi gazdaság és munkaerő-piaci, valamint infrastruktúra és környezeti adatokból képzett mutató alapján az országos átlag alatt helyezkednek el. A kapcsolódó operatív programok célja, hogy fejlesztendő járás fejlettségi pozíciója, versenyképességük és főbb gazdasági, társadalmi, környezeti, infrastrukturális mutatóik javuljanak.

A komplett homokhátsági vízpótló rendszer megvalósulásával kapcsolatosan célként elvárt társadalmi hasznok a természetiekhez hasonlóan összefüggő és egymásra épülő rendszert kellene, hogy alkossanak, ezt a rendszert szemléltetjük az alábbi ábrán.

**15. ábra: A beavatkozások hasznainak optimális rendszere**

Természeti hasznok	Társadalmi hasznok csomópontjai
Aszályérzékenység csökkenése	1. Belvízkezelés körülményei javulnak, a károk csökkenése
Mikroklíma javulása	2. Kedvező egészségügyi következmények
A terület ökológiai vízigényének biztosíthatósága	3. A vízvagyon jobb megőrzési lehetősége
Talajvízszint emelkedése	4. Agrárium kedvezőbb feltételei, javuló termésbiztonság, új lehetőségek
Biodiverzitás megőrzése	5. Természeti értékek megmaradása, veszélyeztetettség csökkenése
Tájképi értékek helyreállítása, javulása	6. Turizmusfejlesztési lehetőségek a víz és a jtermészeti értékek jelenléte miatt
Általános környezetállapot javulása	Javuló foglalkoztatottság, életkörülmények, területi eltartó képesség

Az ábra mutatja az összefüggéseket, azaz, hogy mit várhatunk el a tervezett fejlesztésből gazdasági-társadalmi szempontból. **A fejlesztés megvalósulásának az lehet a közvetett célja, hatása, hogy a térség vízgazdálkodásnak javulása, a vízvagyon megőrzése a területen tova gyűrűzve, a kedvező társadalmi gazdasági hatásokon keresztül egészen a terület népességmegtartó képességének javulására hasson.** Ennek azonban akadálya lehet, hogy eléréséhez nem elég a tervezett vízgazdálkodási beavatkozások megvalósítása, egy sor külső, a tervezők és a vízügy által nem befolyásolható tényező is szerepet játszik benne. A „Homokhátság probléma” összetett, komplex problémarendszer, ami csak komplex módon kezelhető, különböző ágazatok összefogását igényli. A vízgazdálkodási fejlesztéseket feltétlen ki kell egészíteni egyéb, pl. jogszabályi, támogatási intézkedésekkel, tájhasználatok átalakításával, és számos egyéb (pl. szemléletformálás, víztakarékosságra vonatkozó) intézkedéssel.

E fent jelzett hatások bekövetkezéséhez mindenképpen szükség van arra, hogy a területre többlet vízmennyiség kerüljön, hiszen a csatornák többsége az év nagyobb részében szárazon áll. Amennyiben ezen területeken a korábbi – időszakos vagy állandó – vízborítású területeket rehabilitálni akarjuk, ahhoz nem látszik elegendőnek a lehulló csapadékvíz megtartása, hanem vízpótlás is szükséges. A vízpótlás hat a terület aszályérzékenységére, a mikroklíma javulásával mind a természetes élővilág, élőhelyek életfeltételei javíthatók. A csatornák és műtárgyak rekonstrukciójával azok vízelvezető-képessége növekszik, javulnak a belvízkezelés körülményei, ebből a szempontból is egy kevésbé kitett területről beszélhetünk majd.

A tervek megvalósulása magában hordozza a lehetőségét a terület idegenforgalmi mutatóinak javulására is, amihez az új vízfelületek, a virulensebb növényzet, a tájkép vonzóbbá válása járul hozzá. Azonban ez csak akkor következhet be, ha nem csak szigetszerűen elkülönült területeken, hanem a táj egészen válik harmonikusabbá, természetszerűbbé. A tájkép meghatározó, kedvező elemei a vízfelületek, ezek kiterjedésének növekedése a turisztikai vonzerőben és az élhetőbbé válásban is jelentős szereppel bír.

Az új, 2023-27-es tervezési időszakban a **KAP (Közös Agrárpolitika) segítségével** Magyarország környezetvédelmi célokra 2 milliárd eurót tervez a költségvetésből, amely a változó éghajlati viszonyokra való reagálást és a zöld programok elindítását jelenti. Az agrár-környezetvédelmi beavatkozásokra a KAP források 38%-át tervezik felhasználni, 8%-át az ökológiai gazdálkodás fejlesztéseire, 5%-át pedig a Natura 2000 területeinek védelmét szolgáló pályázatokra fordítja az ország. Ez segítheti, hogy a térségben a természetes vízrajzi adottságokhoz igazodó tájhasználat alakuljon ki, ami a gazdaságosan folytatható, a táj kedvező potenciális adottságait hasznosító területhasználatot segíti fenntartani. A megváltozott tájhasználat eredménye egy sokszínű, mozaikos tájszerkezet lehet.

### **3.4.2. Összeadódó (kumulatív) hatások**

A környezeti hatásvizsgálatokban a kumulatív hatásokat többféle szempontból is szükséges értékelni:

- az egyes beavatkozások egy-egy elemen belül összeadódó hatásai (pl. amennyiben egyszerre több gép működik, vagy többféle munkafolyamat kerül egymáshoz közel elvégzésre az hogyan jelentkezik ez pl. a levegő- és zajterhelésben)
- a végső hatásviselőket közvetlenül és különböző környezeti elemeken keresztül közvetve érő egymást erősítő hatások,
- más, a tervezett fejlesztéssel egyidőben, annak hatásterületén megvalósuló ismert beavatkozásokkal együttes hatások.

Az egy-egy környezeti elemen belüli összeadódó hatásokat a szakterületi fejezetek mutatták be. **Más, a tervezett fejlesztéssel egyidőben, annak hatásterületén megvalósuló tervezett tevékenységről** a hatásterületen **nincs tudomásunk**, így ebből adódó kumulálódó hatással nem tudunk számolni. (Azonban mivel kiterjedt területről van szó jelen fejlesztésnél ezt teljes mértékben kizárni nem lehet, ezért a kivitelezés előtt érdemes felülvizsgálni az azonos hatásterületen, azonos időben megvalósuló fejlesztéseket a Kivitelezőnek.)

Alapvetően tehát a végső hatásviselőket együttesen érő hatások vizsgálata szükséges. A végső hatásviselőik jelen esetben a következők:

- A tervezett beavatkozások környezetének élővilága
- A települési környezet és a táj
- A kedvező, illetve kedvezőtlen hatásokkal érintett lakosság

Az élővilágot, az embert és a tájat ugyanis a különböző környezeti elemeken keresztül nem egy-egy hatás éri, hanem a környezeti elemen keresztül ható közvetett hatások és a közvetlen hatások együttesen. Az együttes hatások pedig egymáshoz adódva változtatják meg az élő szervezetek életfeltételeit, illetve a település- és tájpotenciált. Az összefoglaló, a kumulálódó hatásokat a következő fejezetben leírt javaslatok betartásával értékeljük.

#### **3.4.2.1. A tervezett beavatkozások környezetének élővilága**

Általánosságban kijelenthetjük, hogy a tervezett fejlesztés cél szerinti hatása, a kialakuló vízrendszer üzemelése, azaz, hogy egyrészt a helyben keletkező természetes vízkészletek visszatartása az eddigieknél jobban megvalósul, másrészt, hogy a Dunából és a DVCS-ből származó vizet minél nagyobb területen szét lehet osztani a Homokhátság 6. részterületen, ezzel növelve a talajvíz visszapótlás mértékét és a kiszáradt vizes élőhelyek vízellátását **hosszabb távon egyértelműen javító, értékteremtő hatású**.

A beavatkozások egy jó része kifejezetten az itt található felszín alatti vizektől függő értékes, védett, Natura 2000 területeken lévő élővilág életfeltételeinek javítását közvetlen módon célozza. A vízviszatartást szabályozó műtárgyak megteremtik annak a lehetőségét is, hogy az üzemeltetésüket mind az egyes medrek ökoszisztémájának, mind a projekt célját képező vízhiányos állapot megszüntetésének szempontjait együttesen figyelembe véve optimalizálják.

Az üzemelési időszakban a következő jelentős új hatásokkal számolhatunk:

- A vízzsállítás és/vagy vízviszatartással érintett medrekben a vízborítás tartóssága nő;
- Az új (állandó) tározókban jelentős vízfelületek alakulnak ki;
- A vízviszatartással és/vagy vízpótlással érintett mélyfekvésű területeken a jelenlegi kiindulási állapothoz képest jelentősen nagyobb tartóssággal lesz kis vízoszlopmagasságú, legalább részleges felszíni vízborítás, ill. amikor ez a párolgás és beszivárgás miatt megszűnik, a talajvízszint akkor is a jelenlegi állapotnál nagyobb tartóssággal lesz magasban, a talajfelszínhez közel;
- Lehetségessé válik számos értékes, kiszáradóban lévő élőhely vízellátása;
- A beszivárgással érintett területeken a távolhatás mértékéig a felszínközeli-víz szintjének emelkedik, mely a felszín alatti vizektől függő ökoszisztémák életfeltételeit javítja.

A kedvező hatásokkal érintett terület kiterjedéséhez és a kifejtett kedvező üzemelési hatásokhoz képest a tervezett építési beavatkozások tényleges építési területének kiterjedése és negatív hatásainak mértéke nem számottevő, lényeges élőhelyvesztéssel és átalakulással a kivitelezés által nem kell számolni, ezért összességében a projekt élővilágra kifejtett építési hatása elviselhető.

Az üzemelés során a vízgyűjtő különböző helyein különböző mértékben javulnak a tervezett beavatkozások üzemelési hatásterületére jellemző vizes élőhelyek – alapvetően felszín alatti víztől függő – életközösségeinek életfeltételeit meghatározó, elsősorban vízháztartási, vízellátottsági paraméterek. Ezzel összefüggésben várható a jobb vízellátottságú, stabilabb vízháztartású, a felszíni vízborítást, ill. a felszín közeli talajvízszintet nagyobb tartóssággal igénylő vizes élőhelyekhez kötődő fajok, valamint egyáltalán a jelentős tartósságú vízhatással jellemezhető élőhelyekhez kötődő fajok előfordulási gyakoriságának, állományméretének növekedése. Természetesen ezzel szoros összefüggésben várható a vízgyűjtőterületen található vizes élőhelyek ökológiai állapotának pozitív irányú elmozdulása.

**A térségi szintű hatások a legtöbb élőlénycsoport esetében javítóak.** Az alapvetően szárazföldi csoportokra inkább a felszínközeli vízen keresztül érnek el a hatások, míg a vízi csoportokra emellett jelentős hatás a vízborítások megjelenése (új tározók) vagy tartósabbá válása (medertározások).

#### **3.4.2.2. Települési környezet, táj**

A tervezett beavatkozások **megvalósításának időszaka átmeneti kedvezőtlen hatással jár** majd a környező területhasználatokra, elsősorban a munkálatok és szállítási tevékenység levegő- és zajterhelése (pl. lakóterületek zavarása), időszakos területfoglalás miatt. A kivitelezési tevékenység időszaka azonban csak átmeneti, és a kedvezőtlen hatások a zaj- és levegővédelmi, illetve a **6. fejezetben** megfogalmazott javaslatok betartásával mérsékelhetők.

A **kultúrtörténeti értékek** szempontjából a tervezett beavatkozások helyi védelem alatt álló épületeket, műemlékeket és egyedi tájértékeket közelítenek meg, illetve várhatóan régészeti lelőhelyeket és helyenként egyedi tájértékeket érintenek közvetlenül. Az értékvédelemre számos hatásmérséklő javaslatot fogalmazott meg a **6. fejezet**, mellyel a kedvezőtlen hatások minimalizálhatók.

A **tájhasználatokra, területhasználatokra gyakorolt hatások** részben a kivitelezésből adódó átmeneti területfoglalásból, részben a tervezett létesítmények tartós területfoglalásából adódik. A tervezett beavatkozások megvalósítására – beleértve a kivitelezéshez szükséges területigényt is – kb. 3305 ha-ra van szükség (ebből közel 1035 ha az ideiglenes vízviszatartási helyszínek területe). A tartós területfoglalással is járó tervezett beavatkozások területigénye, illetve a kivitelezéshez szükséges maximális területigények alapján a tervezett beavatkozások nagyrészt gyepeket (44,5%), mocsarakat (18,2%), szántóterületeket



(16,3%), erdőket (összesen 6,4%) és komplex művelési szerkezetű mezőgazdasági területeket (4,8%) érintenek. A mocsarak mellett az állóvizek érintettsége is számottevő (2,7%), ami nem csoda, hiszen a tervezett beavatkozások egyik fő célja a térség egyes meglévő tavainak, ex lege védett lápterületeinek és szikes tavainak vízpótlása. Az erdőterületeken belül jelentős az üzemtervezett erdőterületek érintettsége is, becsléseink szerint összesen maximum 145,49 ha területen várható ez. Az erdőterületeken kívül becsült további fásszáru növényzetirtás még maximum 279 ha, mely főként a meglévő csatornák rekonstrukciója, valamint a puffertározók kialakítása miatt várható.

A **tervezett létesítmények működéséből** adódó tájhasználatokra gyakorolt hatások a tervezett nyomóvezeték szűk környezetének korlátozása, valamint a tervezett vízrendszer működése révén érvényesülnek elsősorban. A tervezett nyomóvezeték biztonsági övezetén belül a tájhasználatok korlátozására kell számítani (pl. építmények elhelyezése, faültetés korlátozott lesz).

A **tervezett vízrendszer működése tájhasználati szempontból kedvező alapfeltételt** – a felszíni víz állandó jelenlétét – **jelent, mely alapot teremthet a térség ökológiai célú vízpótlására.**

Az új területfoglalással járó tervezett létesítmények (csatornák, tározók) többnyire sík területen, külterületen történnek, részben erdőterületek tarakásában, nagy részük így nem jelenik meg markánsan a tájképben (a tervezett töltések, depóniák magassága maximum 2 m), illetve maximum kb. 200-300 m-ről lesz érzékelhető. A **tervezett létesítmények között markáns tájképi megjelenésű művi tájelem nem lesz, legjelentősebb tájképi változásként így a fás száru növényzet eltűnése és az új vízfelületek megjelenése értékelhető.**

#### **3.4.2.3. A kedvező, illetve kedvezőtlen hatásokkal érintett lakosság**

Az emberre vonatkozó hatásokat az előző, **3.4.1. fejezetben** mutattuk be. Röviden itt azt emeljük ki, hogy az építési időszakban elvben és általában az emberi egészséget érintően lokális és időszakos, de kedvezőtlen hatásokra is lehet számítani. Jelen esetben a tervezett fejlesztés környezetében több helyen található lakó- és gazdasági terület, de ezek nagy többségénél rövid, néhány napos/hetes terheléssel kell számolni az egyes munkafázisokból adódóan. A javaslatok betartásával a kedvezőtlen hatások csökkenthetők, elviselhetővé tehetők. Ugyanakkor a vízvisszatartás, vízpótlás lehetősége a térség egészére, és így az itt élő, gazdálkodó ember számára is kedvező lehet, jobb, élhetőbb környezetet teremt, ez a fejlesztés cél szerinti hatása. **A cél szerinti hatás megvalósulása azonban akkor lehet igazán eredményes, ha a Homokhátság egészére kiterjed,** azaz megvalósul mind az I., mind II. ütem, ráadásul a vízgazdálkodási projektet számos más ágazatba tartozó intézkedés egészíti ki (pl. a táji adottságokhoz jobban illeszkedő tájhasználati rendszer alakulhat ki). Ebben az esetben kimondható, hogy a tervezett fejlesztés gazdasági, társadalmi potenciálja erős, azaz élhetőbbé teszi a Homokhátság térségét.

#### **3.4.3. Országhatáron áterjedés lehetősége**

A szakterületi munkarészekben sor került a hatótényezők meghatározására, a hatásfolyamatok értékelésére, a hatásterületek becslésére. Mivel a fejlesztés Szerb határ közeli területeket is érint így vizsgáltuk az országhatáron áterjedő környezeti hatások vizsgálatáról szóló, 1991. február 26-án, Espooban (Finnország) aláírt és a 148/1999. (X. 13.) Korm. rendelettel kihirdetett egyezmény (továbbiakban: egyezmény) szerinti szempontokat is.

Megállapítottuk, hogy **a tervezett fejlesztés során két hatótényezővel és az ebből kialakuló hatásfolyamattal kell számolni,** amely érzékelhető, valamilyen szinten kimutatható lehet a határ túloldalán. **Az egyik a határmenti építési tevékenység** (csatornarekonstrukció, műtárgy átépítés), mely ideiglenes levegőszennyezéssel és zajterheléssel járhat, **a másik az üzemeltetés,** mely lehetőséget ad arra, hogy a határközeli szakaszon is legyen lehetőség a korábban rendszeresen száraz mederben víz megjelenésére, illetve vízvisszatartásra és ennek következtében a távolhatás mértékéig a talajvízszint növekedésére.

### **Építési tevékenység**

**A csatornarekonstrukció és a meglévő műtárgy átépítése** a fenntartási munkákhoz hasonlóan rövid ideig tartó beavatkozások. Az építkezés időszakában ezek a munkák csupán kis mértékű, nem számottevő, ideiglenes levegőminőség romlással és zajterheléssel járhatnak. A KHT során elvégzett számítások alapján az összesített hatásterület:

- csatornarekonstrukció esetén gazdasági területen 225, lakóterületen 400, üdülőterületen 710 m;
- műtárgyfelújításnál gazdasági területen 306, lakóterületen 545, üdülőterületen 970 m

területre terjed ki a számításoknál figyelembe vett legkedvezőtlenebb peremfeltételek esetében is. A hatásterületet mindkét esetben a zajterhelés határozza meg.

Ez alapján kimondható, hogy nem zárható ki, hogy a hatásterület a szomszédos országra is áttérjed. A határ 2,5 km-es környezetében azonban érzékeny, zajtól védendő objektum (üdülő-, lakó-, gazdasági terület) nem található. Az itt található területhasználat alapvetően gyeperdő. Ez azt jelenti, hogy a számított hatásterületen az országhatáron túli területen védendő objektum nem található, így jelentős **hatás a határon túlra nem terjed.**

A beavatkozási ponttól hosszan a határ mentén haladó Körös-éri főcsatorna nem állandó vízfolyás, nincs egész évben állandó vízhozama. A szükséges csatornarekonstrukciós munkákat, ahogy ezt a javaslatoknál is megfogalmaztuk, lehetőség szerint száraz időszakban kell elvégezni, így elkerülhető, hogy összetételében más tulajdonságú, - akár csak magasabb lebegőanyag tartalmú - víz kerüljön az országhatáron folyó vízfolyásba. Amennyiben a száraz technológiás kotrás, a műtárgy építésnél a víz kizárásával történő, körülzárt száraz építési technológia biztosítja a határon átnyúló kedvezőtlen környezeti hatás kialakulásának elkerülését a felszíni vizek esetében is.

A műtárgyak, mivel a mederben létesülnek, így csak közvetlen környezetükből lesznek láthatók, így a táj- és településképből okozott változás a határon túlról biztosan nem fog látszani (még az esetben sem, ha a két pont között a rálátás akadályozó más művi elem, vagy növényzet nem lenne).

**Ez alapján megállapítható, hogy a tervezett tevékenység megvalósítása (építési, fenntartási munkák) során országhatáron áttérjedő jelentős kedvezőtlen környezeti hatás nem várható.**

### **Üzemelés**

A tervezett fejlesztés során megvalósuló csatornarekonstrukció azt célozza, hogy a Körös-ér határközeli szakaszán is biztonságosan le tudja vezetni az esetlegesen kialakuló belvizeket, illetve a vízpótlással ide elérő vizeket is. A tervezett műtárgy felújítása a vízviSSzatartási területen a vízmegőrzést segíti.

Az üzemelés, azaz a vízviSSzatartás az ökológiai tározóba és a csatorna medertelítettsége azok környezetében akár több száz méteres, kilométeres távolhatású is lehet, ahogy azt az elvégzett felszín alatti víz modellezés kimutatta. Tehát **kedvező, jelentős hatással a szerb területen is számítani lehet.** Ennek mértékét is kiterjedését az alábbi, a modellezés eredményként előálló térkép (12. ábra) mutatja.

**Az üzemelés kedvező hatása tehát az országhatáron túlra is terjed.** (Ennek mértéke azonban annak területi kiterjedése és a talajvízmelés mértéke miatt nem tekinthető jelentősnek.)

Összefoglalóan megállapítható, hogy az országhatáron áttérjedő környezeti hatások vizsgálatáról szóló, Espooban (Finnország), 1991. február 26. napján aláírt egyezmény kihirdetéséről szóló 148/1999. (X. 13.) Korm. rendelet I. függelékének hatálya alá a megvalósuló beruházás egyes projektelemei nem tartoznak, azok sem a megvalósítás, sem az azt követő üzemelési fázisban a rendelet által megfogalmazott **„jelentős mérvű ártalmas, országhatáron áttérjedő hatást”** nem idéznek elő, így az Espoo-i egyezményt jelen esetben nem kell rájuk alkalmazni.

A tervezett fejlesztésről és annak következményeiről, annak megvalósításáról és állásáról - figyelembe véve Magyarország Kormánya és a Szerb Köztársaság Kormánya között „a fenntartható vízgazdálkodás terén a határvizeken és a közös érdekű vízgyűjtőkön történő együttműködésről” szóló egyezmény kihirdetéséről

szóló 97/2019. (IV. 30.) Korm. rendeletet - a magyar Félnek a szerb Felet tájékoztatni szükséges. Fenti Egyezményben foglaltaknak megfelelően 2022. november 25-én a magyar Fél a projekt céljairól és a projekt előkészítő tervezési munkálatainak megindulásáról a szerb Felet tájékoztatta.

#### **3.4.4. Egyéb adatok**

A környezeti hatástanulmány összeállításához felhasznált adatok, tanulmányok forrása a szakterületi fejezetekben szerepelnek, illetve a tanulmány végén, illetve a mellékletek végén soroltuk fel azokat. Az alkalmazott módszereket, azok korlátait és alkalmazási körülményeit a szakterületi fejezetek tartalmazzák.

**A KHT nem tartalmaz a jogszabályok értelmében állam- vagy szolgálati titoknak minősülő, vagy a környezethasználó szerint üzleti titkot képező, illetve egyéb érzékeny adatot. A dokumentum és mellékletei a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény értelmében szerzői jogi védelem alatt áll. Felhasználása – teljes egészében, vagy részleteiben - a szerzők hozzájárulása nélkül nem megengedett.**

## **4. JAVASLATOK A KEDVEZŐTLEN KÖRNYEZETI HATÁSOK CSÖKKENTÉSÉRE**

### **4.1. Általános javaslatok**

Az általános javaslatok nem egy-egy környezeti elemre, rendszerre, hanem a fejlesztés egészére, illetve több környezeti elem vonatkozásában fogalmazható meg:

- A tervezett fejlesztés úgy érheti el leginkább a célját, azaz a Homokhátság egésze vízgazdálkodási helyzetének javulását, ha mindkét ütemre és az összes részterületre vonatkozó vízvisszatartási, vízpótlási rendszer kiépülhet.
- **A vízgazdálkodási beavatkozásoknak ki kell egészülnie más szakterületi intézkedésekkel**, alapvetően a táji adottságoknak jobban megfelelő tájszerkezet, tájhasználat kialakítása kell, hogy a cél legyen. Ennek egyik kulcsa a mezőgazdasági támogatási rendszer adaptálása a hátsági viszonyokra.
- A megvalósításának alapfeltétele, hogy az RSD-ből, illetve a nagy Dunából, a Duna-völgyi főcsatornából a tervezett mennyiségű és jó minőségű víz kivehető legyen. Az RSD-n előkészítés alatt álló, illetve tervezett beavatkozások megvalósítása is szükséges.
- A tervezett fejlesztés megvalósítását és a rendszer működtetését az aktuális Vízyűjtő-gazdálkodási Tervben szereplő jó gyakorlatok és természetvédelmi szempontok figyelembevételével kell elvégezni.
- A beavatkozások megvalósításának része kell, hogy legyen a projekt teljes megvalósulását elősegítő **személetformáló tevékenység**.
- A kivitelezés és az alkalmazkodóbb tájgazdálkodási rendszerek működtetése során javasolt a helyi lakosság bevonása, helyi munkaerő alkalmazása.
- A gazdasági lehetőségek kiaknázásához szükséges összhangot teremteni az egyéb, a területre vonatkozó tervekkel és programokkal.
- Törekedni kell a szállítási igények és a szállítási távolságok minimalizálására, racionalizálására, valamint a szállítási útvonalak tervezésekor a lakott területek elkerülésére. Nagyobb forgalommal járó beszállítások útvonalként lehetőség szerint ne a legkisebb forgalmú utakat vegyék igénybe.
- A védendő objektumok környezetében körültekintő, hatékony munkaszervezéssel a lehető legrövidebb idő alatt kell elvégezni a tervezett munkálatokat. A kivitelezés időszakában az éjszakai, illetve hétvégi szállítási tevékenység és munkavégzés a lakóterületek és tanyák környezetében kerülendő. A kivitelezési munkák a közeli lakóterületek vagy funkciójukat tekintve lakóépületek (beleértve a tanyákat) mellett lehetőleg nappal történjen.
- Az egyes beavatkozási helyszíneken a kivitelezés módjáról, idejéről, illetve lakosságot érintő hatásairól a helyi lakosság előzetesen informálni kell.
- A csípőszúnyogok inváziójával együttjáró kellemetlenségeket figyelembe véve elterjedésük, felszaporodásuk megelőzésére, megoldására a vízzel jobban ellátott területeken, valamint környezetükben a szúnyogok gyérítésére (lehetőség szerint biológiai irtás útján) az eddigieknél nagyobb hangsúly fektetése szükséges.
- A beavatkozások hatásának figyelésére komplex monitoringrendszer kiépítése szükséges, melynek részét kell, hogy képezze az ökológiai hatások ellenőrzése is..

### **4.2. Környezetvédelmi javaslatok a környezeti elemeket/rendszereket érő kedvezőtlen hatások csökkentésére**

#### **4.2.1. Levegőminőség védelme, erőforrás-takarékosság, klímavédelem**

A levegőminőségre, erőforrástakarékosságra és klímavédelemre vonatkozó javaslatokat mivel összefüggnek, a következőkben együtt mutatjuk be:

- A kivitelezés során törekedni kell a minél energiahatékonyabb, lehető legkisebb károsanyag kibocsátással járó gépek használatára és azok környezetkímélő üzemeltetésére. Azaz a munkálatokat

csak megfelelő műszaki állapotú, folyamatos karbantartott, beszabályozott, a környezetvédelmi előírásokat kielégítő gépekkel lehet elvégezni.

- A szállítójárművek és munkagépek üzemeltetését úgy kell megtervezni/megszervezni, hogy felesleges égéstermék kibocsátással járó üzemeltetés ne történjen.
- A kivitelezés során az elérhető legjobb technikán alapuló műszaki intézkedésekkel kell a levegőterhelést megelőzni, illetve a lehető legkisebb mértékűre csökkenteni.
- A dieselüzemű belső égésű motorok folyamatos karbantartásával és beszabályozásával gondoskodni kell a kibocsátásra kerülő levegőszennyező anyagok lehető legalacsonyabb szinten tartásáról.
- Az építés során érintett területen a közúti szállítási útvonalakat száraz szeles időszakban, a munkaterületeket és a burkolattal nem rendelkező utakat szükség esetén nedvesítéssel pormentesíteni kell. A földutakon a szállító járművek sebességét úgy kell megválasztani, hogy a porképződés minimális legyen.
- Az építési tevékenység előkészítése és folytatása során a diffúz kiporzást a lehető legkisebb mértéken kell tartani. A szállítást kiporzást, kiszóródást kizáró módon kell végezni. (Depóniák, kiporzó anyagok szállítása esetén a szállító járművek rakterének takarása, munka- és szállítóterületek nedvesítése.)
- Szeles időben lehetőség szerint kerülni kell a nagyobb földmozgatással járó munkafolyamatok végzését.
- A poremisszió csökkentése érdekében a munkaterület folyamatos karbantartásáról, portalanításáról gondoskodni kell, amennyiben szükséges locsolást kell biztosítani.
- Az építés során használt gépjárművek közlekedésénél a szilárd burkolatú utakra a talaj felhordását meg kell akadályozni. Amennyiben az érintett szilárd burkolatú útfelületekre mégis föld, sár felhordás történik, azt rendszeresen takarítani kell a másodlagos porszennyezés megelőzése és a balesetveszély elkerülése érdekében.
- A beépítendő elemeket, anyagokat szállító tehergépjárművek már előzetesen helyezték el egy-egy helyszínen az anyagokat, egy-egy konkrét helyen a beszállítás és a létesítési munkákat ne egy időben történjenek.
- Klímavédelmi szempontból gondoskodni szükséges a szakszerű fásításról a hosszú távú légszennyezőanyag csökkentés érdekében.
- A nyomásközpontok energiaigényének biztosításához megfontolandó megújuló energiaforrások használata.
- A tevékenység végzése során a fa és egyéb hulladékok nyílttéri égetése tilos.

#### **4.2.2. Felszíni vizek védelme**

- A tervezett fejlesztés megvalósítását és a rendszer működtetését az aktuális Vízyűjtő-gazdálkodási Tervben szereplő jó gyakorlatok és természetvédelmi szempontok figyelembevételével kell elvégezni.
- A munkálatok során figyelni kell a haváriás felszíni vízszennyezések kockázatának minimálisra csökkentésére, javasolt a munkálatok kivitelezésének – ahol lehetséges – száraz időszakra történő ütemezése.
- A tervezés során kiemelt figyelmet kell fordítani a rendszer működtetésének biztosítására, illetve a fenntartásra. A vízpótlás során kiüledő hordalék nagyobb része várhatóan a tározóban és a meglévő csatornában, mély vonulatokban kiüledhet. A vízminőség megóvását a vízkormányzással, illetve szükség esetén a feliszapolódás ellen vízminőség-javító fenntartási munkálatokkal biztosítani szükséges. A vízpótlást és a rendszer üzemeltetését úgy kell megoldani, hogy az új vízfelületek, csatornák eutrofizálódása elkerülhető legyen, e tekintetben különös figyelmet szükséges fordítani az 1 méternél kisebb átlagmélységgel tervezett tározók vízminőségére.



- A rendszer üzemeltetéséhez szükséges a csatornában lévő vízszintek és vízhozamokat mérő monitoring rendszer működtetése. Ezen kívül legalább a Kunfehértói tározó esetében szükséges a vízminőség folyamatos ellenőrzése.
- A felszíni vizek minősége szempontjából is fontos a művelési ág váltás ösztönzése, mellyel csökkenthető a mezőgazdasági területekről érkező terhelés csökkentése.
- A megépülő rendszerből fontos a vízkivételek nyomon követése, az illegális vízkivételek mennyiségének ismerete, azok hosszú távú hatásainak megelőzése.

#### **4.2.3. Felszín alatti vizek védelme**

- A munkálatok során figyelni kell a haváriás vízszennyezések elkerülésére. Javasolható környezetbarát – tehát a természetben biológiailag lebomló – hidraulika olajok, kenőanyagok alkalmazása.
- Az építés alatt az esetleges szennyezéssel járó balesetekre a kivitelező cégeknek fel kell készülnie, bekövetkezés esetén a kárelhárítást haladéktalanul el kell kezdeni.
- A vízbázis védőterületén történő építési munkák során fokozott körültekintéssel kell eljárni havária kockázatának minimalizálása érdekében.
- A vízminőség megfigyelő kutak adatainak a kivitelezés és az üzemelés idején is rendszeres kiértékelése javasolt az esetleges negatív hatások detektálása érdekében.
- A már meglévő megfigyelő kutakból álló (szükség szerint azt kiegészített) monitoring rendszerrel nyomon kell követni a vízpótlás felszín alatti vízre gyakorolt hatásait a kezdetektől fogva, az alapállapot rögzítését is beleértve. A monitoring eredmények (monitoring létesítményekben észlelt vízszintek) értékelésével határozható meg a vízpótlás üzemelésének pontos térbeli hatása és a folyamatok időbeli alakulása. A folyamatok nyomon követése lehetőséget ad a beavatkozás hatékonyságának növelésére.
- A műszaki lehetőségek figyelembevételével javasoljuk, hogy a megnövekedett medertelítettség/csatorna vízszint lehetőleg folyamatosan, vagy minél hosszabb időszakban fennálljon, hogy a talajvízre gyakorolt kedvező hatás a legteljesebb mértékben és a lehető leggyorsabban kialakulhasson.

#### **4.2.4. Földtani közeg, talajvédelem, hulladékgazdálkodás**

- A környezethasználatot úgy kell megszervezni és végezni, hogy a legkisebb mértékű környezetterhelést és igénybevételt idézze elő, megelőzze a környezetszennyezést és kizárja a környezetkárosítást.
- A tevékenységet a földtani közeg veszélyeztetését, károsodását, szennyezését kizáró módon kell végezni. A kivitelezés során végzett tevékenységek nem okozhatják a földtani közeg a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről szóló 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet szerinti (B) szennyezettségi határértékeknél kedvezőtlenebb állapotát.
- A felvonulási területek és a szállítási utak kijelölését, illetve az egyéb ideiglenesen területfoglalással érintett területek igénybevételét területfoglalást kímélő módon kell kijelölni. Lehetőség szerint ezek meglévő utakra, rossz minőségű földterületekre, zárványterületekre, ne jó minőségű szántókra, parlagokra kerüljenek.
- A munkák megkezdése előtt a teljes munkaterületen és a deponálási helyszíneken a humuszos rétegeket a jogszabályi előírásoknak megfelelően kell kitermelni, deponálni, majd az érintett területekre visszateríteni, illetve újrahasznosítani.
- A földkitermelést úgy kell végezni, hogy a szomszédos területeken folyó mezőgazdasági művelést a lehető legkisebb mértékben befolyásolja.

- Az ideiglenesen igénybe vett területeket a munka elvégzése után helyre kell állítani és az eredeti hasznosításba visszaadni. A műtárgyak környezetét az eredeti állapotba helyre kell hozni, a területen törmelék, hulladék ne maradjon.
- A műtárgyakhoz szükséges építőanyagot (pl. terméskő, vasbeton) lehetőség szerint minél közelebbi beszerzési helyről szállítsák a környezetet és a talajokat érő kedvezőtlen hatások minimalizálása érdekében.
- Javasoljuk: a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény 4.§-ában foglaltaknak megfelelően a tevékenységet úgy megtervezni és végezni, hogy a környezet terhelése, igénybevétele csökkenjen, ne okozzon környezetveszélyeztetést vagy -szennyezést, biztosítsa a hulladékképződés megelőzését, a képződő hulladék mennyiségének és veszélyességének a csökkenését, a hulladék hasznosítását, továbbá a környezetkímélő ártalmatlanítást.
- Területfeltöltésre hulladéknak nem minősülő anyag, illetve a 2012. évi CLXXXV. törvény 9. (1) bekezdésében foglalt hulladékstátusz megszűnésére vonatkozó feltételek teljesülését igazoló dokumentummal rendelkező anyag használható fel.
- Az építési területen keletkező kommunális hulladékok gyűjtésére javasolható 1 db, acélkeretre erősített, műanyag fedéllel ellátott műanyag zsák alkalmazása. Ezt a műszakok végén a műszakvezető gépjárművén a központi telephelyre szállíthatja. A központi telephelyről a keletkezett hulladék a helyi kommunális hulladék feldolgozóba/lerakóra kerülhet.
- Az építési területen keletkező szennyvizet az építési területre kihelyezett mobil WC-t biztosító szolgáltatónak kell elszállítani igény szerint.
- A földtani közeg jó minőségi állapotának biztosítása érdekében, a tevékenység végzése során szennyező anyag, illetve lebomlása esetén ilyen anyagok keletkezéséhez vezető anyagok használata, illetve elhelyezése csak műszaki védelemmel folytatható.
- A tervezett beavatkozás megvalósítása során veszélyes anyagokat csak műszaki védelemmel ellátott tárolóban tárolhatnak.
- A munkagépek üzemanyaggal történő feltöltése, amennyiben a helyszínen történik, a túltöltések megelőzésére a tartálykocsit túlfolyás-gátló szeleppel kell ellátni. Az üzemanyag-áttöltés idejére kármentő tálcát kell elhelyezni az üzemanyagtartály alatt, ezzel kizárva a szénhidrogének talajba kerülését. Javasolt továbbá egy, a tartálykocsihoz tartozó hulladékgyűjtő zsák is, amiben az esetlegesen keletkező olajos rongyokat lehet gyűjteni.
- A fáradt olajat, az elhasznált olajsűrűket és az olajos rongyokat, göngyölegeket, egyéb építés során kis mennyiségben keletkező veszélyes hulladékokat zárt tartályban, edényekben kell gyűjteni, majd a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. (VIII.7) Korm. rendeletnek megfelelően szállítási lap kitöltésével engedéllyel rendelkező szakcégeknek át kell adni kezelés céljából.
- A keletkező építési-bontási hulladékokat (elsősorban betontörmelék és acél, illetve egyéb fémek, vegyes stb.) szelektíven kell gyűjteni. A bontási hulladékok szakszerű kezeléséről, ártalmatlanításáról és újrahasznosításáról – amennyiben lehetséges, a projekten belül – a majdani kivitelezőnek kell gondoskodni. Törekedni kell a maximális újrahasznosításra.
- Építési munkák során bekövetkező havária helyzetre (pl. munkagépek meghibásodása és ez által szennyező anyag kikerülése) a kivitelezőnek fel kell készülni, és megfelelő (szakszerű) felitatóanyagokat kell a területen tárolni. Amennyiben olaj- vagy üzemanyag elfolyás következik be, azt azonnal a megfelelő anyaggal fel kell itatni. A használt felitató anyagot, illetve az esetlegesen kitermelendő szennyezett talajt veszélyes hulladékként kell kezelni, és azt a jogszabályban meghatározott módon elszállíttatni ártalmatlanításra. Az esetleges káreseményről a területileg illetékes környezetvédelmi hatóságot értesíteni kell, illetve haladéktalanul meg kell kezdeni a kárelhárítást. Az építési kivitelezési tervben külön fejezetben kell megtervezni a havária jellegű eseményekre vonatkozó intézkedéseket.

- A nyomóvezeték nyomvonalának kijelölése, illetve az ideiglenes jelleggel elfoglalt területek (felvonulási, depóniák) során lehetőség szerint a települési átlagnál gyengébb minőségű termőföldeken, a lehető legkisebb mértékű termőföld igénybevétellel történjen.
- Javasoljuk, hogy amennyiben sor kerül mezőgazdasági területek művelés alóli kivonására a felvonulási, illetve a raktározási területek miatt, a termőföld igénybevételt az ingatlanügyi hatóságnál előzetesen engedélyeztessék.
- A beruházás megkezdése előtt célszerű az újonnan érintett, mezőgazdasági művelési ágban nyilvántartott területek vonatkozásában kezdeményezni az illetékes földvédelmi hatóságnál a végleges más célú hasznosítást.
- A végleges más célú hasznosítás engedélyezési eljárása során a talajvédelmi terv készítésének részletes szabályairól szóló 90/2008. (VII.8.) FVM rendelet 2. melléklet 2.4.1 pontja szerint a talaj humuszos termőrétegének mentését megalapozó talajvédelmi terv, valamint a 2.4.2 pontja alapján humuszgazdálkodási talajvédelmi terv benyújtása szükséges.
- Az időleges más célú hasznosítás engedélyezési eljárásban az 500 fm-t vagy a 400 m<sup>2</sup> meghaladó termőföld igénybevétel esetén a 90/2008. (VII.18.) FVM rendelet 2. számú melléklet 2.5. pontja alapján javasoljuk a mezőgazdasági célú hasznosítást lehetővé tevő rekultivációt megalapozó talajvédelmi terv előkészítését.
- Javasoljuk a kotrási iszap termőföldön való elhelyezését a termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. törvény 49. § (1) bekezdésében foglaltak szerint a talajvédelmi hatóságnál engedélyeztetni.

#### **4.2.5. Települési környezet, kultúrtörténeti értékek védelme, tájvédelem**

- Az új területfoglalással és/vagy területhasználati korlátozással járó létesítmények esetén szükség van a településrendezési tervek módosítására Bugac, Szank, Jászszentlászló, Tázlár, Kiskunmajsa, Pirtó, Kiskunhalas, Kunfehértó, Balotaszállás, Zsana, Ruzsa, Üllés, Forráskút, Bordány, Zákányszék, Kelebia települések esetén.
- A régészeti értékek védelme érdekében az Előzetes Régészeti Dokumentációban (ERD) foglalt előírásokat minden földmunkánál be kell tartani (lásd: **9. melléklet**). (A jelenleg ismert információk alapján 122 db régészeti lelőhelyet érintenek közvetlenül a tervezett beavatkozások.) Általános javaslat kivitelezés során a 30 cm-t meghaladó földmunkák esetén a régészeti megfigyelés.
- A kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV. törvény 23/C. § (5) bekezdésének megfelelően az ERD-t próbafeltárás alkalmazásával kell elkészíteni. Mivel a rendelkezésre álló ERD próbafeltárást nem tartalmaz, az ERD – a kulturális örökség védelmével kapcsolatos szabályokról szóló 68/2018. (IV. 9.) Kormány rendelet 39. § (1) bekezdése alapján – több munkafázisban készül. A geofizikai vizsgálatok, valamint a próbafeltárással javasolt terület nagyságát a végleges műszaki adatok ismeretében lehet majd meghatározni.
- A kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV. törvény 19. § (2) szerint a régészeti örökség elemei eredeti helyzetükből csak régészeti feltárás keretében mozdíthatók el. A beruházás tervezése során ezért feltétlenül figyelembe kell venni a szükséges régészeti feltárások idő- és költségigényét.
- A tervezett beavatkozásokhoz közel elhelyezkedő helyi védelem alatt álló építmények, műemlékek esetén a kivitelezés során kiemelt figyelemmel kell lenni a védett épületekre. Az anyagdepóniák, megközelítési útvonalak, munkaterületek kijelölése során érintettségüket el kell kerülni.
- A tervezett létesítmények kialakítása, illetve a kivitelezés időszaka alatt törekedni kell a természetszerű gyepterületek, gyümölcsösök területi igénybevételének minimalizálására (a Natura 2000 területekkel, ex lege védett területekkel kapcsolatos előírásokat részletesen lásd: *élővilágvédelmi javaslatok*, ezeket nem ismételjük meg). Azonban kiemelendők az egyedi tájértékként is nyilvántartott gyepterületek, melyek esetén a kivitelezés során kiemelten ügyelni kell, hogy a csatorna csak meglévő földutakon (fenntartási sávon) kerüljön megközelítésre, hogy a gyepterületen lehető legkisebb károkozás történjen.

- Növényzetirtási munkálatokra lehetőleg a vegetációs időszakon kívül kerüljön sor (tehát november és március között).
- Anyagdepónia, munkaterület kialakítását országos jelentőségű védett természeti területeken – beleértve az ex lege védett lápterületeket is –, Natura 2000 területeken és a nemzeti ökológiai hálózat elemein a lehető legkisebbre kell csökkenteni. Javasolt a tervezett új létesítmények környezetében e területek ideiglenes lekerítése a kivitelezési tevékenység megkezdése előtt, hogy e területek ne sérüljenek a munkavégzés miatt.
- A 2009. évi XXXVII. törvény az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról alapján üzemtervezett erdők igénybevétele esetén – jelen KHT-ban vizsgált beavatkozások várható erdőigénybevétele miatt – csereerdősítés szükséges. (Jelenleg a becsléseink alapján maximum 145,5 ha üzemtervezett erdő igénybevételére kerül majd sor, ennek további pontosítása a létesítési engedélyezési tervek alapján lehetséges.) A térségben számos helyszínen – nagyobb összefüggő területek Kisszállás, Kunfehértó, Kiskunhalas, Mórahalom, Bordány, Kiskunmajsa, Ruzsa térségében – kerültek kijelölésre az Országos Területrendezési Tervben is erdőtelepítésre javasolt területek. Ezek összességében több ezer ha-ra tehető az érintett 39 településen, így várhatóan bőségesen tudnak a tervezett beavatkozások miatt várható erdőterület igénybevétel mértékében szükséges csereerdősítési helyszínt biztosítani. A várható erdőterületi érintettség a jelen KHT-ban becsült maximális értéknél azonban kevesebb lesz (kiemelve, hogy a vonalas létesítmények esetén nem pontos területfoglalással, hanem puffterületekkel tudtunk becsülni, lásd: **5.4.2. fejezet**), így pontos csereerdősítési helyszínek kijelölése a későbbi tervezési folyamat során tehető meg célszerűen.
- A tervezett munkálatok megvalósítása során az őshonos idős fák megtartására kell törekedni, azonban az inváziós fafajok egyedeinek eltávolítása kívánatos, mely a kivitelezés során természetvédelmi szakfelügyelettel biztosítható. A fakivágásokat úgy kell megvalósítani, hogy lehetőleg a 30 cm-nél nagyobb törzsmérőjű, nem idegenhonos faegyedek megtartásra kerüljenek. Ennek érdekében pl. a kotrási, mederrendezési munkálatok lehetőleg egy oldalról történjenek, ahol minél kevesebb idős fa érintett, illetve szükség esetén az új vonalas létesítmények kialakításának pontosítása úgy történjen meg, hogy az idősebb fák védelme biztosítható legyen.
- A szükséges fakivágásokat *közterületen* a 346/2008. (XII. 30.) Korm. rendelet a fás szárú növények védelméről értelmében (pl. utak mentén) csak fakivágási engedély alapján lehet megtenni, amelyhez fakivágási- és növénytelepítési terv készítése szükséges. A fapótlásokat a fakivágási engedélyben foglaltak szerint kell megtenni.
- A tervezett beavatkozások közelében található egyedi tájértékek (ezek jelen esetben jellemzően geodéziai alappontok, fasorok, tanyák, fészületek) védelméről, fennmaradásáról, gondoskodni kell a kivitelezés során, mely körültekintő munkavégzéssel oldható meg (pl. a csatornák menti fák esetén másik oldalról történő munkavégzés, adott esetben a fák ideiglenes kalodázásával, mechanikai védelmével).
- A kivitelezés befejeztével a kivitelezés során kialakított munkaterületek, anyagdepóniák helyszíneinek és egyéb rombolt felszínek (beleértve a tervezett nyomóvezetékek biztonsági sávját és a csatornakotrás után kialakuló depóniaterületeket is) rehabilitációját a kivitelezés befejezésekor, annak utolsó lépéseként szükséges elvégezni, mely a tereprendezést és növénytelepítést (pl. gyepesítés) is magában foglalja.
- A tervezett beavatkozásokat úgy kell megvalósítani, hogy a közeli turistautak érintett szakaszán az áthaladás folyamatosan biztosítható legyen.
- Az egyes létesítmények kialakításának tervezésekor (vízjogi létesítési engedélyes terveknel) a településképi rendeletek figyelembevétele is szükséges, az egyéb hatályos helyi építési szabályok betartása mellett.
- A területi vízviSSzatartás nem valósítható meg az érintett tulajdonosok, gazdálkodók aktív részvétele nélkül (pl. kisajátításra nem tervezett ideiglenes vízviSSzatartási helyszínek esetén). Javasolt a térségben célzottan egy környezettudatos, vízviSSzatartással összehangolható gazdálkodásról szóló

workshopokat, előadásokat, szakmai tájékoztatókat magában foglaló vízviisszatartási (és hatékony vízhasznosítási) kampány megvalósítása.

#### **4.2.6. Zaj-és rezgésvédelem**

Az építési feladatoknál az alábbiak figyelembevételével/betartásával a zajterhelés csökkenthető, illetve a zajterhelésből (határérték alatti terhelésből) adódó konfliktusok minimalizálhatók:

- Mivel jelen beavatkozások során több helyszínen várható határérték-meghaladás, az egyes munkafázisokhoz optimalizált gépteljesítmény biztosítása szükséges. Az építési időszak vonatkozásában javasoljuk, hogy a kivitelezés során korszerű, alacsony zaj-és rezgés kibocsátású kivitelezői géppark alkalmazása legyen előírva a Kivitelező számára, a szállítási igények minimalizálását szem előtt tartó organizáció mellett.
- Az organizációs terv és a kivitelezői géppark ismeretében szükséges „Építés alatti környezetvédelmi terv” készítése, amelyben a Kivitelező a lehető legpontosabban határozza meg az építés munkafázisai során a munkaterületen és környezetükben, valamint a végleges szállítási útvonalak mentén kialakuló zaj- és rezgésterheléseket.
- Amennyiben a Kivitelező saját gépparkja, az általa alkalmazott technológiai berendezések pontos ismeretében, illetve az építés alatti környezetvédelmi tervben bemutatott számításai alapján határérték feletti zajterhelést valószínűsít, akkor az érintett védendő épületek közelében végzett munkálatoknál a munkagépekkel lehetőség szerint nem együtt, egyszerre mozogva, hanem azokat egymástól minél távolabb mozgatva, ritkított üzemeltetést biztosítva kell végezni a munkálatot, illetve a gépek, gépelemek zajvédelmi szigetelése, vagy ideiglenes létesítmények; mobil zajvédelem alkalmazása lesz várhatóan szükséges.
- Amennyiben a fenti javaslatok betartása mellett sem biztosítható a vonatkozó határérték bizonyos zajtól védendő ingatlanok vonatkozásában, akkor a környezetvédelmi hatóságnál kérnie kell határozott időtartamra határérték-túllépés engedélyezését, egyes építési időszakokra, vagy előre nem tervezhető, határérték feletti zajterhelést okozó építőipari kivitelezési tevékenységre. Az építési zajterhelési határérték alóli felmentési kérelemben szükséges részletezni az érintett munkafolyamatokat és időszakokat, az alkalmazott védelmi intézkedéseket, az így kialakuló terheléseket és várható határérték túllépések mértékét, valamint az érintett ingatlanokat.
- A munkálatokat éjszakai munkavégzés, illetve beszállítás nélkül szükséges végezni.
- Az esetlegesen határérték túllépéssel járó munkálatok időpontjáról és időtartamáról az érintett lakókat szükséges tájékoztatni.
- A munkagépek felesleges üresjáratát kerülni szükséges.
- Az üzemelési zajterhelést a szivattyúk pontos típusának kiválasztása és a beépítés paraméterei mentén szükséges vizsgálni a tervezés későbbi fázisában is, illetve az esetlegesen szükséges mértékű zajcsillapításról (beépítés fajtája, határolóelemek vastagsága stb.) gondoskodni a határértékek betartása érdekében.
- A szállítás és a szállítási útvonalak környezetvédelmi szempontú optimalizálása (minél rövidebb és a lakott területeket elkerülő, üres járatokat minimalizáló organizációs terv készítése). A szállítást, ahol lehet, a közutak igénybevétele nélkül kell bonyolítani, illetve úgy kell ütemezni, hogy a szállításból adódó, lakott területeket érő többletterhelés minél kisebb legyen.
- Amennyiben belterületi közutakon érdemi szállításra kerülne sor, javasoljuk a szállítási útvonalakhoz legközelebb eső védendő objektumok statikai állagfelmérését, a meglévő épületkárok dokumentálását a kivitelezési munkák megkezdése előtt elvégezni.



### **4.3. Természetvédelmi javaslatok az élővilágot érő kedvezőtlen hatások csökkentésére**

A következőkben megfogalmazott élővilágvédelmi célú javaslatoktól a területileg illetékes Nemzeti Park Igazgatósággal egyeztetve lehet eltérni.

#### **4.3.1. Általános, a beruházási terület egészére érvényes javaslatok**

- A kivitelezés előtt a természetvédelmi szempontból kiemelt figyelmet érdemlő területek, beruházáselemek körét egyeztetni szükséges a természetvédelmi kezelővel, és meghatározni a természetvédelmi szakfelügyeletet igénylő tevékenységeket, munkafolyamatokat.
- Az üzemeltetés időszakában természetvédelmi szempontból kiemelt figyelmet érdemlő területek körét a természetvédelmi kezelővel egyeztetve kell meghatározni, és ezek működtetésére a vízügyi és természetvédelmi kezelő által egyeztetett üzemrendet kidolgozni. Az ebben meghatározott természetvédelmi feltételeket és intézkedéseket a vízügyi tervezés során figyelembe kell venni, és a vízügyi létesítési/működési engedélyekbe beépíteni.
- A kivitelezés előtt – a természetvédelmi kezelővel egyeztetve – természetvédelmi monitorozó terv kidolgozása szükséges. Az abban foglalt alapállapot-felmérés, ill. a kivitelezést követő monitoring vizsgálatok végrehajtását úgy kell kialakítani, hogy alkalmas legyen a részterület nagyobb területi egységein a fő beavatkozástípusok eredményeként bekövetkező állapotváltozások irányának és mértékének nyomon követését biztosítani. A monitorozó tervben ki kell térni a felmérési egységek számára és elhelyezkedésére, a vizsgálandó magas indikátor értékű fajegyüttesekre, a felmérési módszerekre és a felmérési gyakoriság meghatározására. A monitoring eredményeinek összehasonlítását és elemzését tartalmazó jelentést a vizsgálati évet követő február 28-ig meg kell küldeni az illetékes természetvédelmi kezelőknek, valamint az illetékes hatóságnak (a területileg illetékes kormányhivatal környezetvédelmi, természetvédelmi és hulladékgazdálkodási főosztályának) jóváhagyásra.
- A vízügyi létesítési engedélyes tervnek tartalmaznia kell a kotrással, földmunkával érintett csatornaszakaszok kezdő- és végpontjait, valamint az egyéb munkák által érintett területek legjellemzőbb EOVR sarokponti koordinátáit. Az érintett csatornaszakaszok és területek átnézetes térképeken való ábrázolását és digitális állományait .shp formátumban, továbbá a beavatkozások szükségességét alátámasztó műszaki adatokat és információkat (pl. nyilvántartott fenékszint, feliszapolódás mértéke, aktuális és nyilvántartott vízzsámláló kapacitás) a vízügyi engedély iránti kérelemmel egyidejűleg kell megküldeni az illetékes kormányhivatal környezetvédelmi, természetvédelmi és hulladékgazdálkodási főosztálya, valamint a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság részére.
- Tekintettel arra, hogy a kivitelezés várható időszak jelenleg nem ismert, a védett és fokozottan védett, zavarásra különösen érzékeny madarak fészkelése zavartalanságának biztosítása érdekében azok elhelyezkedéséről, valamint a szükséges időbeli és térbeli korlátozásokról a tervezett kivitelezési munkákat közvetlenül megelőző év végén egyeztetni kell az érintett természetvédelmi kezelőkkel.
- A kivitelezési munkák megkezdése előtt legalább 8 nappal az érintett természetvédelmi kezelőket, az illetékes természetvédelmi őröket, valamint az illetékes természetvédelmi hatóságot írásban értesíteni.
- A rekonstrukciós csatorna kotrásokat megelőzően vagy azzal egyidejűleg a projekt műszaki tartalmának részét képező vízviisszatartó, vízkivezetést biztosító műtárgyakat és a vízpótlás infrastruktúráját is megépíteni, annak érdekében, hogy a kotrások következményeképpen ne a vízelvezetés hatékonysága javuljon a projektcélként megfogalmazott vízviisszatartás és vízpótlás nélkül.

#### **4.3.2. Általános időbeli korlátozások**

##### **4.3.2.1. Területelőkészítő munkálatok**

A madarak fészkelésére alkalmas magasabbrendű növényzet (fák, cserjék, felemelkedő szárú mocsári vagy magaskórós növényzet) eltávolításával járó munkafolyamatok (pl. fa- és cserjeirtás, szárzúzás) a madarak fészkelési időszakán kívüli, azaz augusztus 15. – március 15. közötti elvégzésével minimalizálható a fészkelési időszak sérülésének és közvetlen pusztulásának a veszélye. A fészkelési és fiókanevelési időszak kivételével az érintett fajok vagy nem tartózkodnak a területen (pl. telelési időszakban afrikai telelőterületükön tartózkodnak), vagy pedig röpképes egyedekként vannak jelen (pl. vonulás, telelés, vagy fészkelés utáni kóborlás időszakában), melyek képesek a zavaró hatásokra elkerülő magatartással reagálni.

##### **4.3.2.2. Földmunkálatok, kivéve nyomóvezeték létesítés (kotrás, deponálás, dózerolás, gréderezés)**

- Ahol lehetséges a tervezett kivitelezési munkálatokat az érintett területek, valamint a munkaterületek eléréséhez szükséges megközelítési útvonalak száraz állapotában végezzék el.
- A meglévő csatornákat érintő kotrási, deponálási munkálatokat, valamint az egyéb földmunkákat a kivitelezést megelőzően, a nyári-koraőszi időszakban hosszú ideig (legalább 1 hónap) száraz állapotban lévő, tartós vízborítással nem jellemezhető mederszakaszokon, területeken augusztus 1. – március 15. között, míg a vízzel borított vagy a kivitelezést megelőző időszakban tartósan vízzel borított mederszakaszokon, területeken augusztus 1. – október 15. között végezzék el (a nyomóvezeték fektetés munkaárka kivételével).

##### **4.3.2.3. Nyomóvezetékek munkaárcái és csatornaárcok kialakítása**

- A nyomóvezeték építésénél kialakítandó munkaárcok nyitva állásának időszakát, illetőleg a csatornaárcok kialakítását lehetőség szerint az őszi-téli időszakban, október 15. és március 15. közötti időtartamra időzítsék, mivel a kételtűek és a hullók téli nyugalmi időszaka során anyagcserefolyamataik lelassulnak és gyakorlatilag nem végeznek helyváltoztató mozgást, így ebben az időszakban nem tudnak az említett árcok és gödrök területén csapdázódni.
- Abban az esetben, ha a nyomóvezeték munkaárcái március 15. és október 15. közötti nyitva vannak, a kiásott árcokat a műszaki és technológiai lehetőségek szerint a lehető leggyorsabban szükséges visszatemetni.
- A nyomóvezeték munkaárcok, illetőleg a létesítendő új csatornaárcok kialakítása és fennállása során a kételtűek és hullók aktív időszakában tegyék lehetővé a csapdákba esett kételtűek, hullók és egyéb kistestű állatok számára a kimenekülést (pl. egy oldalon megfelelő lankásabb rézsűs kialakítás, és/vagy ún. békapalló behelyezése, és/vagy aktív kimentés révén).
- Abban az esetben, ha a kételtűek és hullók aktív időszakában a nyomóvezeték munkaárcái, illetőleg a létesítendő új csatornaárcok területén olyan folyamatos vízborítás alakulna ki, amely kételtűek szaporodóhelyeként/élőhelyeként funkcionálna, akkor a tervezett munkálatokat az érintett vizes élőhelyen azok kiszáradásáig késleltetni szükséges, legkésőbb július 31-ig. Ha július 31. után sem száradnak ki az említett élőhelyek, akkor a munkálatokat július 31. és október 15. közötti időintervallumra szükséges időzíteni a fentiekben már kifejtettek miatt.
- A nyomóvezetékek munkaárcainak betemetése, illetőleg az új csatornaszakaszok vízzel történő feltöltése előtt kíméletes módon össze kell gyűjteni az ezekben rekedt élőlényeket, és gondoskodni zavarásmentes területre szállításukról.
- Az új csatornaszakaszok és a nyomóvezetékek építése során időlegesen kialakításra kerülő rézsűs munkaárcok és csatornamedrek meredek falába a fészkelési időszakban pártfalban fészkelő madárfajok (pl. gyurgyalag - *Merops apiaster*, partifecske - *Riparia riparia*) telepedhetnek meg. Az említett madárfajok költőüreget kezdenek ásni, így az érintett szakaszon a munkavégzés az említett fajok fészkelési időszakának végéig a továbbiakban nem folytatható. Ebben az esetben értesíteni kell a természetvédelmi kezelőt (Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság), aki a fészkelések befejezéséig a

munkálatok felfüggesztését kezdeményezheti. Az érintett szakaszokon szükség esetén a természetvédelmi kezelő szakfelügyelet ellátását is elrendelheti.

\*\*\*

Mivel a javasolt időbeli korlátozások indokoltsága, szükségessége függ az adott év hidrológiai és meteorológiai viszonyaitól is, a kivitelezés megkezdése előtt szakmai egyeztetést szükséges a területileg illetékes természetvédelmi kezelő (Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság) szakembereivel. Amennyiben a szakmai egyeztetés alapján az adott évben az időbeli korlátozás módosítása, vagy bizonyos részterületeken azok elhagyása indokolt, a kivitelezés az illetékes természetvédelmi kezelő hozzájárulásával a fent meghatározott időbeli korlátoktól eltérően is megvalósulhat.

#### **4.3.3. Beruházáselemekhez kötődő időbeli korlátozások**

Az alábbiakban javasolt korlátozó intézkedések a zavarásérzékeny madárfajok sikeres fészkelésének biztosítása érdekében került megfogalmazásra a Magyar Ragadozómadár-védelmi Tanács ajánlása alapján (PONGRÁCZ ÉS HORVÁTH 2010).

##### **156. Dong-éri-főcsatorna fejlesztése [...]**

- A természetvédelmi kezelő adatai alapján a csatornarekonstrukcióval érintett területsáv 400 m-es körzetében a zavarásra különösen érzékeny, fokozottan védett fekete gólya (*Ciconia nigra*) fészkel (1 pár). Emiatt a Dong-éri-főcsatorna 41+490 és 41+790 szelvényei közötti szakaszon a tervezett valamennyi munkálatot (beleértve a területelőkészítő munkálatokat is) augusztus 31. és március 1. közti időintervallumra szükséges időzíteni.
- A természetvédelmi kezelő adatai alapján a csatornarekonstrukcióval érintett területsáv 400 m-es körzetében a zavarásra különösen érzékeny, fokozottan védett rétisas (*Haliaeetus albicilla*) fészkel (1 pár). Emiatt a Dong-éri-főcsatorna 8+190 és 8+860 szelvényei közötti szakaszon a tervezett valamennyi munkálatot (beleértve a területelőkészítő munkálatokat is) január 1. és július 15. közti időintervallumra szükséges időzíteni.

##### **169. Fehértó-Majsai-főcsatorna [...] fejlesztése [...]**

- A természetvédelmi kezelő adatai alapján a csatornarekonstrukcióval érintett területsáv 200 m-es körzetében a fokozottan védett kék vércse (*Falco tinnuncius*) fészkel (1–2 pár). Emiatt a Fehértó-Majsai-főcsatorna 41+845 és 42+485 szelvényei közötti szakaszon a tervezett valamennyi munkálatot (beleértve a területelőkészítő munkálatokat is) március 1. és augusztus 31. közti időintervallumra szükséges időzíteni.

##### **221. Bócsa-Bugaci - Kelő-éri és Szentkút-éri nyomóvezeték**

- Különösen a késő őszi – kora tavaszi időszakban végezt munkálatok negatívan érinthetik a parlagi vipera (*Vipera ursinii rakosiensis*) egyedeit, mivel ilyenkor a telelésre alkalmas búvóhelyeken (rágcsálójáratok) tartózkodnak, inaktívak. Az év többi időszakában az aktív egyedek a zavarás hatására elhagyhatják a munkaterületet. A negatív hatások csökkentése érdekében a kivitelezés a faj aktív időszakában, az április 1. – szeptember 30. közötti időszakban történjen. Ezen túlmenően
  - a munkavégzés megkezdése előtt a faj biológiájában és védelmében jártas szakértő járja be a kijelölt nyomvonalat, és az esetlegesen jelenlévő egyedeit szakszerűen gyűjtse be és vigye el más, a faj számára megfelelő élőhelyre;
  - amennyiben a nyitott munkaárokba kerül a parlagi vipera egyede, azt természetvédelmi kezelő egyidejű értesítésével, szakértő fogja be, és telepítse át egy másik, megfelelő élőhelyre.

#### **4.3.4. Térbeli korlátozás**

##### **4.3.4.1. Általános térbeli korlátozások**

- Lehetőleg kerülni kell az építés, bontás, terep- és mederrendezés, töltésépítés, valamint a kotrás során a kitermelt vagy áthelyezett föld, iszap, növényi anyagok természetes élőhelyek (gyep, nádas, erdő,

egyes „kivett” művelési ágak) foltjain való elhelyezését. A gépjárművek és munkagépek parkolása, az anyagok deponálása csak előre kijelölt, természeti értéket nem képviselő területeken, vizes élőhelyektől a lehető legtávolabb történjen, a vízi környezet, a természetes élőhelyek védelme érdekében.

- A kivitelezéssel kapcsolatosan felvonulásra, közlekedésre, munkavégzésre, iszapelhelyezésre alapvetően a meglévő utak, illetve a 83/2014. (III. 14.) Korm. rendelet 2.§ (3) bekezdésében meghatározott szélességű parti sávok kerüljenek használatra. A kivitelezést megelőzően készítendő organizációs tervet egyeztetni és jóváhagyatni kell a területileg illetékes természetvédelmi kezelővel. Az organizációs tervben fel kell tüntetni a meglévő utakon és parti sávokon kívül mindazon területeket, amelyeket a kivitelezés során megközelítésre, felvonulásra, deponálásra vagy egyéb más célra használni terveznek. A természetvédelmi kezelővel egyeztetett és általa jóváhagyott organizációs tervet a területileg illetékes környezetvédelmi hatóság részére is meg kell küldeni.
- Lehetőleg kerülni kell az építés, bontás, terep- és mederrendezés, töltésépítés, valamint a kotrás során a kitermelt vagy áthelyezett föld, iszap, növényi anyagok természetes élőhelyek (gyep, nádas, erdő, egyes „kivett” művelési ágak) foltjain való elhelyezését. A gépjárművek és munkagépek parkolása, az anyagok deponálása csak előre kijelölt, természeti értéket nem képviselő területeken, vizes élőhelyektől a lehető legtávolabb történjen, a vízi környezet, a természetes élőhelyek védelme érdekében.
- A kivitelezéssel kapcsolatosan felvonulásra, közlekedésre, munkavégzésre, iszapelhelyezésre alapvetően a meglévő utak, illetve a 83/2014. (III. 14.) Korm. rendelet 2.§ (3) bekezdésében meghatározott szélességű parti sávok kerüljenek használatra. A kivitelezést megelőzően készítendő organizációs tervet egyeztetni és jóváhagyatni szükséges a területileg illetékes természetvédelmi kezelővel. Az organizációs tervben fel kell tüntetni a meglévő utakon és parti sávokon kívül mindazon területeket, amelyeket a kivitelezés során megközelítésre, felvonulásra, deponálásra vagy egyéb más célra használni terveznek. A természetvédelmi kezelővel egyeztetett és általa jóváhagyott organizációs tervet a területileg illetékes környezetvédelmi hatóság részére meg kell küldeni.

#### **4.3.4.2. Beruházáselemekhez kötődő térbeli korlátozások**

##### **201. Széksóstói-főcsatorna [...] fejlesztése [...]**

- A felmérések során egyetlen ponton, egyetlen egyedét észleltük a Bugaci-nőszőfűnek (*Epipactis bugacensis*), a HH6b\_130-as terepi kódszámú felmérési egységben, a Széksóstói-főcsatorna mellett, a csatorna déli partján (EOV koordináták: 698747,108048). Mivel a faj fokozottan védett, térbeli korlátozást javasunk. A faj előfordulási pontjától számítva mindkét irányban 7-7 méter hosszan ne vágják ki az ott található fákat a faj előfordulási oldalán (déli oldal), illetve a munkavégzés (kotrás, növényzetirtás stb.) ezen az összesen 14 m-es szakaszon csak az északi oldalon történjen.
- A kormos csáté (*Schoenus nigricans*) esetében a HH6b\_181 (Széksóstó-főcsatorna) és a HH6b\_067-es (Dorozsma-Halasi-főcsatorna) terepi kódszámú vizsgálati egységben található egyedekről maggyűjtést, illetve a rekonstrukciós munkálatok után ugyan ezen magok részsűn való elvetését javasoljuk. A gyűjtött és vetett magok száma az észlelt egyedek számának minimum 10-szerese kell legyen (a HH6b\_181-es terület esetében ez minimum 7030 mag; a HH6b\_067-es terület esetében ez minimum 960 magot jelent). A szibériai- és a fátyolos nőszirm (*Iris sibirica*, *I. spuria*) esetében a HH6b\_060-as terepi kódszámú vizsgálati egységben (Domaszéki-főcsatorna) található egyedekről maggyűjtést, illetve a rekonstrukciós munkálatok után ugyan ezen magok részsűn való elvetése szükséges. A fajoként gyűjtött és vetett magok száma az észlelt egyedek számának minimum 10-szerese kell legyen (szibériai nőszirm esetében így minimum 80 mag, a fátyolos nőszirm esetében minimum 350 mag).
- A HH6b\_050 jelű szakasz esetében a felvonulási útvonalat a meder északi oldalára kell tervezni. Hasonlóan a mederkotrás, rézsűigazítás során kiemelt anyag elhelyezését a meder északi oldalán

(vagy máshol, a területen kívül) kell megoldani. A csatornaszakasz déli oldalán fekvő rét ne legyen érintett.

#### **211. Körös-éri-főcsatorna [...] fejlesztése [...]**

A HUKN20008 természetmegőrzési területen a tervek jelenlegi formában történő megvalósulása a harántfogú törpecsiga (*Vertigo angustior*) érintett állományára jelentős negatív hatással lehet! Ezért az alábbi intézkedést javasoljuk.

- A Körös-éri-főcsatorna 17+900–18+350 szelvények közötti szakaszán a tervezett rekonstrukciós tevékenységek (a tervek szerint „egyéb fásszárú növényzet irtása”) csak úgy végezhető el, hogy a faj élőhelyeit a beavatkozások ne érintsék negatívan. Ennek érdekében közvetlenül a kiviteli munkálatok megkezdése előtt (tekintettel arra, hogy a kivitelezés várhatóan évek múlva kezdődik meg) nagy pontossággal fel kell térképezni a faj élőhelyeit adó – a 2022-2023-ban elvégzett felmérések eredményei alapján kis kiterjedésű, foltszerűen elhelyezkedő – élőhelyfoltok (magassásos, üde magaskórós állományok) elhelyezkedését, és ezeket a munkavégzés során el kell kerülni. Ezek kímélete érdekében a tervezett tevékenység („egyéb fásszárú növényzet irtása”) lehető legkisebb helyfoglalású kisépekkel, szükség esetén akár kézi erővel, a technológiailag lehetséges legkisebb munkaterület igénybevételével, az idős őshonos faegyedek lehetőség szerinti kíméletével valósuljon meg. A hatósági engedélyben szükséges előírni a természetvédelmi kezelővel való előzetes egyeztetésnek, továbbá a konkrét munkálatok tervezésébe, előkészítésébe és kivitelezésébe a faj védelmében jártas természetvédelmi szakértő bevonásának kötelmét.

A HUKN20008 természetmegőrzési területen a tervek jelenlegi formában történő megvalósulása a hasas törpecsiga (*Vertigo moulinsiana*) érintett állományára jelentős negatív hatással lehet! Ezért az alábbi intézkedést javasoljuk.

- A Körös-éri-főcsatorna Natura 2000 területre eső teljes szakaszán (13+750 és 21+730 szelvények között) tervezett rekonstrukciós tevékenységek (a tervek szerint „egyéb fásszárú növényzet irtása” és „üzemtervezett erdő letermelése”) csak úgy végezhető el, hogy a faj jelenlegi élőhelyeit a beavatkozások ne érintsék negatívan. Ennek érdekében közvetlenül a kiviteli munkálatok megkezdése előtt (tekintettel arra, hogy a kivitelezés várhatóan évek múlva kezdődik meg) nagy pontossággal fel kell térképezni a faj élőhelyeit adó – a 2022-2023-ban elvégzett felmérések eredményei alapján kis kiterjedésű, foltszerűen elhelyezkedő – élőhelyfoltok (magassásos, üde magaskórós állományok) elhelyezkedését, és ezeket a munkavégzés során elkerülni. Ezek kímélete érdekében a tervezett tevékenység („egyéb fásszárú növényzet irtása”) az aktuális felmérés alapján kijelölt élőhelyek környezetében a lehető legkisebb helyfoglalású kisépekkel, szükség esetén akár kézi erővel, a technológiailag lehetséges legkisebb munkaterület igénybevételével, az idős őshonos faegyedek lehetőség szerinti kíméletével valósuljon meg. A hatósági engedélyben szükséges előírni a természetvédelmi kezelővel való előzetes egyeztetésnek, továbbá a konkrét munkálatok tervezésébe és kivitelezésébe a faj védelmében jártas természetvédelmi szakértő bevonásának kötelmét.
- A Körös-éri-főcsatorna környezetéből több előfordulása ismeretes a fokozottan védett délvidéki földikutyának (*Nannospalax montanosyrmensis*). A faj egyedeinek védelme érdekében a kivitelezést megelőzően egyeztetni kell a terület természetvédelmi kezelőjével az egyedek/állományok aktuális lokalizációja tekintetében, és szükség esetén a potenciálisan érintett egyedek védelméről gondoskodni kell (megjelölés és elkerülés, szükség esetén befogás és áttelepítés).

#### **215. Kelebiai IV-es tó**

A HUKN20008 természetmegőrzési területen a tervek jelenlegi formában történő megvalósulása a harántfogú törpecsiga (*Vertigo angustior*) érintett állományának megsemmisülését jelentené! Ezért az alábbi intézkedést javasoljuk.

- A puffertározónak a Körös-éri-főcsatorna 17+900–18+350 szakaszával szomszédos töltésszakaszát (ideértve a puffertérteret, övárkot és fenntartósávot is) a kiviteli szintű tervezési fázisban módosítani szükséges, oly módon, hogy a főcsatorna mellett (attól északkeletre, a bal parton) található a 2022-

2023-ban elvégzett felmérések eredményei alapján kis kiterjedésű, foltszerűen elhelyezkedő magassásos és üde magaskórós élőhelyek (a V. angustior élőhelyei) ne sérüljenek. A természetvédelmi kezelővel való egyeztetés, továbbá a faj védelmében jártas természetvédelmi szakértő bevonásának is szükséges.

- A Kelebiai IV-es-tó környezetéből több előfordulása ismeretes a fokozottan védett délvidéki földikutyának (*Nannospalax montanosyrmensis*). A faj egyedeinek védelme érdekében a kivitelezést megelőzően egyeztetni kell a terület természetvédelmi kezelőjével az egyedek/állományok aktuális lokalizációja tekintetében, és szükség esetén a potenciálisan érintett egyedek védelméről gondoskodni kell (megjelölés és elkerülés, szükség esetén befogás és áttelepítés).

#### **221. Bócsa-Bugaci - Kelő-éri és Szentkút-éri nyomóvezeték**

- A HUKN20024 természetmegőrzési területen a Pannon homoki gyepek (6260\*) és Pannon homoki borókás-nyárasok (*Junipero-Populetum albae* – g1No\*) élőhelytípusok állományai érintettségének csökkentése, illetve integritásának megőrzése érdekében javasoljuk a nyomócső nyomvonalának áthelyezését a jelenlegi nyomvonalától délkeletre, mintegy 30–40 méterrel. A nyomócsőnek az ott haladó vasúti pályatest és a vele párhuzamosan futó földút közé, vagy a földút nyomvonalába történő fektetése nagy mértékben csökkentené az élőhelytípusok állományaira gyakorolt negatív hatásokat. Olyan kivitelezési technológia keresése és alkalmazása szükséges, mely a jelenlegi tervekben vázolt 20,5 m széles sáv helyett a lehető legkeskenyebb területi igénybevételét jelenti. Mindezekon túlmenően a nyomóvezeték fektetéssel érintett terület utókezelése elengedhetetlen (gyommentesítő kaszálás), a degradáció (gyomosodás, inváziós fajok térhódítása) mértékének csökkentése és az élőhelyi viszonyok mielőbbi helyreállása érdekében.

Fentieket a védett növényfajok (*Centaurea scabiosa* subsp. *sadleriana*, *Linum hirsutum*, *Stipa borysthena*, *Stipa borysthena*, *Anacamptis* (*Orchis*) *morio*, *Stipa sabulosa*, *Alkanna tinctoria*), illetve a magyar futrinka (*Carabus hungaricus*), skarlátbogár (*Cucujus cinnaberinus*), parlagi vipera (*Vipera ursinii rakosiensis*), ürge (*Spermophilus citellus*) állományainak kímélete is indokolja.

### **4.3.5. Egyéb intézkedés**

#### **4.3.5.1. A beavatkozások megvalósítására vonatkozó javaslatok**

- Az újonnan burkolásra tervezett mederszakaszokon a vadak átjárását biztosító, ill. a burkolt mederszakaszba kerülő élőlények kijutását lehetővé tevő a műszaki leírásban is szereplő alábbi műszaki megoldások kerüljenek beépítésre az alábbiak szerint.
  - Meder kiszélesítés és stabilizáció (nagyvadátjáró): A kiszélesített mederszakasz 50,0 m hosszúságban, lankás egy vagy kétoldali 1:3-as rézsűvel, 13,0-14,0 m-es teljes szélességgel kerül kialakításra, figyelembe véve a csatornaszakasz engedélyezett fenékszélességét. (A mederszélesítéssel a kiépített szakaszon változó szélességű és meredekségű rézsűvel rendelkező meder jelenik meg, amely alkalmas arra, hogy a sodrásban úszó egyedek a csatorna folyásirányában indulva vagy a sodrás által biztonságosan elhagyhassák a vízteret.) Javasolt beépítés 1-1,5 km-enként.
  - Meder kagylós kiszélesítése: Az elemek oldalfalának rövid 3,0 - 5,0 m hosszban történő kivágásával kagylósan kialakításra kerülő 1:2 rézsűhajlású betonba rakott terméskő burkolat. Ennek nagy előnye, hogy kis területigényű, sűrűn akár 200-300 m távolságokra is kialakítható és ismételhető, viszonylag alacsony költséggel. Ha mindkét oldalon, eltolva beépítésre kerül akkor átjáróként is használható. Javasolt beépítés nagyvadátjárók között 2 db.
  - Rámpás előre gyártott fenékelemek beépítése: Az ízeltlábuak, puhatestűek kétéltűek, kisemlősök kijutását biztosítani lehet módosított beton fenékelemmel, amiben található egy méretezett, érdesített felületű kijáró rámpa. A módosított elem teljesen kompatibilis a beépítésre kerülő tervezett beton fenék elemekkel. Ez egyben beépíthető a többi fenékelem burkolattal, nem igényel plusz alépítményt ezért költség és környezeti terhelés növekedés sem okoz. Javasolt beépítés 30-50 m-enként váltakozva 1 jobb oldali, majd 1 bal oldali rámpás elem.



- Az őshonos fásszárú vegetáció érintettsége esetén, ezek védelmében a csatornák kezelési sávjainak kialakítása során csak az egyik part, lehetőség szerint az alacsonyabb természeti értékkategóriájú élőhelyekkel rendelkező csatornamezsgye járhatóvá tételét kell lehetőség szerint megvalósítani.
- Általánosságban a csatornák rekonstrukciója során, illetve esetleges gát- és műtárgyépítés vagy bármilyen földmunka után gondoskodni kell a bolygatott részek (kezelési sáv, depónia, gát stb.) utólagos kezeléséről, helyreállításáról. Fontos a hosszú csatornaszakaszok mentén az inváziós fajok (így *Solidago spp.*, *Amorpha fruticosa*, *Asclepias syriaca*, *Acer negundo* stb.) terjedésének megakadályozása, mivel ezek igen veszélyes propagulumforrást képezhetnek a területek értékesebb részei felé is.
- A vízzel borított medrek esetében az összes érintett vízi szervezet, de kiemelten a védett halfajok egyedeinek védelme érdekében a szükséges kotrásokat a következő módszerrel kell végezni:
  - kotrógéppel végzett növényzetirtási és iszapkotrási munkák során a hínár- és a sásos-gyékényes-nádas vegetációt és az iszapot lyukas kotrókanállal kell kiemelni;
  - a kiemelt növénytömeget és iszapot néhány (legalább 10) másodpercig a víz fölé kell tartani, hogy a kanálból a benne lévő vízzel együtt távozhassanak a kanálba került egyedek;
  - a kotort anyagot csak ezután lehet a partra helyezni.

A leírt módszerrel jelentősen mérsékelhető a védett halfajok egyedeinek pusztulási aránya, és csökken a gerinctelen fajok partra kerülő (ezzel pusztulásra ítélt) egyedeinek száma is.

- A kotrási munkálatok kivitelezése során szükséges természetvédelmi szakfelügyelet biztosítását a vízzel borított medrek kotrása során partra kerülő védett és fokozottan védett fajok egyedeinek mentésére, azaz a kotort anyagból való összegyűjtésük és a már kotort szakaszokra való mielőbbi visszajuttatásuk céljából. A munkálatok megkezdése és az első 300 m kotrása után javasoljuk a természetvédelmi kezelővel felülvizsgálni a szakfelügyeletre és a mentésre fordítandó erőforrásokat, mert ez valós helyszíni gyakorlati tapasztalat híján nagyon nehezen megítélhető.
- A vízzel borított mederszakaszokon a kotrás előtt közvetlenül azoknak a helyeknek az azonosítása (ezek legtöbbször műtárgyak, átereszek környékén találhatók) és mentési célú lehalászása, ahol jelentős mennyiségű védett halegyed aggregálódik viszonylag kis helyen. A kimentett egyedek számára a túléléshez szükséges körülményeket biztosítani kell és az egyedek lehető legrövidebb időn belül történő vissza kell juttatni az érintett csatorna már kotort és vízzel borított szakaszaira, vagy közeli alkalmas élőhelyekre a természetvédelmi kezelővel egyeztetve.
- A csatornapartok, rézsűk és kotrópályák gyepterületeinek kaszálása lehetőleg ne szárazúzóval történjék, hanem kaszággal. Ez lehetővé teszi a lekaszált biomassza bálázását majd elszállítását (szénabála). A biomassza otthagynak az alatta lévő növényzet pusztulását okozza, ami gyomosodáshoz vezet.

#### **4.3.5.2. Az üzemelésre vonatkozó javaslatok**

- A HUKN20008 természetmegőrzési területen a Körös-éri-főcsatorna (13+750 és 21+730 szelvények között) üzemeltetése várhatóan jelentősen befolyásolja majd a mederben és annak közvetlen környezetében élő harántfogú törpecsiga (*Vertigo angustior*) és hasas törpecsiga (*Vertigo moulinsiana*) állományok élőhelyi körülményeit. Ahhoz, hogy ez a hatás ne legyen negatív (legrosszabb esetben az állományok teljes megsemmisülésével járó) a Körös-éri-főcsatorna tervek szerinti vízszintjének beállítását nem egy ütemben, hanem fokozatosan kell megvalósítani, úgy, hogy az lehetővé tegye a növényzet – és ezzel a *Vertigo*-fajok állományainak fokozatos átrendeződését, áttelepülését. Az egy ütemben végzett, gyors vízszintemelés a két csigafaj élőhelyeit és állományait jelentősen károsíthatja, vagy akár teljesen elpusztíthatja! A természetvédelmi kezelővel való előzetes egyeztetés, továbbá a tervezésébe és kivitelezésébe a faj védelmében jártas természetvédelmi szakértő bevonása szükséges.
- Általánosságban is kiemelt figyelemmel kell kezelni, és a természetvédelmi kezelő javaslatainak figyelembevételével kell üzemeltetni azokat az érintett vízi és vizes élőhelyeket, amelyek jelenleg is

hordoznak természeti értéket (pl. csatornák hal- és vízi gerinctelen közösségei), illetve a működtetés során vizes élőhelyként fognak működni, pl. az ökológiai tározók.

- A tározók üzemeltetése során el kell kerülni a hirtelen vízszintváltozást (mind emelkedést, mind csökkenést). Fészkelési időszakban különösen fontos ennek betartása, mivel ellenkező esetben nagy valószínűséggel védett vagy fokozottan védett madárfajok fészekaljai semmisülhetnek meg. Azokon a tározótereken, ahol az adott évben gémtelep alakul ki, különösképpen kerülni kell a vízszint emelkedését a fészkelési időszakban (március 1. és július 31. között). A fenti javaslat a kételtű fajok fejlődő egyedeinek (pete, lárvá) védelmét is szolgálja.
- A vízviisszatartási területek (puffertározók és ökológiai célú víztározók kialakítása) üzemelése során törekedni kell arra, hogy amíg nincs az adott vízviisszatartási hely/területi tározó határain számottevően túlnyúló felszíni elöntés, addig a helyben keletkezett csapadékvíz vízviisszatartását biztosító műtárgy zárt állapotban legyen a területi tározó maximális vízszintjén. A műtárgy megnyitás is csak olyan mértékben és annyi időre történjen, hogy az adott vízviisszatartási hely/területi tározó határain számottevően túlnyúló felszíni elöntés visszahúzódjon az adott vízviisszatartási hely/területi tározó határvonaláig.
- A fenntartó kezelések során a csatornapartok, rézsűk, kotrópályák és töltések gyepterületeinek kaszálása lehetőleg ne szárazúzóval történjék, hanem kaszagéppel. Ez lehetővé teszi a lekaszált biomassa bálázását majd elszállítását (szénabála). A biomassa otthagynya az alatta lévő növényzet pusztulását okozza, ami gyomosodáshoz vezet.
- Az ökológiai célú víztározók és az egyéb elöntési területek esetén szükséges meghatározni a vízpótlás részletes rendszerét (mennyiség, dinamika, vízkémiai paraméterek stb.). Ennek során egyedileg (tározóként) szükséges olyan terv készítése, ami idomul a jelenleg ott lévő és megtartandó (szikes rétek és mocsarak, kékperjés rétek, mocsárrétek stb.) élőhelyi igényeihez. Ez a terv segítse elő, hogy az élőhelyi átalakulások olyan vegetációdinamikai folyamatokat indukáljon, ami természetvédelmi-botanikai szempontból is egy optimális vegetációkomplex kialakulását segíti. A tervnek kiemelten fontos része kell legyen a gazdálkodáshoz kapcsolódó természetvédelmi kezelés (gyepgazdálkodás) megtervezése és ennek megvalósítása.
- Az ökológiai célú vízviisszatartási területeken az üzemeltetés célja a jelentős emberi, vízrendezési jellegű beavatkozások előtti állapotokhoz minél inkább közelítő, a Homokhátság hidrometeorológiai sajátosságain alapuló természetszerű vízszintdinamika megvalósítása legyen, alkalmazkodva az egyes területek élővilágának jelenlegi mintázatához és a természetvédelmi célállapotokhoz, célkitűzésekhez. A víz kivezetése során az érintett területek mélyebb részein, mélyvonulataiban, az ott található egykori medermaradványokban jelenjen meg víz kis vízoszlopmagassággal, ami alatt jellemzően 0–50 cm-t értünk. A magasabban fekvő térszíneken 0, a terület legmélyebb részein max 40–50 cm vízoszlopmagasságú vízborítással. A vízborítás ne legyen állandó. A vízborítás mértékét és időbeli dinamikáját az érintett természetvédelmi kezelő szakembereivel folytatott egyeztetések alapján szabályozza az illetékes vízügyi kezelő. lehetőség szerint a késő őszi, téli, ill. tavaszi időszakban legyen nagyobb felületű vízborítás, majd a tavaszi-kora nyári időszaktól, szükséges teret hagyni a legeltetéssel, kaszálással történő kezelésnek a mélyebb részekben is. Egész éves folyamatos vízborítás, csak az érintett területek tényleg legmélyebb, jelenleg is mocsaras élőhelyfoltjaiban javasolt.