

5.	Jelenlegi állapot és a környezeti hatások értékelése	105
5.1.	Levegőminőség	105
5.1.1.	Jelenlegi állapot.....	105
5.1.1.1.	Jelenlegi immissziós helyzet	105
5.1.1.2.	Jelenlegi emissziók a területen	108
5.1.2.	Várható változások	120
5.1.2.1.	Építési tevékenység hatásai.....	120
5.1.2.1.1.	A szállítás hatásai.....	131
5.1.2.1.2.	Az üzemelés hatásai	137
5.1.2.1.3.	Felhagyás.....	138
5.1.2.1.4.	Haváriás légszennyezés	138
5.2.	Felszíni vizek	139
5.2.1.	Jelenlegi állapot.....	139
5.2.1.1.	A 6. részterület felszíni víztesteinek főbb jellemzői, vízminőségi állapota.....	139
5.2.1.2.	A víztestek mennyiségi állapota.....	143
5.2.1.3.	Víztesteket érő terhelések	145
5.2.1.4.	Felszíni vízkivételek.....	149
5.2.1.5.	A VGT3 által javasolt intézkedések a víztestekre	149
5.2.1.6.	Belvízrendszerek.....	150
5.2.2.	Várható változások	151
5.2.2.1.	Építési, vízrendezési munkálatok, haváriák hatásai.....	151
5.2.2.2.	A terület vízellátásának javítása, tározók kialakítása, meglévők bővítése, vízvisszatartás	151
5.2.2.3.	Felhagyás.....	155
5.2.3.	VKI 4. paragrafus 7. bekezdése szerinti értékelés	155
5.3.	Felszín alatti vizek	156
5.3.1.	Jelenlegi állapot.....	156
5.3.1.1.	Hidrogeológiai adottságok	156
5.3.1.2.	A jelenlegi vízgazdálkodási állapot bemutatása.....	160
5.3.1.3.	A felszín alatti vízkészletek állapota a VGT3 szerint	167
5.3.2.	Várható változások	173
5.3.2.1.	Építési munkák – lefolyási viszonyok változása	173
5.3.2.2.	Építési munkák, haváriák – terhelések.....	174
5.3.2.3.	Az új vízgazdálkodási rendszer kialakítása és üzemeltetése	175
5.3.2.4.	Felhagyás.....	177
5.4.	Föld, talaj, hulladékgazdálkodás	178
5.4.1.	Jelenlegi állapot.....	178
5.4.1.1.	Szerkezeti viszonyok	178
5.4.1.2.	Földtani felépítés	178
5.4.1.3.	Talajtani adottságok	180
5.4.1.4.	Ásványi nyersanyagok, bányavagyton.....	184
5.4.1.5.	Hulladékgazdálkodás	185
5.4.2.	Várható változások	185
5.4.2.1.	Ideiglenes, tartós területfoglalás.....	185
5.4.2.2.	Építési és felújítási munkák, haváriák hatásai	189
5.4.2.3.	Hulladékkeletkezés	194
5.4.2.4.	Vízvisszatartás, vízpótlás, karbantartás, azaz a rendszer üzemeltetése.....	203
5.4.2.5.	Felhagyás.....	204
5.5.	Élővilág, ökoszisztémák.....	205
5.5.1.	Jelenlegi állapot.....	205

5.5.1.1.	<i>Természetes élővilág általános jellemzői</i>	205
5.5.1.2.	<i>Védett területek, értékek</i>	205
5.5.1.3.	<i>A beavatkozási területek élővilágának bemutatása</i>	218
5.5.2.	Várható változások	218
5.6.	Épített és települési környezet, kulturális örökség	219
5.6.1.	Jelenlegi állapot	219
5.6.1.1.	<i>Településtörténet</i>	219
5.6.1.2.	<i>Épített és kultúrtörténeti értékek</i>	231
1.1.1.1.	<i>Területrendezési és településrendezési összefüggések</i>	244
5.6.2.	Várható változások	260

5. JELENLEGI ÁLLAPOT ÉS A KÖRNYEZETI HATÁSOK ÉRTÉKELÉSE

Ebben a fejezetben a jelen állapot bemutatására és a várható környezeti hatások bemutatására és értékelésére kerül sor. Ezt az áttekinthetőség kedvéért az egyes szakterületek (környezeti elemek/rendszerek, hatótényezők) vonatkozásában egy fejezetbe szerkesztettük. A környezeti hatások értékelése ugyanis a kontroll környezet állapotához képest történhet. A kontroll környezet állapota egy tevékenység élettartamának teljes egészét felöleli. (Azaz ismernünk kellene azt az építés, a működés és a felhagyás időszakában is az állapotjellemzőket.) Ennek teljeskörű feltárására általában nincs lehetőségünk, hiszen a környezeti folyamatok alakulására vonatkozó adatok, tendenciák többnyire csak rövidebb időszakokra állnak rendelkezésre.

A vizsgált terület jelenlegi környezeti állapotát nyilvános forrásokban elérhető adatbázisok adatai, és a terepbejárásokon szerzett aktuális tapasztalatok alapján mutatjuk be. A környezeti állapotjellemzőket az egyes környezeti elemekre – rendszerekre vonatkozó hatáértékelés elején ismertetjük. Az értékelést az érzékenységi jellemzők figyelembe-vételével végezzük el.

A tervezett fejlesztés a vízgazdálkodás infrastruktúra elemeinek kiépítését, fejlesztését, átalakítását 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 (vízhiány).

A hatások előrejelzésénél mind a tervezett beavatkozások megvalósulásának, mind a kialakuló új vízrendszer működésének környezeti következményeit értékeltük.

5.1. Levegőminőség

5.1.1. Jelenlegi állapot

A fejlesztéssel által érintett terület levegőkörnyezeti jellemzőit az elérhető immissziós adatok, valamint a főbb kibocsátások jellemzésével ismertetjük. A vizsgált, tervezett fejlesztések kapcsán légszennyezettség mérések nem folytak, ezért az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat (OLM) adataiból lehet kiindulni.

A beavatkozási terület jobbára enyhén hullámos síkság, ahol jellemzőek a homoktalajok. Természetföldrajzi adottságai miatt a térség háttérszennyezettsége – időjárástól függően – jelentős szerepet játszik a helyi levegőminőség alakulásában.

5.1.1.1. Jelenlegi immissziós helyzet

A légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet szerint a vizsgált települések a 10. zónába, azaz az „Egyéb (az ország többi területe – kivéve néhány várost)” zónába tartoznak. A zónán belül az egyes kiemelt jelentőségű légszennyező anyagok a következő zónacsoportokba tartoznak.

5.1-1. táblázat: A projekt által érintett légszennyezettségi zónák

Szennyezőanyag	10. zóna	Zóna csoportok jelentése
kén-dioxid	F csoport	olyan terület, ahol a levegő terheltségi szint az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg
nitrogén-dioxid	F csoport	
szén-monoxid	F csoport	
PM ₁₀	E csoport	olyan terület, ahol a levegőterheltségi szint a felső és alsó vizsgálati küszöb között van
talajközeli ózon	O-I csoport	olyan terület, ahol a koncentráció meghaladja a célértéket
benzol	F csoport	olyan terület, ahol a levegő terheltségi szint az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg
PM ₁₀ arzén	F csoport	
PM ₁₀ kadmium	F csoport	
PM ₁₀ nikkel	F csoport	
PM ₁₀ ólom	F csoport	
PM ₁₀ – benz(a)-pirén	D csoport	ilyen területeken a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték között van

Az érintett településeken az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózatba tartozó automata mérőállomás nincs, manuális mérőpont pedig még Kisteleken (Petőfi u. 9.) található.

A projektterület 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-pusztai 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 levegőminőségi állapot bemutatása alapvetően a 2021. évi adatok alapján történik, szükség esetén a tendenciák bemutatása érdekében kitekintéssel a korábbi néhány évre.

Automata mérőállomások adatai alapján történő értékelés

Az **automata immissziós monitoringállomásokon**, Szegeden és Kecskeméten is kén-dioxid, nitrogén-oxidok és nitrogén-dioxid, szén-monoxid, ózon, benzolés szálló por 10 µm és 2,5 µm felett frakciója (PM₁₀ és PM_{2,5}) koncentrációjának meghatározása is történik. K-pusztán a fentiek közül szálló port és benzolt nem mérnek.

Az **5.1-2. táblázatból** kiolvasható, hogy a légszennyezettség szempontjából az átlagkoncentrációk a mérőállomások környezetében nem kiemelkedően magasak (a légszennyezettségi index 2021-ben mindkét mérőhelyen, minden légszennyezőanyag esetében vagy jó vagy kiváló volt), de azért látszik, hogy városi környezetben történik a mérés.

5.1-2. táblázat: A legközelebbi automata mérőállomásokon az elmúlt években mért légszennyezőanyag-koncentrációk éves átlaga (µg/m³)

Mérőállomás		SO ₂	NO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	Benzol	CO	O ₃
Kecskemét	2017	5.1	20.9	28.4	29	20.3	1.23	784	88.1
	2018	3.9	19.8	26.4	32	19.2	1.19	1010	77.2
	2019	5.3	19.3	27	28	17.6	1.42	881	72.4
	2020	8.7	14.2	19.6	23	12	0.91	941	77.4
	2021	7.4	14.9	21.1	24	13	0.7	645	57.6
	Átlag	6.1	17.8	24.5	27.2	16.4	1.1	852.2	74.5
K-pusztai	2021	1.4	7.7	8.4	na	na	na	322	57.3
Szeged	2017	9.2	15.6	20.6	30	21	2.4	441	57.3
	2018	6	16.1	22.6	29	17	1.6	533	52.6

Mérőállomás	SO ₂	NO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	Benzol	CO	O ₃
2019	9	15.3	23.5	27	16	2	441	51.1
2020	9	14.4	20.4	23	16	2	455	49
2021	10.3	13.2	19.8	23	15	1.9	502	59.5
Átlag	8.7	14.92	21.38	26.4	17	1.98	474.4	53.9

*Nincs értékelhető adat.

-Nem mérik az adott szennyezőt.

Az átlagok mellett fontos a kiugróan magas értékek előfordulása is. Határérték túllépés 2021-ben

- ózon tekintetében (8 órás futó átlagok alapján) Kecskeméten 36 alkalommal (a mérések 10%-ában), K-pusztán 55 alkalommal (a mérések 15,67%-ában);
- PM₁₀ tekintetében (24 órás átlagok alapján) Kecskeméten 16 alkalommal (a mérések 4,58%-ában), Szolnokon 14 alkalommal (a mérések 3,88%-ában);

történt.

Szálló por (PM₁₀) tájékoztatási (75 µg/m³) küszöb túllépés Kecskeméten 1, Szegeden pedig 2 alkalommal fordult elő.

Manuális mérőállomások adatai alapján történő értékelés

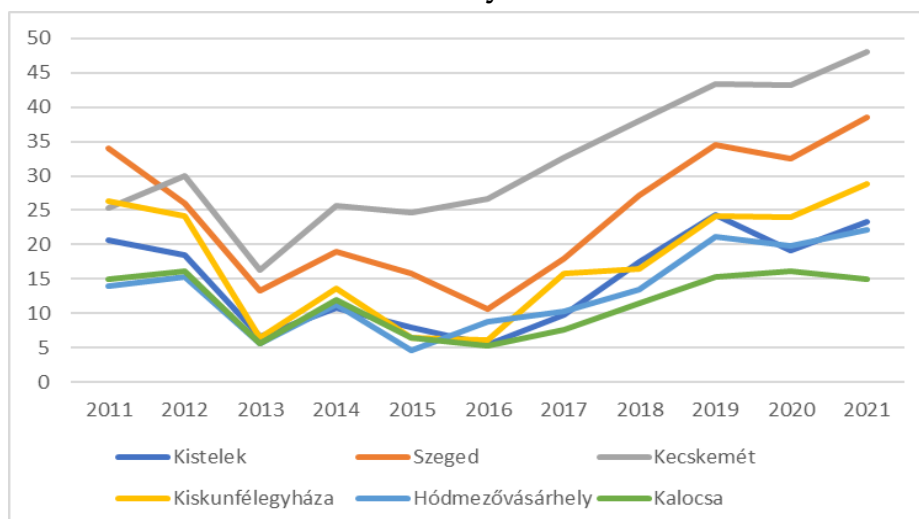
A manuális mérőállomásokon csak a nitrogén-dioxid koncentrációkat mérik, napi vagy kétnaponta történő mintavétellel.

5.1-3. táblázat: A legközelebbi manuális mérőpontokon mért nitrogén-dioxid koncentrációk átlaga (µg/m³) és a légszennyezettségi index

Település	Légszennyezettségi index	NO ₂ éves átlag µg/m ³
Kistelek	Jó (2)	23.3
Szeged	Megfelelő (3)	38.5
Kecskemét	Szennyezett (4)	48.1
Kiskunfélegyháza	Jó (2)	28.9
Hódmezővásárhely	jó (2)	22.1
Kalocsa	kiváló (1)	15.0

NO₂ vonatkozásában (µg/m³) a 2011-2021. közötti időszakban bekövetkezett változást az alábbi ábra mutatja.

5.1-1. ábra: A NO₂ (µg/m³) koncentráció változása 2011-2021. közötti időszakban a manuális mérőhelyeken



Az ábra alapján a NO₂ koncentráció változásának tendenciája településenként hasonló, 2016-tól 2019-ig emelkedik, majd (Kalocsa kivételével) csökkenésnek indul. A csökkenés a Covid-19 járvány hatása is lehet, a 2021 évi mérések emelkedő tendenciája utalhat erre. A következő évek mérései mutatják majd, hogy a növekedés folytatódik-e.

2021-ben határérték meghaladást szálló por paraméter esetében mértek, Szegeden 14 alkalommal, Kecskeméten 16 alkalommal, a 24 órás átlagok esetében. Kalocsán, Kisteleken, Kiskunfélegyházán és Hódmezővásárhelyen határérték túllépést nem mértek.

OLM szálló por mintavételi program szerinti értékelés

Kecskemét, Kecskemét K-pusztá, Kistelek az OLM szálló por mintavételi programjában is részt vesz. K-pusztán teljes kiüledés vizsgálat is történik. 2021-ben a mért PM₁₀ koncentráció átlaga mindhárom mérőhelyen jó besorolásúnak minősült. A szálló por benz(a)pirén tartalma alapján a Kecskeméten megfelelő, K-pusztán jó, Kisteleken pedig szennyezett a légszennyezettségi index, 3,93, 7,14 és 6,24 µg/m³-es maximális koncentrációval és 5, 18 és 22 (a fűtési időszakra jellemző) határérték túllépéssel. A nehézfémek esetében viszont még alsó vizsgálati küszöb átlépés sem fordult elő.

5.1.1.2. Jelenlegi emissziók a területen

A fejlesztéssel közvetlenül érintett települések emisszióit a LAIR rendszerben nyilvántartott 2020. évi adatok alapján mutatjuk be.

- A tervezési terület K-i határán fekvő nagyobb kibocsátásokkal rendelkező város nem található.
- Kiskunhalason 29 kibocsátó üzemel, lakatosüzem, autójavító, műanyagüzem, állattartó telepek, malom és sütőüzem. CO₂ kibocsátásuk érdelem említést (10.000 t/év), illetve műanyag üzem szervesanyag kibocsátása (10.000 kg/év).
- Mórahalmon 13 kibocsátó között dobozgyár, fűszerpaprika és zöldségszárító üzem, kertészet és műanyag üzem működik, összes CO₂ kibocsátásuk 2.300 kg/év, a minimális NO_x és szerves anyag kibocsátás mellett.
- Kiskunmajsa 10 kibocsátója - gumigyár, cipőgyár, zsírsütőüzem, szennyvíztelep, baromfifeldolgozó stb. - CO₂ kibocsátás tekintetében érdemel említést (5.000 t/év).
- Kunfehértón 4 kibocsátó működik, jelentősebb a gyógyszergyár (CO₂, Etil-alkohol, NO_x) és egy mezőgazdasági termelőüzem CO₂ kibocsátása (9.000 t/év).
- Kisszálláson egy aszfaltüzem működik, CO₂ kibocsátása jelentősebb (400.000 kg/év), minimális NO_x, SO₂, CO kibocsátás mellett.
- Pirtón műanyagcsomagolóanyag gyártó üzem, targoncajavító és húsfeldolgozó működik, kibocsátásaik nem jelentősek, néhány száz kg/év CO₂, NO_x és szerves anyag.
- Kisteleken kábelgyár, és sajtüzem működik, összesen 110 t/év CO₂ és 1000 kg/év NO_x kibocsátással.
- Domaszéken kertészet és öntözőtelep működik, 900 t/év CO₂ kibocsátással.
- Rösztén szárítóüzem és kertészet CO₂ kibocsátása 600 t/év.
- Balotaszálláson a mezőgazdasági major és kutatóközpont CO₂ kibocsátása 31 t/év, szilárd anyag kibocsátása 4.200 kg/év.
- Tázláron egy kertészetnek van 360.000 kg/év CO₂ kibocsátása.
- Csőlyospályoson egy kertészet működik 1.700 t/év CO₂ kibocsátással.
- Bócsán állattartó telep, gombaüzem, kertészet és raklapgyár működik, összes CO₂ kibocsátás 800 t/év, többi szennyezőanyag mennyisége elhanyagolható.
- Bugacon egy zöldségtermelő telep és egy fűrészüzem működik, összes CO₂ kibocsátás kisebb, mint 100 t/év.
- Szank földgázüzeme 15.800 t/év CO₂, és 8.9 t/év NO_x kibocsátással rendelkezik.

- Jászszentlászló nyílászáróüzeme kb. 3.200 t/év CO₂ szennyezőanyagot bocsát ki.
- Balástyán több kertészet energiatermelése eredményez van kb. 450 T/év CO₂ kibocsátást.
- Zsombón kertészet, konzervüzem, autófényező, illetve egy füstölő kibocsátása szerepel az adatbázisban, összes CO₂ kibocsátásuk 480 t/év, illetve a füstölő CO kibocsátása 1.000 kg/év feletti.
- Ásotthalmon az ásványvízüzem és a léüzem összesen 1.700 t/év CO₂-t bocsát ki.
- Petőfiszálláson a cipőüzem évi szerves szennyezőanyag kibocsátása kb. 300 kg, a tejüzem pedig évi 15 t CO₂-t bocsát ki.
- Az Öttömösön működő földgázkitermelő éves CO₂ kibocsátása 9.000 kg/év.
- Pálmonostorán az egyetlen kibocsátó egy mezőgazdasági üzem 75 t/év CO₂ kibocsátással. (A korábban itt működő cipőüzemnek 2020-ban nem volt kibocsátása.)
- Szatymazon egy irodabútor üzem és egy kertészet működik éves 122 t CO₂ kibocsátással és 1.680 kg/év szervesanyag kibocsátással.
- Pusztamérgesen egy baromfitelep van, melynek éves CO₂ kibocsátása 31 t.
- Üllésen egy gyűjtőállomás és egy zöldség-és gyümölcsfeldolgozó bocsát ki összesen évente 1.080 t CO₂-ot és 550 kg NO₂-ot.
- Forráskút összes 28 t/év szennyezőanyag kibocsátásából 27,2 t mennyiséget a CO₂ tesz ki, mely kertészetből és gépgyártó üzemből származik.
- Zákányszéki öntözőtelep kibocsátása 19 CO₂/év.
- Bordányban működő műanyag fóliagyártó üzem 6,6 t/év szerves anyag mellett 9,2 t/év CO₂-ot bocsát ki.
- Móricgáton fapapucs üzem és fémfelület kezelő működik, előbbi 1,5 t/év szervesanyag, utóbbi 422 t CO₂ kibocsátással.
- Csanyteleken húsfeldolgozó bocsát ki éves szinten 9,8 t CO₂-ot.
- Kelebián CO₂ 2.509 kg/év kibocsátással működik egy gyűjtőállomás.
- Tömörkényen a központi major kibocsátása CO₂ 353 kg/év.
- Harkakötönyön gyűjtőállomása CO₂ 99.865 kg/év kibocsátással üzemel.
- Zsanán és Bugacpusztaházán 1-1 kibocsátó o kibocsátással szerepel.

Kömpöc, Baks, Csengele és Ruzsa települések nem szerepelnek kibocsátóval a LAIR adatbázisban.

Összességében megállapítható, hogy – az országos helyzetnek megfelelően – a kibocsátások nem jelentősek, a nagyobb városokra koncentrálódnak, a kisebb településen inkább a feldolgozóipar, élelmiszer előállítás a jellemző, kisebb, összességében sem számottevő kibocsátásokkal.

A térségben jellemző, deflációra hajlamos laza szerkezetű homoktalaj, lösz és a jelentős kiterjedésű mezőgazdasági művelés alatt álló területek következtében a mezőgazdaság számottevő PM₁₀ kibocsátó. A beruházási helyszínek közvetlen közelében jobbára művelés alatt álló szántóföldek, valamint gyepek és erdőterületek jellemzőek, előbbi részeken mezőgazdasági eredetű portterhelést a növényzettel nem fedett időszakban lehet feltételezni.

A legnagyobb szennyező forrást a fejlesztéssel érintett terület tágabb környékén a lakossági fűtés (PM₁₀ és PM_{2,5}) és a közlekedés (NO_x) 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 biomassza, illetve esetlegesen a hulladék, pl. gumi, műanyag stb. felhasználásának növekedése. Az időjárási viszonyok befolyásoló szerepe többek között ezért (de egyébként is) jelentős.

Érintett utak és forgalmuk

A területen átmenő és lokális terhelést jelentő légszennyező forrásként jelentkező utakat az **5.1-2. ábrán** szemléltetjük. A 2021. évi átlagos napi forgalmi adataik az **5.1-4. táblázatban** találhatóak.

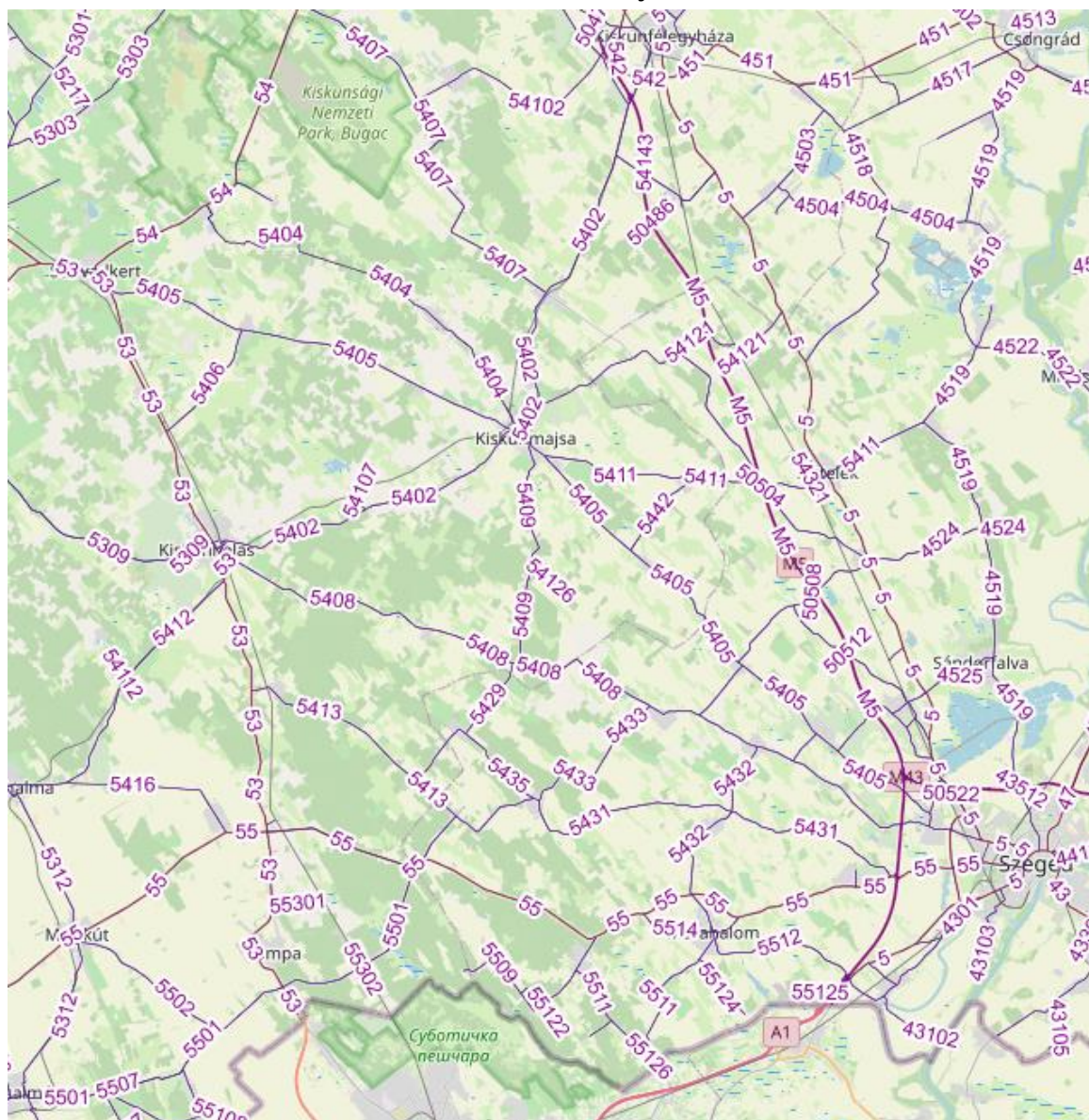
A tervezett beavatkozásokkal érintett tágabb területet az alábbi burkolt közutak érintik, illetve övezik:

- M5 - autópálya Budapest-Röszke
- 5 - Budapest-Szeged-Röszke elsőrendű főút
- 53 - Solt-Tompa másodrendű főút
- 54 - Kecskemét-Soltvadkert-Sükösd másodrendű főút
- 55 - Szeged-Baja-Bátaszék másodrendű főút
- 4503 - Pálmonostora-Gátér-összekötő-út
- 4504 - Pálmonostora-Csánytelek összekötő
- 4519 - Csongrád-Szeged összekötő út
- 4524 - Dóc-Balástya összekötő út
- 4525 - Sándorfalva-Zsombó összekötő út
- 5309 - Kecel-Kiskunhalas összekötő út
- 5402 - Kiskunfélegyháza - Kiskunhalas összekötő út
- 5404 - Bócsa-Kiskunmajsa összekötő út
- 5405 - Soltvadkert-Szeged összekötő út
- 5406 - Tázlár-Pirtó összekötő út
- 5407 - Bugac összekötő út
- 5408 - Kiskunhalas-Szeged összekötő út
- 5409 - Kiskunmajsa-Pusztamérges összekötő út
- 5411 - Kiskunmajsa-Kistelek-Ópusztaszer összekötő
- 5412 - Kiskunhalas-Csávoly összekötő út
- 54121 - Csengele-Kiskunmajsa összekötő út
- 5413 - Balotaszállás-Öttömös összekötő
- 5422 - Balástya-Forráskút összekötő út
- 5426 - Forráskút-Üllés összekötő út
- 5429 - Pusztamérges-Öttömös összekötő út
- 5431 - Szeged-Ruzsa-Öttömös összekötő út
- 5432 - Bordány-Zákányszék-Mórahalom összekötő
- 5433 - Üllés-Ruzsa összekötő út
- 5435 - Pusztamérges-Ruzsa összekötő út
- 5442 - Csólyospálos-Kömpöc összekötő út
- 5501 - Kelebia-Baja összekötő út
- 5511 - Mórahalom-Ásotthalom összekötő út
- 5512 - Röszke-Mórahalom összekötő út
- 5509 - Ásotthalom-Kelebia összekötő út
- 55122 - Rivoerdő bekötő út
- 55123 - Bokor-Tanya bekötő út
- 55125 - Röszke II. bekötő út

- 54112 - Kunfehértói bekötő út
- 45103 - Pálmonostori bekötő út

A vizsgált utak forgalma igen változatos képet mutat, nagy forgalmú autópálya (M5), több első- és másodrendű főút, illetve összekötő utak lehetnek érintettek a szállítási forgalommal. Az autópálya forgalma több tízezer jármű/nap, míg egyes mellékutak forgalma egészen csekély, néhány száz vagy egy-kétezer jármű/nap.

5.1-2. ábra: A tervezett beavatkozások környezetében található úthálózat



Forrás: www.kira.gov.hu

**5.1-4. táblázat: A tervezett beavatkozások környezetében található úthálózat forgalmi adatai
(motoros forgalom, jármű/nap) 2022.**

közt száma	kezdő km szelvény	végő km szelvény	adat forrása	személy- gépkocsi	kisteher- gépkocsi	autóbusz egyes	motor- kerékpár	közepesen nehéz tég	autóbusz csuklós	nehéz tég	pótkocsi tég	nyerges tég	speciális tég	lassú jármű
M5	126+341	139+131	mért	17642	4683	274	44	302	0	1346	349	5863	27	0
	139+131	146+471	mért	18525	4417	259	46	221	0	1509	536	5655	24	0
	146+471	159+043	mért	18917	4943	253	47	338	0	1468	510	5738	27	0
	159+043	165+458	mért	7079	1265	96	9	68	0	267	99	1223	5	0
	165+458	173+113	mért	4576	738	81	6	48	0	139	45	854	5	0
5	173+113	173+896	mért	3269	0	109	27	0	0	0	0	921	0	0
	113+207	115+195	mért	5345	1113	94	165	74	2	35	17	28	8	6
	115+195	125+145	mért	3473	596	48	50	27	1	52	13	46	0	0
	125+145	132+186	felszorozott	1290	426	43	25	54	0	51	27	94	0	3
	132+186	139+000	felszorozott	1290	426	43	25	54	0	51	27	94	0	3
	139+000	140+976	felszorozott	3752	480	50	87	38	1	33	16	62	0	0
	140+976	147+188	mért	4096	854	63	60	20	1	77	17	39	0	0
	147+188	155+883	mért	4085	851	63	60	20	1	76	17	39	0	0
	155+883	162+497	felszorozott	6428	1661	179	106	108	10	115	47	159	0	3
	162+497	164+012	felszorozott	8823	922	119	109	160	8	101	44	514	2	6
	164+012	165+912	mért	9866	3049	258	168	190	41	258	82	650	2	9
	165+912	166+483	felszorozott	18971	3456	123	296	473	55	196	33	748	1	18
	166+483	168+038	felszorozott	20588	5146	581	487	261	149	442	68	260	2	18
	168+038	169+262	felszorozott	17141	2962	625	512	171	170	142	31	83	0	5
	169+262	170+052	mért	15716	1771	590	161	14	85	121	16	68	0	5
	170+052	170+600	felszorozott	11044	1290	291	235	111	41	148	23	86	0	2
	170+600	171+850	felszorozott	8696	1099	76	159	79	71	65	14	48	0	2
	171+850	172+220	felszorozott	10671	1824	120	177	139	68	223	39	107	1	9
	172+220	173+440	felszorozott	6277	1278	117	225	93	87	85	47	96	0	9
	173+440	174+826	felszorozott	4317	949	64	103	42	9	50	36	68	3	16
53	35+826	37+699	mért	7738	1518	115	95	153	3	63	113	730	15	213
	37+699	39+200	felszorozott	5975	2268	254	125	180	5	315	175	759	1	104
	39+200	48+532	felszorozott	3516	1219	89	8	241	3	221	177	563	3	18
	48+532	52+328	mért	5333	1023	118	32	120	2	41	98	731	38	14
	52+328	53+924	felszorozott	7388	1522	112	66	209	2	68	154	941	51	22
	53+924	56+070	felszorozott	10716	2687	30	184	172	11	133	194	718	0	12
	56+070	58+907	mért	8626	1214	73	86	56	3	147	127	685	0	156
	58+907	74+921	felszorozott	4676	1229	146	30	88	9	122	176	501	0	33
	74+921	79+563	mért	3412	725	95	29	60	0	36	85	590	4	0
	79+563	85+848	mért	2636	560	73	23	46	0	28	65	455	3	0
54	85+848	87+875	mért	2020	112	43	18	57	0	4	119	535	0	0
	18+984	33+813	felszorozott	3554	979	69	19	117	0	37	71	423	34	13
	33+813	44+469	felszorozott	4819	1425	82	111	112	0	88	209	294	0	56
55	44+469	58+412	mért	2301	358	19	25	37	1	34	56	125	0	27
	0+000	1+087	felszorozott	11391	1759	166	335	54	93	64	13	39	0	5
	1+087	2+524	mért	15239	1874	124	289	106	0	139	46	74	0	42
	2+524	4+429	felszorozott	8641	1774	171	133	103	13	129	22	118	0	16
	4+429	7+919	mért	5971	4848	56	111	579	2	159	90	304	20	16
	7+919	18+534	felszorozott	6410	1139	101	65	72	1	87	62	513	0	32
	18+534	25+117	felszorozott	2927	631	24	38	72	0	155	96	514	1	7
	25+117	28+533	mért	4925	690	92	44	70	6	80	172	460	1	39
	28+533	41+185	felszorozott	2822	794	83	25	90	0	53	122	394	1	22
	41+185	50+828	felszorozott	2822	794	83	25	90	0	53	122	394	1	22
4503	50+828	64+775	mért	4308	579	43	113	80	7	67	111	406	1	181
	0+000	5+635	felszorozott	512	67	6	12	38	0	37	9	6	1	14
	0+000	7+926	felszorozott	1095	437	31	27	43	2	16	55	17	0	39
	7+926	11+077	felszorozott	1095	437	31	27	43	2	16	55	17	0	39
4504	11+077	15+900	felszorozott	979	330	50	23	15	0	9	6	3	0	13
	1+059	11+627	felszorozott	3147	875	71	62	48	0	10	25	26	0	39
	11+627	21+678	felszorozott	1500	555	56	17	27	1	8	13	9	0	14
	21+678	27+498	felszorozott	1599	455	70	17	18	1	21	31	16	0	14

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

kőút száma	kezdő km szelvény	végő km szelvény	adat forrása	személy- gépkocsi	kisteher- gépkocsi	autóbusz egyes	motor- kerékpár	közepesen nehéz tégk	autóbusz csuklós	nehéz tégk	pótkocsi tégk	nyerges tégk	speciális tégk	lassú jármű
4524	0+000	10+189	felszorozott	392	157	5	21	4	0	1	3	13	0	21
4525	0+000	5+032	felszorozott	1997	519	16	58	23	3	15	5	5	0	14
	5+032	7+523	felszorozott	1656	401	28	39	19	2	10	1	5	0	18
	7+523	12+363	felszorozott	786	296	22	11	21	4	16	11	8	0	10
5309	2+088	3+963	felszorozott	3747	1167	63	128	57	0	19	40	54	0	95
	3+963	5+464	felszorozott	2339	786	76	76	126	3	67	47	26	0	116
	5+464	24+470	felszorozott	1343	272	28	8	8	0	41	30	14	0	42
	24+470	27+554	felszorozott	5859	860	86	163	27	17	27	1	0	0	11
5402	7+243	8+648	felszorozott	5931	1430	91	62	174	0	192	113	490	0	15
	8+648	29+262	mért	3400	419	51	24	48	2	46	42	117	0	48
	29+262	31+183	felszorozott	5227	1104	94	172	218	1	113	122	152	0	31
	31+183	32+072	felszorozott	2469	892	91	71	122	0	74	78	114	0	26
	32+072	52+045	mért	2360	384	40	26	38	1	39	39	89	0	35
	52+045	52+882	felszorozott	4505	1466	53	142	148	13	135	88	83	0	9
5404	0+000	1+970	felszorozott	513	85	6	12	8	0	3	5	3	0	5
	1+970	12+014	felszorozott	454	90	12	19	14	0	12	20	3	0	15
	12+014	26+560	felszorozott	334	120	2	20	1	0	22	4	0	0	25
	26+560	27+384	felszorozott	2189	557	61	66	42	0	0	32	27	0	18
5405	1+454	28+112	felszorozott	2241	570	34	32	28	0	30	10	50	0	28
	28+1001	30+906	felszorozott	3629	895	79	117	148	1	75	67	61	0	21
5405	30+906	45+165	felszorozott	1224	451	31	18	47	3	48	23	41	0	18
	45+165	48+719	felszorozott	1224	451	31	18	47	3	48	23	41	0	18
	48+719	57+125	felszorozott	2563	970	42	46	59	9	84	21	30	1	25
	57+125	62+1016	felszorozott	3229	1064	71	28	40	9	34	9	23	0	8
	62+1016	64+929	felszorozott	3780	1633	61	55	48	8	43	11	16	0	9
5406	0+000	8+060	felszorozott	583	138	6	19	20	0	11	3	3	0	0
5407	0+000	9+620	mért	805	266	22	9	11	0	49	16	30	0	17
	9+620	26+607	felszorozott	478	172	12	5	9	0	3	5	4	0	34
5408	0+000	23+448	felszorozott	1139	351	45	8	35	0	21	24	28	0	9
	23+448	33+685	felszorozott	1139	351	45	8	35	0	21	24	28	0	9
	33+685	47+158	felszorozott	3479	1126	67	22	73	24	42	31	39	0	17
	47+158	50+286	mért	7451	1338	130	272	67	58	53	25	29	0	31
	50+286	51+659	felszorozott	11208	2409	147	247	107	49	56	36	34	0	25
	51+659	53+646	mért	9870	1930	184	378	104	184	75	27	67	0	12
5409	0+000	1+323	felszorozott	780	273	12	15	7	0	14	8	4	0	28
	1+323	14+214	felszorozott	447	108	8	4	4	0	8	5	4	0	14
5411	0+000	11+982	felszorozott	748	392	10	21	42	0	24	20	29	0	25
	11+982	13+942	felszorozott	748	392	10	21	42	0	24	20	29	0	25
	13+942	14+572	felszorozott	1175	472	27	16	26	1	31	90	116	0	68
	14+572	19+174	felszorozott	2207	700	36	69	97	0	41	24	43	0	15
5412	0+000	8+551	mért	3534	1068	82	25	78	0	97	62	62	0	26
	8+551	22+160	felszorozott	2459	787	36	61	56	0	101	39	60	0	100
54121	0+000	0+975	felszorozott	229	94	4	4	6	0	9	6	0	0	3
	0+975	8+756	felszorozott	229	94	4	4	6	0	9	6	0	0	3
	8+756	15+100	felszorozott	437	106	4	11	11	4	3	0	0	0	9
	15+100	18+966	felszorozott	437	106	4	11	11	4	3	0	0	0	9
5413	0+000	1+944	felszorozott	1101	301	33	63	28	10	18	14	6	0	24
	1+944	13+943	felszorozott	364	136	21	3	6	0	6	6	15	0	5
	13+943	15+481	felszorozott	364	136	21	3	6	0	6	6	15	0	5
	15+481	18+1001	felszorozott	534	241	12	9	6	0	8	6	11	0	22
5422	0+000	10+639	felszorozott	1102	492	6	24	37	0	37	4	92	0	11
5426	0+000	4+062	felszorozott	1059	444	10	8	23	0	13	24	11	0	14
5429	0+000	0+695	felszorozott	323	99	27	17	15	1	20	10	6	0	3
	0+695	4+000	felszorozott	323	99	27	17	15	1	20	10	6	0	3
	4+000	6+994	felszorozott	379	59	25	13	18	1	6	41	2	0	6
	6+994	10+010	felszorozott	379	59	25	13	18	1	13	41	2	0	6
5431	0+000	15+923	felszorozott	1018	268	45	14	8	3	2	6	5	0	4
	15+923	31+900	felszorozott	446	145	22	2	27	0	12	9	6	0	15

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

kőút száma	kezdő km szelvény	végő km szelvény	adat forrása	személy- gépkocsi	kisteher- gépkocsi	autóbusz egyes	motor- kerékpár	közepesen nehéz tégk	autóbusz csuklós	nehéz tégk	pótkocsi tégk	nyerges tégk	speciális tégk	lassú jármű
5432	0+000	11+454	felszorozott	1434	494	29	27	31	0	22	2	8	0	28
	11+519	14+222	felszorozott	1277	399	22	21	14	1	12	9	30	0	23
5433	0+000	10+368	felszorozott	623	198	23	18	23	0	6	9	6	0	11
5435	0+000	5+893	felszorozott	398	103	13	13	22	0	12	0	0	0	2
5442	0+000	5+475	felszorozott	631	193	0	10	7	0	11	10	8	0	17
5501	0+000	4+206	felszorozott	568	125	31	5	11	0	10	8	5	0	0
	4+206	12+668	felszorozott	1837	322	27	104	21	0	12	7	2	0	34
	12+732	21+200	felszorozott	661	200	14	4	7	0	8	7	3	0	19
5511	0+000	15+782	felszorozott	1081	171	26	47	27	3	10	17	3	0	18
5512	0+000	10+466	mért	1351	444	16	66	36	13	104	3	19	3	54
5509	0+000	2+456	felszorozott	1585	458	62	37	13	9	6	6	14	1	26
	2+456	7+484	mért	391	97	41	17	4	8	0	1	6	0	11
	7+484	12+128	felszorozott	67	27	0	0	0	0	2	0	0	0	0
	12+128	12+505	felszorozott	67	27	0	0	0	0	2	0	0	0	0
55122	0+000	1+065	felszorozott	19	0	5	10	0	0	0	0	0	0	0
55123	0+000	1+685	felszorozott	61	5	2	2	1	0	0	2	0	0	0
55125	0+000	0+137	felszorozott	1176	183	36	28	11	4	4	7	32	0	8
	0+137	3+767	felszorozott	1156	53	11	21	5	3	2	4	24	0	6
54112	0+000	0+698	felszorozott	1954	562	57	73	21	0	17	12	4	0	19
45103	0+000	1+449	felszorozott	422	57	0	98	3	0	22	13	0	0	65

Forrás: www.kira.gov.hu

A fenti forgalmi adatokból származó légszennyezőanyag kibocsátást a Schuchmann-Kisgyörgy: Közlekedéstervezés – Utak 10. Levegőszennyezés című tanulmányban foglaltak, a Közlekedéstudományi Intézet Kht. Járműtechnikai, Környezetvédelmi és Energetikai Tagozata által a 2004-es évre vonatkozóan készített közúti, vasúti, légi és vízi közlekedés országos, regionális és lokális emissziókataszttere, valamint a légszennyező anyagok transzmissziója meghatározásának módját előíró MSZ 21459 szabványcsalád, illetve az MSZ21457-4/2002 és a korábbi MSZ 21457/4 szabvány felhasználásával számítottuk. A számításnál használt fajlagos emissziók az **5.1-5. táblázatban** szerepelnek.

5.1-5. táblázat: Fajlagos emissziós tényezők (mg/m)

	Üzem mód km/h	Szén- monoxid	Szén- hidrogének	Nitrogén- oxid*	Kén- dioxid	Szálló por (PM ₁₀)**	Szén- dioxid
személygépkocsi	30	16,1	2,027	1,33	0,00836	0,0994	194,7
	40	12,2	1,64	1,34	0,00808	0,0847	174,6
	50	10,1	1,57	1,42	0,00709	0,0735	166,9
	60	7,74	1,56	1,62	0,00699	0,0707	166,4
	70	5,64	1,47	1,84	0,00718	0,0714	170,8
	90	5,35	1,44	2,21	0,00798	0,0826	187,4
	110	8,12	1,53	2,6	0,00992	0,0959	219,8
	130***	12,88	1,57	2,98	0,01088	0,1225	271,4
autóbusz	30	12,0	1,63	5,66	0,135	1,295	984,3
	40	10,2	1,21	5,44	0,123	1,197	904,1
	50	9,56	0,953	5,46	0,121	1,141	873,2
	60	7,64	0,805	5,72	0,119	1,134	871,3
	70	6,556	0,757	6,25	0,118	1,127	902,7
	90	6,54	0,732	8,22	0,150	1,323	1090,1
	100	8,24	0,760	10,04	0,172	1,505	1230,7

	Üzem mód km/h	Szén- monoxid	Szén- hidrogének	Nitrogén- oxid*	Kén- dioxid	Szálló por (PM ₁₀)**	Szén- dioxid
3,5 t feletti tehergépkocsi	20	16,5	1,67	6,87	0,117	1,393	854,9
	30	12,94	1,13	6,25	0,104	1,232	757,3
	40	11,1	0,814	6	0,0957	1,134	695,7
	50	9,18	0,645	5,99	0,0932	1,092	671,9
	60	8,11	0,55	6,31	0,0932	1,085	67,18
	70	6,95	0,490	6,88	0,0956	1,071	697,7
	80	6,11	0,486	7,78	0,104	1,155	757,3

*Ennek az 50%-át tekintve NO₂ -nak.

**Az összes részecskekibocsátás 70%-át tekintve 10 µm alattinak.

***A 120 km/h-ra vonatkozó tényezőkből képzett értékek.

Mivel fajlagos kibocsátási adatok nem állnak rendelkezésre minden gépjárműtípusra, az ún. emissziós egyenérték-tényezőkkel, az **5.1-6. táblázatban** foglaltak szerint személygépkocsira számítottuk át azon gépjárműveket, melyekre a fenti táblázatban nincs megadva emissziós tényező.

5.1-6. táblázat: Emissziós egyenérték-tényezők

Járműfajta	Egyenérték-tényező
1 db személygépkocsi	1 db egységjármű
1 db kistehergépkocsi	1,4 db egységjármű
1 db motorkerékpár	0,4 db egységjármű*

*A gépkocsinál üzemanyaghatékonyabb motorkerékpároknak újabb kutatási eredmények alapján csak a CO₂ kibocsátása kedvezőbb, NO_x-ok tekintetében azonban például kedvezőtlenebbek a személygépkocsikkal összehasonlítva, ezért a 0,4-es egyenérték-tényező használata vitatható. Tekintettel azonban arra, hogy a projekt nincs hatással a motorkerékpár forgalomra, valamint, hogy ettől függetlenül is alacsony a motorkerékpár forgalom a vizsgált utakon, ezért a számítások fenti egyenérték-tényezővel történő végzése érdemben nem befolyásolja az eredményeket.

Az átlagos napi forgalom adatokból számítható a közlekedési eredetű légszennyezőanyag koncentrációk számításánál csak a nappali forgalommal, illetve az abból adódó szennyezéssel foglalkoztunk, mivel a megvalósítás okozta forgalomnövekedés is csak nappal várható. A nappalra eső forgalmat 16 órával osztva adtuk meg az adott útszakaszon egy óra alatt elhaladó járművek számát.

A szállítási útvonalakat a tervezés jelen fázisában nem ismerjük, de figyelembe véve az érintett utak, így a potenciálisan szóba jöhető útvonalak nagy számát és azt, hogy a beavatkozási területek nagy területen szétszórtnak helyezkednek el és többnyire belterületek érintésével közelíthetők meg a számításokat a belterületi és külterületi sebességértékekkel is kalkuláltuk.

Lakott területen 50 km/h, lakott területet nem érintő szakaszok esetében 90 km/h-s maximális sebességet (autóbuszok, nehézgépjárművek esetén 70 km/h-t) vettünk figyelembe, illetve autópályán pedig 130, 80 (3,5 t-nál nagyobb tömegű tehergépkocsik), illetve 100 (autóbusz) km/h-s sebességet feltételeztünk.

Fentiekből a szállítással érintett úttól adott távolságban kialakuló légszennyező anyag koncentrációk meghatározhatóak, a következőkben részletezett számítások elvégzésével. Az MSZ 21459/2 szabvány értelmében a folytonos vonalforrás esetében a kibocsátott légnemű szennyezőanyagok következtében kialakuló rövid idejű (1 óra) átlagolási időtartamra vonatkozó koncentrációk az alábbi képlettel számíthatók az ülepedés és az átalakulás figyelmen kívül hagyásával:

$$C = \sqrt{\frac{2}{\pi}} * E / (sina * u * \sigma_{zv})$$

ahol E az adott szennyezőanyag emissziója (mg/s*m),

α a szélirány és a vonalforrás által bezárt szög,

u a szélssebesség [m/s],

σ_{zv} a füstfáklya függőleges turbulens szóródási együtthatója [m].

$$\sigma_{zv} = (\sigma_{z0}^2 + \sigma_z^2)^{1/2},$$

ahol σ_{z0} függőleges irányú kezdeti szóródási együttható, valamint

$$\sigma_z = 0,38 * p^{1,3 * (8,7 - \ln(\frac{H}{z_0}))} * \chi^{1,55 * \exp(-2,35p)}$$

Számításaink során, a területen legjellemzőbb szélesebbesség-intervallum felső határát, 3 m/s-t tételeztünk fel – ebből a 10 m magasságban mért sebességből az $u_{(h)} = u_0 * (\frac{h}{h_n})^p$ összefüggés segítségével számítottuk ki a kibocsátás magasságában (0,3 m) feltételezhető szélesebbességet (1,817 m/s).

A vizsgált pontok szélirányhoz képesti elhelyezkedését nem vettük figyelembe, mivel legalább esetenként előfordul olyan szélirány, hogy az adott vizsgálni kívánt objektum éppen szélirányba esik, és a szennyezés számítása során ezt a legkedvezőtlenebb esetet kívántuk figyelembe venni.

A szélirány és az út szögét 45°-nak vettük (megint csak, valamikor minden vizsgált esetben elő kell forduljon olyan szélirány, amikor ez igaz).

A z_0 érdességi paramétert 0,5 m-nek vettük.

A Pasquill-féle stabilitási indikátor meghatározásakor mérsékelt besugárzást vettünk alapul (B), így $p=0,143$ -nak adódik.

Effektív kibocsátási magasságként gépkocsik esetében jellemző $H=0,3$ m-t használtuk. A függőleges irányú kezdeti szóródási együttható tekintetében pedig a gépkocsik esetén használható 1,5 m-rel dolgoztunk.

Fentiek alapján a forgalom okozta kibocsátásokból a transzmisszió következtében kialakuló egyes szennyezőanyag koncentrációkat az úthoz legközelebb fekvő objektumok távolságában **5.1-7. táblázatban** foglaljuk össze

5.1-7. táblázat Az érintett útszakaszok 2022. évi forgalmi adatai alapján számított légszennyezőanyag-kibocsátások következtében, az úthoz legközelebb eső épületeknél kialakuló szennyezőanyag koncentrációk ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

közút száma	kezdő km szelvény	végző km szelvény	Szén-monoxid	Szén-hidrogének	Nitrogén-oxid*	Kén-dioxid	Szállópor (PM ₁₀)**	Szén-dioxid
M5	126+341	139+131	86.47	17.95	51.50	0.47	5.11	4843.99
	139+131	146+471	43.21	8.99	25.64	0.23	2.53	2409.00
	146+471	159+043	75.23	15.75	44.36	0.40	4.35	4161.74
	159+043	165+458	35.90	8.19	19.26	0.15	1.61	1771.66
	165+458	173+113	21.44	4.86	11.61	0.09	0.99	1073.24
	173+113	173+896	10.77	2.29	6.33	0.06	0.61	600.52
5	113+207	115+195	225.14	34.44	35.30	0.24	2.49	4201.06
	115+195	125+145	46.00	11.93	20.54	0.10	1.07	1807.66
	125+145	132+186	31.85	7.62	16.20	0.11	1.21	1487.51
	132+186	139+000	26.54	6.35	13.50	0.10	1.01	1239.51
	139+000	140+976	144.90	22.08	23.17	0.16	1.69	2744.73
	140+976	147+188	110.58	16.89	17.48	0.12	1.25	2074.67
	147+976	155+883	171.63	26.21	27.13	0.18	1.94	3219.73
	155+883	162+497	167.50	42.52	78.21	0.46	4.69	7034.52
	162+497	164+012	99.47	24.71	47.60	0.29	3.08	4271.17
	164+012	165+912	266.59	39.61	48.97	0.42	4.54	5809.18
	165+912	166+483	555.96	83.75	94.58	0.71	7.69	11104.24
	166+483	168+038	427.60	64.75	71.40	0.55	5.75	8585.41
	168+038	169+262	418.54	63.67	68.51	0.53	5.41	8363.51
	169+262	170+052	327.30	49.97	52.49	0.39	3.99	6422.19
	170+052	170+600	424.31	64.52	69.21	0.51	5.35	8334.88
	170+600	171+850	331.68	50.82	51.49	0.34	3.55	6136.29
	171+850	172+220	268.26	40.74	43.79	0.31	3.34	5197.50
	172+220	173+440	153.82	23.27	25.81	0.20	2.09	3097.63
	173+440	174+826	68.64	17.69	31.02	0.16	1.68	2742.72

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

közütszáma	kezdő km szelvény	végso km szelvény	Szén-monoxid	Szén-hidrogének	Nitrogén-oxid*	Kén-dioxid	Szállópor (PM ₁₀)**	Szén-dioxid
53	35+826	37+699	183.68	43.92	92.78	0.64	6.86	8430.76
	37+699	39+200	337.97	48.44	72.88	0.74	8.13	8599.99
	39+200	48+532	114.41	25.32	63.87	0.53	5.73	5956.03
	48+532	52+328	144.46	33.83	75.35	0.56	5.96	6929.18
	52+328	53+924	130.92	30.80	67.58	0.49	5.24	6172.28
	53+924	56+070	463.16	69.15	82.32	0.65	7.14	9589.14
	56+070	58+907	358.55	52.81	68.21	0.59	6.53	7956.02
	58+907	74+921	122.15	28.72	63.68	0.47	5.02	5883.94
	74+921	79+563	97.03	22.34	51.84	0.40	4.29	4804.50
	79+563	85+848	74.92	17.25	40.00	0.31	3.31	3706.52
54	85+848	87+875	55.16	11.51	32.83	0.30	3.25	3103.60
	18+984	33+813	40.58	9.61	20.80	0.15	1.59	1899.25
	33+813	44+469	237.87	35.02	45.41	0.40	4.39	5320.94
55	44+469	58+412	86.13	12.76	15.93	0.13	1.47	1860.53
	0+000	1+087	424.59	65.20	65.18	0.43	4.42	7819.31
	1+087	2+524	278.21	72.97	121.34	0.56	5.80	10554.09
	2+524	4+429	88.96	22.94	40.32	0.21	2.21	3581.58
55	4+429	7+919	88.96	22.02	42.50	0.26	2.75	3783.65
	7+919	18+534	129.74	31.86	63.15	0.40	4.27	5691.30
	18+534	25+117	24.90	5.59	13.57	0.11	1.17	1249.38
	25+119	28+533	68.80	16.30	35.32	0.25	2.70	3233.69
	28+533	41+185	73.42	16.92	39.15	0.30	3.23	3626.25
	41+185	50+828	14.12	3.26	7.53	0.06	0.62	697.66
4503	50+904	64+775	186.45	26.88	39.01	0.37	4.18	4538.12
4504	0+000	5+635	22.20	3.19	4.71	0.05	0.51	547.72
	0+000	7+926	59.38	8.77	11.22	0.10	1.08	1325.24
	7+926	11+077	32.72	7.98	16.17	0.11	1.13	1470.85
4519	11+077	15+900	48.05	7.28	8.05	0.06	0.66	977.90
	1+059	11+627	135.66	20.64	21.94	0.16	1.65	2613.34
	11+627	21+678	74.98	11.39	12.29	0.09	0.96	1478.42
4524	21+678	27+498	40.69	10.30	19.25	0.12	1.19	1753.49
	0+000	10+189	9.66	2.43	4.50	0.03	0.27	399.78
4525	0+000	5+032	74.78	11.47	11.48	0.07	0.76	1355.48
	5+032	7+523	50.50	7.73	7.90	0.05	0.55	940.25
	7+523	12+363	23.10	5.84	10.87	0.06	0.67	979.39
5309	2+088	3+963	160.13	24.23	26.65	0.20	2.10	3148.81
	3+963	5+464	121.41	17.83	23.58	0.21	2.35	2790.62
	5+464	24+470	58.53	8.73	10.53	0.09	0.94	1243.96
	24+470	27+554	227.43	35.03	34.24	0.21	2.20	4090.95
5402	7+243	8+648	101.66	24.43	50.97	0.35	3.71	4621.93
	8+648	29+262	54.94	13.71	26.13	0.16	1.66	2342.59
	29+262	31+183	234.30	34.74	43.32	0.37	4.02	5097.01
	31+183	32+072	91.98	13.50	17.92	0.16	1.79	2123.60
	32+072	52+045	98.74	14.71	17.86	0.15	1.61	2104.62
	52+045	52+882	170.25	25.53	29.71	0.23	2.53	3493.21
5404	0+000	1+970	16.74	2.55	2.69	0.02	0.20	318.21
	1+970	12+014	10.21	2.47	5.11	0.03	0.37	466.85
	12+014	26+560	17.44	2.58	3.22	0.03	0.30	375.33
	26+560	27+384	98.66	14.95	16.36	0.12	1.29	1955.18
5405	1+454	28+112	100.38	15.20	16.65	0.12	1.30	1966.64
	28+1001	30+906	166.72	24.89	29.83	0.24	2.65	3526.01
5405	30+906	45+165	37.27	9.13	18.31	0.12	1.26	1661.55
	45+165	48+719	51.77	7.66	9.69	0.08	0.92	1144.04
	48+719	57+125	130.68	19.70	22.19	0.17	1.81	2622.85
	57+125	62+1016	61.44	15.99	27.45	0.14	1.43	2429.69
	62+1016	64+929	157.97	24.22	24.40	0.16	1.66	2897.04

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

közütszáma	kezdő km szelvény	végso km szelvény	Szén-monoxid	Szén-hidrogének	Nitrogén-oxid*	Kén-dioxid	Szállópor (PM ₁₀)**	Szén-dioxid
5406	0+000	8+060	25.69	3.89	4.22	0.03	0.32	496.99
5407	0+000	9+620	18.48	4.49	9.18	0.06	0.65	835.20
	9+620	26+607	21.84	3.26	3.92	0.03	0.35	463.12
5408	0+000	23+448	55.62	8.29	10.08	0.09	0.92	1205.31
	23+448	33+685	52.57	7.84	9.53	0.08	0.87	1139.23
	33+685	47+158	166.47	25.24	27.47	0.20	2.15	3273.98
	47+158	50+286	305.79	46.73	48.33	0.34	3.49	5794.56
	50+286	51+659	465.96	71.50	71.65	0.46	4.83	8534.57
	51+659	53+646	186.39	28.40	30.13	0.22	2.30	3646.42
5409	0+000	1+323	32.73	4.95	5.48	0.04	0.43	645.85
	1+323	14+214	7.74	1.96	3.60	0.02	0.21	321.22
5411	0+000	11+982	38.20	5.64	7.19	0.06	0.68	839.77
	11+982	13+942	6.12	1.49	3.00	0.02	0.21	269.30
	13+942	14+572	4.55	1.05	2.42	0.02	0.20	223.28
	14+572	19+174	107.62	16.14	18.77	0.15	1.60	2209.59
5412	0+000	8+551	37.14	9.34	17.52	0.10	1.09	1572.13
	8+551	22+160	123.00	18.21	22.87	0.19	2.13	2679.18
54121	0+000	0+975	5.14	1.29	2.41	0.01	0.15	214.51
	0+975	8+756	6.59	1.66	3.08	0.02	0.19	274.84
	8+756	15+100	8.51	2.19	3.86	0.02	0.21	341.80
	15+100	18+966	10.41	2.68	4.72	0.03	0.26	418.11
5413	0+000	1+944	29.99	7.53	14.33	0.09	0.92	1303.86
	1+944	13+943	8.14	2.01	4.01	0.03	0.28	370.08
	13+943	15+481	19.03	2.83	3.49	0.03	0.33	421.49
	15+481	18+1001	15.85	4.00	7.40	0.04	0.45	661.00
5422	0+000	10+639	47.26	7.00	8.71	0.07	0.80	1012.85
5426	0+000	4+062	46.92	7.11	7.75	0.06	0.60	909.33
5429	0+000	0+695	8.98	2.12	4.79	0.04	0.39	456.75
	0+695	4+000	7.07	1.67	3.77	0.03	0.31	359.38
	4+000	6+994	17.39	2.49	3.83	0.04	0.44	461.31
	6+994	10+010	2.42	0.55	1.35	0.01	0.12	128.55
	0+000	15+923	40.99	6.25	6.63	0.05	0.51	807.91
5431	15+923	31+900	22.88	3.35	4.49	0.04	0.46	536.94
	0+000	11+454	70.12	10.63	11.54	0.08	0.89	1368.01
5432	11+519	14+222	29.61	7.57	13.56	0.07	0.77	1202.77
5433	0+000	10+368	27.35	4.10	4.82	0.04	0.42	576.15
5435	0+000	5+893	15.70	2.35	2.79	0.02	0.25	332.84
5442	0+000	5+475	24.01	3.63	3.99	0.03	0.31	464.98
5501	0+000	4+206	9.38	2.36	4.52	0.03	0.29	417.50
	4+206	12+668	75.66	11.53	12.08	0.08	0.88	1431.14
	12+732	21+200	29.37	4.44	4.90	0.04	0.39	580.89
5511	0+000	15+782	25.72	6.49	12.12	0.07	0.75	1092.84
5512	0+000	10+466	58.95	8.68	11.28	0.10	1.09	1324.65
5509	0+000	2+456	62.77	9.52	10.40	0.08	0.83	1259.71
	2+456	7+484	10.29	2.52	5.36	0.04	0.41	521.34
	7+484	12+128	1.78	0.47	0.76	0.00	0.03	65.02
	12+128	12+505	0.66	0.18	0.28	0.00	0.01	24.30
55122	0+000	1+065	0.20	0.05	0.12	0.00	0.01	12.53
55123	0+000	1+685	0.06	0.02	0.03	0.00	0.00	2.57
55125	0+000	0+137	3.11	0.79	1.46	0.01	0.09	131.86
	0+137	3+767	6.46	1.67	2.89	0.01	0.15	254.29
54112	0+000	0+698	63.20	9.64	10.13	0.07	0.75	1214.23
45103	0+000	1+449	19.78	2.83	4.26	0.04	0.47	490.72

*Ennek az 50%-át tekintve az egészségügyi határértékkel szabályozott NO₂-nak.

** Az összes részecske kibocsátás 70%-át tekintve 10 µm alattinak.

A táblázat adatai azt mutatják, hogy a kialakuló koncentrációk jóval a vonatkozó egészségügyi határértékek alatt maradnak. A közlekedés szempontjából jelentős NO₂ 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 NO₂ 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.

A térség vasúti összeköttetését a fővárossal a MÁV140 számú, Cegléd-Szeged részben kétvágányú villamosított vasúti fővonala biztosítja (Ceglédet Budapesttel a MÁV 100a Budapest-Cegléd-Szolnok kétvágányú villamosított vasútvonal köti össze.) A vasútvonal a Kiskunságot észak-déli irányban átszelve jelentős belföldi forgalmat bonyolít le. Határátkelő híján nemzetközi gyorsvonatok csak rendkívüli esetben, kerülő úton közlekednek erre. A 13 km hosszú Városföld - Kiskunfélegyháza közötti állomásköz kétvágányú szakaszának kivételével egyvágányú a pálya. A vonalon 2006 óta ütemes menetrend van érvényben, óránként közlekednek Budapest-Szeged viszonylatban egyesített InterCity+gyorsvonatok. A vonalon a teherforgalom nem jelentős.

A MÁV 150-es számú vonala, a Budapest–Kunszentmiklós–Tass–Kelebia vasútvonal, a Kiskunhalas–Kelebia szakaszon érintett. A vonal a nemzetközi törzshálózat: a X. számú páneurópai vasúti korridor tagja. A Duna-Tisza közét és a Bácskát észak-déli irányban átszelve folytatódik (Belgrád–Athén) irányába. Egyvágányú, végig villamosított vasútvonal. 2022. május 1-jétől pályafelújítási munkák miatt a 150-es számú Budapest – Kelebia vasútvonal teljes hosszán szünetel a vasúti közlekedés.

A Baja–Kiskunhalas-vasútvonal a MÁV 154-es számú, egyvágányú, nem villamosított vasúti fővonala a Bácskai-síkvidéken. A vasútvonal fontos szerepet tölt be a magyarországi vasúthálózatban, ugyanis Budapesttől délre csak Bajánál üzemel vasúti híd a Dunán.

A Kiskunság déli vidékein haladó Kiskunhalas–Kiskunfélegyháza-vasútvonal a MÁV 155-ös számú, egyvágányú, villamosított vonala, amely a Cegléd–Szeged-vasútvonalat és a Budapest–Kunszentmiklós–Tass–Kelebia-vasútvonalat köti össze. MÁV 6341 típusú motorvonatokkal történik a személyszállítás ezen a vonalon, naponta 2-3 pár vonattal. A teherforgalom nem számottevő a vonalon.

Bár számottevő hatással a terület levegőminőségére nincsen, a szegedi, a kiskunfélegyházi és a szatymazi nem nyilvános repülőterek miatt a légi forgalom is említést érdemel.

Mindezek alapján az **5.1-8. táblázatban** összefoglalóan feltüntetjük a 4/2011. (I.14.) VM rendeletben foglalt vonatkozó egészségügyi határértékeket és a jelen hatástanulmányban alkalmazott háttér-koncentráció értékeket. A háttérkoncentrációk megállapításakor figyelembe vettük azt, hogy a mérőállomások a városi légszennyezettséget mérik, a beavatkozási területek viszont túlnyomó részt külterületen, a települési szennyezőforrásoktól, illetve azok hatásterületétől távolabb helyezkednek el. Így háttérkoncentrációként a kecskeméti K-pusztai automata mérőállomás átlag adatait vesszük figyelembe.

5.1-8. táblázat: A hatástanulmányban alkalmazott háttérkoncentrációk ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	SO ₂	NO ₂	CO*	Szénhidrogének	O ₃ *	PM ₁₀
Egészségügyi határérték (órás/napi/éves) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	250/125/50	100/85/40	10000/5000/3000	250/250/-**	120	-/50/40
Jellemző koncentráció zónacsoport alapján ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	<50 (F)	<50 (F)	<2500 (F)	<2,0 (F)	>120 (O-I)	25-35 (E)
Kecskemét sokéves átlag	6.1	17,8 (NO _x :24.5)	852	1.1***	74.5	27.2
<i>K-pusztá</i>	1.4	7.7 (NO _x : 8.4)	322	na	na	na

* Napi nyolc órás mozgó átlagkoncentrációra vonatkozik.

** Tervezési irányérték

***Mérési adat hiányában az olefin szénhidrogénekre vonatkozó tervezési irányérték felét vettük háttérnek.

5.1.2. Várható változások

A tervezett tevékenység a levegő minőségére alapvetően a létesítés időszakában gyakorol hatást.

5.1.2.1. Építési tevékenység hatásai

Az építési időszakban egyrészt maguk az építési munkák [1.]¹ másrészt az azokhoz kapcsolódó szállítások [2.] járnak légszennyező anyag kibocsátással.

Az építési munkálatok között a műtárgyépítést és felújítást, nyomóvezeték, gravitációs vezeték és új csatornaszakasz építését, tározótér és töltés kialakítását, raktárak építését, a területelőkészítési és tereprendezi (humuszmentés, -elterítés, utólagos rendezés, földút helyreállítás) munkákat vizsgáljuk.

Az előkészítő munkálatok közé sorolható **fásszárú növényirtást** és a medrek kaszálását elkülönítetten vizsgáljuk, várhatóan összességében nagyobb kiterjedésű erdős területek igénybevétele válik szükségessé.

A meglévő zárt csatornaszakaszok tisztítását kézi erővel végzik. Egyéb munkaigényekről nincs tudomásunk

A) Az építési tevékenység munkagépeinek légszennyezése

Légszennyező anyag kibocsátással jár a munkagépek működése, mivel kipufogógázuk számottevő koncentrációban tartalmaz nitrogén-oxidokat, kén-dioxidot, szén-monoxidot, szénhidrogéneket, kormot és egyéb szilárd szennyezőket. A hatások vizsgálata során minden egyes munkafajtára feltételeztünk egy munkagépsort, melyre a légszennyezőanyag emissziót és az ezek alapján a levegőkörnyezetben kialakuló légszennyezőanyag koncentrációkat (illetve egy későbbi fejezetben a zajterhelést) kiszámítottuk. Természetesen a tényleges kibocsátások a Kivitelező által használt géppark (a munkagépek gyártmánya, életkora, állapota stb.) és technológia függvényében az alábbiakban becsültektől eltérhetnek.

A munkálatok során használt munkagépek által okozott levegőszennyezés számítása során a légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározásával foglalkozó MSZ 21459-es szabványsorozatot, különösen a 21459/1 és 21459/2 szabványokat, és Schuchmann-Kisgyörgy: Közlekedéstervezés – Utak 10. Levegőszennyezés című tanulmányát, illetve a korábbi MSZ 21457-4/ szabványt használtuk fel, továbbá az üzemanyag fogyasztás, illetve az ebből származó légszennyező kibocsátás kapcsán az alábbi feltételezésekkel, megfontolásokkal éltünk.

¹ A szögletes zárójelben lévő számok a hatásfolyamat-ábra sorszámaira utalnak.

5.1-11. táblázat: Fajlagos légszennyező anyag kibocsátás üzemanyag használat esetén (kg/t)

Légszennyező anyag	Fajlagos kibocsátás
Kén-dioxid (SO ₂)	0,02*
Nitrogén-oxidok (NO _x)	9
Nitrogén-dioxid (NO ₂)	4,5
Szálló por (PM ₁₀)	3,642**
Szénhidrogének (CH)	2
Szén-monoxid (CO)	63

* Feltételezve, hogy az üzemanyag teljes kéntartalma (max. 10 ppm) SO₂-dá alakul.

** EMEP/EA Air pollutant emission inventory guidebook 2019 Tier 2 módszertan szerint, az 1991 után készült, dízel üzemű, építőiparban használt, nem-közúti járművekre megadott fajlagos.

Az egyes munkafázisokban alkalmazott munkagépek üzemanyag fogyasztását a következő táblázatban foglaljuk össze. Az átváltások során a gázolaj sűrűségét 840 kg/m³-nek tekintettük. (A lehető legtöbb fajta munkagép egyidőben történő működését, tehát kumulált hatást feltételeztük.) A szállítás hatásait külön vizsgáljuk, itt csak a feltételezhetően egyszerre az építési területen tartózkodó és járó motorú járműveket vettük figyelembe.

5.1-12. táblázat: Az együtt működő munkagépek, járművek, berendezések és gázolajfogyasztásuk

Munkafázis	Gépegység db	Gázolajfogyasztás gépegységenként (kg/h)
Fásszárú növényirtás		
motorfűrész	1	0.63
erdészeti szárzúzógép	1	2.52
láncfalas földmunkagép tuskófogó fejjel	1	10.92
Fásszárú növényirtás összesen		14.07
Kaszálás, modernnövényzet eltávolítása*		
kosaras kasza traktorral	1	9.24
Növényzetirtás összesen		9.24
Modernnövényzet eltávolítása a Dong-éren*		
úszókasza pálcás kanalas adapterrel	1	8.4
Modernnövényzet eltávolítása vízborítás esetén összesen		8.4
Műtárgyépítés/felújítás csatornákon		
forgórakodó	1	10.92
betonkeverő	1	12.6
szádfalazó gép*	1	12.6
autódaru	1	11.76
vibrációs tömörítő henger	1	10.08
Műtárgyépítés/felújítás csatornákon összesen		57.96
Műtárgybontás		
forgórakodó	1	10.92
pneumatikus bontófej, légkompresszor	1	7.8
Szádfalazó gép*	1	12.6
autódaru*	1	11.76
Műtárgybontás összesen		43.08
Nyomóvezeték építése		
forgó felsővázaz kotrógép	2	21.84
autódaru*	1	11.76
vibrációs tömörítő henger	1	10.08
csőfektető célgép*	1	12.6
Nyomóvezeték építése összesen		56.28

Munkafázis	Gépegység	Gázolajfogyasztás gépegységenként
	db	(kg/h)
Csatornarekonstrukció, mederbővítés/új összekötő csatornaépítés és depónia kialakítása (csatornamunkák)		
forgó felsővázas kotrógép	1	10.92
tömörítógép	1	10.08
Csatornamunkák összesen		21
Mederburkolás**		
autódaru	1	11.76
Mederburkolás összesen		11.76
Puffertározótér kialakítása/rekonstrukciója humuszeltávolítással, vezérárok kotrása		
forgó felsővázas kotrógép	1	10.92
szkréper	1	15.12
tehergépkocsi	2	16.8
Puffertározótér kialakítása/rekonstrukciója összesen		42.84
Tározótöltés építése		
forgórakodó	1	10.92
gréder (vagy szkréper)	1	15.12
dózer	1	15.12
tömörítógép (gumikerekes vagy juhlabhengeres)	1	10.08
Tározótöltés építése összesen		51.24
Területelőkészítés és tereprendezés (ebben: humuszletermelés, térszíni utómunkák, földút helyreállítás)		
forgórakodó homlokrakodó kanállal	1	10.92
szkréper (vagy gréder)	1	15.12
dózer	1	15.12
Területelőkészítés és tereprendezés összesen		41.16
Szivattyúközpont/Raktárhelyiségek kialakítása		
autódaru	1	11.76
betonmixer	1	12.6
forgó felsővázas kotrógép	1	10.92
Szivattyúközpont/Raktárak építése összesen		35.28

* ahol szükséges, várhatóan helyenként

** a már kialakított földmeder burkolása, burkolóelem behelyezése

Az egyes kibocsátott légszennyező anyagok tömegaráma (E) az egyes munkálatoknál a fentiekben részletezett fajlagos kibocsátások és az üzemanyag felhasználás figyelembevételével a következőképpen alakul.

5.1-13. táblázat: Légszennyező anyagok összes kibocsátása munkálatonként (mg/s)

	Fásszárú növényirtás	Kaszálás, modernövényzet eltávolítása*	Modernövényzet eltávolítása a Dong- éren*	Műtárgyépítés/felújítás csatornákon	Műtárgybontás	Nyomóvezeték építése
PM ₁₀	14.23	9.35	8.50	58.64	43.58	56.94
SO ₂	0.08	0.05	0.05	0.32	0.24	0.31
NO ₂	17.59	11.55	10.50	72.45	53.85	70.35
CO	246.23	161.70	147.00	1014.30	753.90	984.90
CH	7.82	5.13	4.67	32.20	23.93	31.27

	Csatorna- munkák	Mederburkolás**	Puffertározó kialakítása, rekonstrukciója humuszeltávolítással, vezérárok kotrása	Tározótöltés építése	Területelőkészítés és tereprendezés*	Szivattyúközpont, raktárhelyiségek kialakítása
PM ₁₀	21.25	11.90	43.34	51.84	41.64	35.69
SO ₂	0.12	0.07	0.24	0.28	0.23	0.20
NO ₂	26.25	14.70	53.55	64.05	51.45	44.10

	Csatorna- munkák	Mederburkolás**	Puffertározó kialakítása, rekonstrukciója humusztárolással, vezérárok kotrása	Tározótöltés építése	Területelőkészítés és tereprendezés*	Szivattyúközpont, raktárhelyiségek kialakítása
CO	367.50	205.80	749.70	896.70	720.30	617.40
CH	11.67	6.53	23.80	28.47	22.87	19.60

* Ebbe beleértve a humuszertermelést, a térszíni utómunkákat, a földút helyreállítását is.

A megvalósítás helyszíneinek adottságait a következőkben részletezettek szerint vettük figyelembe a számítások során, azaz a **számítások során az alábbiakban összefoglalt feltételezésekkel dolgoztunk:**

- Napi nyolc óras, nappali időszakban történő munkavégzéssel számoltunk.
- A kibocsátásokra területi forrásként tekintettünk (a munkaterületen összeadódnak az egy időben, egy munkafázis alatt üzemelő munkagépek kibocsátásai).
- A számítások során az MSZ 21459/1-81 és az MSZ 21459/2-81 szabványokat alkalmaztuk.
- Az egyes légszennyező anyagok háttérkoncentrációját (lásd **5.1-10. táblázat**) a hatásterületek számítása kivételével mindenütt figyelembe vettük.
- A koncentrációkat csapadéktmentes időszakban, talajszintre, rövid (1 óra) átlagolási időtartamra számítottuk, a füstfáklya tengelye alatt.
- A területi forrás szélességét 30 m-nek, magasságát 2 m-nek vettük.
- A Pasquill-féle stabilitás indikátor meghatározásakor mérsékelt nappali besugárzást vettünk alapul (B), így p értéke 0,143-re adódott.
- A kibocsátás effektív magasságát (H) a munkagépekre jellemző 2 méternek választottuk.
- Az érdeességi paramétert (z_0) mezőgazdasági (szántó) művelés alatt álló terület esetén a közepes-magas vegetáció esetén jellemző 0,5 m-nek választottuk.
- A szélesebséget (u_m) 3 m/s-nak vettük, ebből (a szélmérőhely magasságát 10 m-nek véve) az $u(h) = u_0 \left(\frac{h}{h_0}\right)^p$ összefüggés felhasználásával számítottuk ki a kibocsátás magasságában a szélesebséget (lásd MSZ 21459/5-85).

A felhasznált összefüggések:

$$C = \left[\frac{E}{\pi u_m \sigma_x \sigma_y} \right] \exp \left(-\frac{1}{2} \left(\frac{H}{\sigma_z} \right)^2 \right) * \exp \left(\frac{-0,693x}{u_m T_{1/2}^{SZ}} \right) * \exp \left(\frac{-0,693x}{u_m T_{1/2}^A} \right) \quad [\text{mg/m}^3]$$

ahol x a kibocsátó forrástól való széliránymenti távolság [m], $T_{1/2}^{SZ}$ a kén-dioxid száraz ülepedésének, $T_{1/2}^{SZ}$ a kémiai átalakulásának mértékét jellemző felezési idő [s], egyéb gázállapotú szennyező anyagok esetében a felezési időket tartalmazó exponenciális tényezők értéke 1.

Továbbá:

A füstfáklya szélmenti és szélre merőleges vízszintes turbulens szóródási együtthatója:

$$\sigma_{yP}^t = \sigma_{xP}^t = (\sigma_{y0}^2 + \sigma_{yP}^2)^{1/2} \quad [\text{m}]$$

ahol

σ_{y0} (a vízszintes irányú kezdeti szóródási együttható) a területi forrás szélességének 4,3-del osztott értéke [m]

és a folytonos pontforrás füstfáklya szélre merőleges vízszintes turbulens szóródási együtthatója pedig:

$$\sigma_{yP} = 0,08 \left(6p^{-0,3} + 1 - \ln \frac{H}{z_0} \right) x^{0,367(2,5-p)} \quad [\text{m}]$$

A füstfáklya szélre merőleges függőleges turbulens szóródási együtthatója:

$$\sigma_{zp}^t = (\sigma_{z0}^2 + \sigma_{zp}^2)^{1/2} \quad [\text{m}]$$

ahol

σ_{z0} (a függőleges irányú kezdeti szóródási együttható) a területi forrás magasságának 2,15-dal osztott értéke [m]

és a folytonos pontforrás füstfáklya szélre merőleges függőleges turbulens szóródási együtthatója pedig:

$$\sigma_z = 0,38p^{1,3} \left(8,7 - \ln \frac{H}{z_0} \right) x^{1,55 \exp(-2,35p)} \quad [\text{m}]$$

Fentiek felhasználásával első lépésben a pillanatnyi koncentrációkra vonatkoztatva munkálatonként kiszámítottuk a hatásterületeket, figyelemmel arra, hogy a 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet 2§. pontja szerint a hatásterület az a forrás körül lehatárolható legnagyobb terület, ahol a várható talajközeli levegőterheltség-változás:

- a) az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb;
- b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb;
- c) az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb.

A hatásterület meghatározásánál fenti feltételek közül mindig a legnagyobb értéket adót vesszük figyelembe. A számításnál, melynek eredményeit az alábbi táblázat mutatja be, továbbá minden esetben a pillanatnyi koncentrációkat vetettük össze a fenti feltételekkel.

5.1-14. táblázat: A munkagépek működésének hatásterülete szennyezőanyagoként az egyes munkálatok során (m)

	Legnagyobb hatásterületet adó feltétel	Fásszárú növényirtás	Kaszálás, medernövényzet eltávolítása*	Medernövényzet eltávolítása a Dong-éren*	Műtárgyépítés, - felújítás csatornákon	Műtárgybontás	Nyomóvezeték építése
PM ₁₀	a,c	40	32	30	86	74	85
SO ₂	c	10	10	10	10	10	10
NO ₂	a,c	31	24	22	67	57	66
CO	a, c	10	10	10	22	18	21
CH	a, c	10	10	10	25	21	25

	Legnagyobb hatásterületet adó feltétel	Csatorna-munkák	Meder-burkolás	Puffertározótér kialakítása, rekonstrukciója humuszeltávolítással, vezérárok kotrása	Tározó-töltés építése	Terület-előkészítés és tereprendezés**	Szivattyúközpont, raktárhelyiségek kialakítása
PM ₁₀	a,c	50	36	74	81	72	66
SO ₂	c	10	10	10	10	10	10
NO ₂	a,c	38	27	57	63	56	51
CO	a, c	10	10	18	20	17	15
CH	a, c	12	10	20	24	20	18

*Figyelembe véve, hogy a PM₁₀-re vonatkozóan napi határérték van érvényben, és a munkálatokat azonban csak napi nyolc órában végzik.

** Ebbe beleértve a humuszletermelést, a térszíni utómunkákat, a földút helyreállítást is.

A következő lépésben megadjuk (immár a háttérterhelés figyelembevételével) munkálatonként azon távolságokat, amelyeknél határérték túllépésre már nem kell számítani. A határértékek teljesülésének távolságát bemutató alábbi táblázatból látható, hogy a vonatkozó határérték vagy várhatóan már a munkaterületen belül teljesül, vagy a maximális kialakuló koncentráció nem is éri el a határértéket (na.). Előbbi esetekből látható az is, hogy a mértékadó légszennyezőanyag a PM₁₀ és az NO₂.

5.1-15. táblázat: A vonatkozó határértékek teljesülésének határa munkálatonként (m)

	Fásszárú növényirtás	Kaszálás, medernövényzet eltávolítása*	Medernövényzet eltávolítása a Dong- éren*	Műtárgyépítés/felújítás csatornákon	Műtárgybontás	Nyomóvezeték építése
PM ₁₀	na	na	na	16	13	16
SO ₂	na	na	na	na	na	na
NO ₂	na	na	na	18	15	18
CO	na	na	na	na	na	na
CH	na	na	na	na	na	na

	Csatorna- munkák	Meder- burkolás	Puffertározótér kialakítása, rekonstrukciója humusztávolítással, vezérárok kotrása	Tározó- töltés építése	Terület-előkészítés és tereprendezés***	Szivattyúközpont, raktárhelyiségek kialakítása
PM ₁₀	na	na	13	15	12	11
SO ₂	na	na	na	na	na	na
NO ₂	na	na	15	17	14	12
CO	na	na	na	na	na	na
CH	na	na	na	na	na	na

* Figyelembe véve, hogy a határérték PM₁₀ esetében a napi koncentrációra vonatkozik, míg a munkálatokat napi 8 órában végzik.

** Az óras határérték figyelembevételével.

*** Ebbe beleértve a humusztelemelést, a térszíni utómunkákat, a földút helyreállítást is.

A táblázatból látható, hogy egyes beavatkozások 11-18 méteres körzetén belül magas szálló por és nitrogéndioxid koncentrációk kialakulása valószínűsíthető (ez gyakorlatilag a munkaterületre korlátozódik), és a koncentrációk a távolság növekedésével gyorsan csökkenek.

A **4. mellékletben** az adott beavatkozáshoz legközelebb eső védendő objektum távolságában bemutatjuk a háttérterhelés – és a környező felszínborítottság – figyelembevételével számított szálló por és nitrogéndioxid koncentrációkat. (A többi légszennyezőanyag esetében, mint fentebb már írtuk, jellemzően még a maximális koncentráció sem éri el a jogszabályban megengedett maximális értéket.)

A közelítő számításokból látható, hogy **határértéket meghaladó koncentrációk kialakulása a munkaterületekhez legközelebbi, 5-16 méter távolságban található néhány épületnél várható, a következő munkafolyamatoknál és helyszíneken:**

- Műtárgyépítés: védendő
 - Bordány, 064/53 hrsz (16 m)
- Puffertározótér kialakítása
 - Jászszentlászló, 020/45 hrsz (5 m)
 - Balotaszállás, 010/51 hrsz (5 m)
- Tározótöltés építése
 - Jászszentlászló, 020/45 hrsz (5 m)
 - Balotaszállás, 010/51 hrsz (5 m)
- Nyomóvezeték építése
 - Kiskunhalas, 6375/38 hrsz (12 m)
 - Kiskunhalas, 6361/66 hrsz (10 m)
 - Kiskunhalas, Sóstói szőlők (5 m)
 - Kiskunhalas, 0664/10 hrsz (14 m)
 - Ruzsa, 085/12 hrsz (12 m)
 - Bugac, 0313/12 hrsz (12 m)

– Területelőkészítés

- Kiskunhalas, 6375/38 hrsz (12 m)
- Kiskunhalas, 6361/66 hrsz (10 m)
- Kiskunhalas, Sóstói szőlők (5 m)
- Kiskunhalas, 0664/10 hrsz (14 m)
- Bugac, 0313/12 hrsz (12 m)
- Üllés, 085/12 hrsz (12 m)

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. Továbbá a munkálatok, illetve az egyes munkafázisok többnyire rövid idő alatt elvégezhetők egy-egy helyszínen, illetve a gépek együttes működésére csak rövid ideig van szükség, ami szintén feltételezi, hogy évi 35 napon túl a szálló por koncentrációja és évi 18 napon túl a NO₂ 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 csökkenti 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 (ezekre vonatkozóan az 6. fejezetben teszünk javaslatot).

Amennyiben a Kivitelező az organizációs terv, illetve az alkalmazandó géppark ismeretében, illetve az építés alatti környezetvédelmi terv alapján határértéket túllépő vagy megközelítő koncentrációk kialakulását valószínűsíti, akkor a munkagépeket amennyire csak lehetséges egymástól elkülönítetten javasolt működtetni és/vagy a lehető legrövidebb idő alatt szükséges elvégezni az adott munkálatot, hogy a megengedett határérték túllépések számát ne haladják meg. Emellett szükség lehet például a munkagépek porkibocsátást csökkentő rendszerrel való ellátására, illetve egyéb szálló por elleni védekezési megoldások alkalmazására is. A kivitelezés alatt az építési terület környezetében a tartós határértéktúllépést okozó levegőterhelés nem megengedhető!

A munkagépek kipufogógázai miatt jelentkező levegőkörnyezeti terhelés (alapvetően a szálló por és nitrogén-dioxid) hatása a munkavégzés közvetlen, néhány tíz méteres környezetében **terhelő**, nagyobb távolságban már **elviselhető**, illetve **semleges** lesz.

B) Az építési tevékenységhez kapcsolódó porterhelés

Az építési munkák során a környezet porterhelésének átmeneti növekedése várható a földmozgatással járó munkák során. A nagy földmennyiség megmozgatását igényel a nyomócső építése, a töltésépítés, a puffertározóterek kialakítása, a műtárgyépítés és területelőkészítés, tereprendezés.

A por egy jelentős része nagy szemcseméretű, ún. ülepedő por, másik része pedig a kisebb szemcseméretű lebegő, szálló por. A nagyobb méretű ülepedő por, ahogy neve is mutatja viszonylag gyorsan, korábbi számításaink szerint néhány tíz méter alatt kiülepszik, és nem is jelent olyan mértékű egészségügyi problémát, mint a szállópor kisebb méretű (10 µm-nél kisebb átmérőjű) frakciója. Erre való tekintettel a továbbiakban az ülepedő port már nem vizsgáljuk, csak a szálló por frakcióra fókuszálunk.

A nagy mennyiségű földmunkát igénylő építési munkák helyszínén napi maximum 400 m³ (azaz óránként 50 m³) földanyag megmozgatásával számolva, a föld térfogattömege (1,45 t/m³) figyelembevételével, a fajlagos összes szálló por (TSPM) kibocsátást földmunka esetében a szakirodalomban fellelhető 20 g/t-nak véve és az összes szálló por 70%-át 10 µm átmérőjűnél kisebbnek feltételezve a PM₁₀ emisszió 282 mg/s-

nak adódik. **Megfelelő intézkedésekkel** (lásd az alfejezet végén, valamint a 6. fejezetben bemutatott védelmi intézkedéseket) **a kiporzás jelentősen, akár 80%-kal csökkenthető (56 mg/s).**

A kibocsátásból a munkagépek PM₁₀ kibocsátását részletező előző résznél ismertetett számítási módszerrel és feltételezésekkel számítható a kiporzás hatására kialakuló koncentráció is adott távolságokban. **Védelmi intézkedésekkel a hatásterület kiterjedése közepes-magas növényzettel borított felszín esetében 84 méternek adódik a fenti feltételezésekkel.**

A koncentráció vonatkozó határtérték (napi határtérték, 50 µg/m³) alá csökkenésének távolsága napi 8 órás munkavégzés és a védelmi intézkedések, valamint a háttértérték figyelembevételével közepesen-magas növényzettel borított felszín esetén: 16 m, azaz várhatóan még a munkaterületen belül teljesül a szálló porra vonatkozó határtérték a kiporzás esetén.

Összevetve ezeket az eredményeket a munkagépek által az egyes munkálatokra vonatkozóan kapott eredményekkel, látható, hogy amely munkálatnál releváns, ott **a földmunkák kiporzása a meghatározó a PM₁₀ szempontjából.**

A munkagépek működése és a földmunkák miatti kiporzás együttes hatására kialakuló koncentráció pedig az alábbi táblázatban összefoglalt távolságokban csökken 5 µg/m³ alá. (Csak azon munkálatokat tüntettük föl, ahol az egyidejű kiporzás releváns.)

5.1-16. táblázat: A munkagépek működésének és a kiporzásnak az együttes, PM₁₀-re vonatkozó hatásterülete az egyes munkálatok során (védelmi intézkedésekkel), m

	Műtárgyépítés, -felújítás csatornákon	Nyomóvezeték építése	Csatorna-munkák	Puffertározótér kialakítása, rekonstrukciója humusztávoltással, vezérárok kotrása	Tározótöltés építése	Területelőkészítés és tereprendezés (ebbe beleértve a humusztelemelést, térszíni utómunkákat, földút helyreállítást)
PM₁₀	122	121	99	113	118	112

Megadható a munkagépek működése és a földmunkák miatti kiporzás együttes hatására kialakuló koncentráció is adott helyen (adott x távolságban), így munkálatonként azon távolság is, ahol a 24 órás határtérték teljesül. Utóbbi értékeket tüntettük fel a következő táblázatban (csak azon munkálatokra végezve a számítást, melyek esetében az egyidejű kiporzás releváns). Az értékekből látható, hogy a vonatkozó határtérték gyakorlatilag a munkaterületen belül teljesül.

5.1-17. táblázat: A munkagépek működése és a földmunkák kiporzása hatására kialakuló PM₁₀ levegőterheltségi szint csökkenése a határtérték alá az egyes munkálatok esetén (védelmi intézkedésekkel), m

	Műtárgyépítés, - felújítás csatornákon	Nyomóvezeték építése	Csatorna-munkák	Puffertározótér kialakítása, rekonstrukciója humusztávoltással, vezérárok kotrása	Tározótöltés építése	Területelőkészítés és tereprendezés (ebbe beleértve a humusztelemelést, térszíni utómunkákat, földút helyreállítást)
PM₁₀	26	26	20	24	25	23

Az egyes kiporzással járó munkálatokhoz a hatásterületen belül lévő, legközelebb eső épületeknél várhatóan kialakuló szálló por koncentrációkat a **4. mellékletben** mutatjuk be.

Határtértéket meghaladó, kiporzással együtt **számított PM₁₀ koncentráció a számítások szerint védendő épületeknél néhány helyen várható, a következő munkafolyamatoknál és helyszíneken:**

- Új műtárgy építése:
 - Bordány, 064/53 hrsz (16 m)
 - Szank, Horgásztó és pihenőpark (20 m)

- Csatornafejlesztés (Széksóstói):
 - Mórahalom, Zákányszéki út menti épületek (20 m)
 - Ruzsa, 0152/3 hrsz (12 m)
 - Ruzsa, 0112/6 hrsz (20 m)
 - Zsombó, 0128/6 hrsz (12 m)
 - Bordány, 064/53 hrsz (16 m)
 - Bordány, Béke dűlő , 055/3 hrsz (14 m)
 - Bordány, Club 1001 szórakozóhely (10 m)
 - Bordány, 06/4 hrsz (10 m)
 - Ruzsa, 0247/22 hrsz (18 m)
 - Zákányszék, 0348/2 hrsz (20 m)
 - Balástya, Erdőközi telep (12 m)
 - Kiskunmajsa, Marispuszta tanya, 0147/27 hrsz (20 m)
 - Kömpöc, 092/31 hrsz (16 m)
 - Kömpöc, 058/47 hrsz (15 m)
 - Kiskunmajsa, Losonci és párhuzamos utcák vége (12 m)
 - Kiskunmajsa, Alkotmány u. menti épületek (20 m)
 - Kiskunmajsa, Bihari u. menti épületek (20 m)
 - Kiskunmajsa, Botond u. menti épületek (15 m)
 - Kiskunmajsa, Fecske u. menti épületek (10 m)
 - Bócsa, 0381/1 hrsz (10 m)
 - Bugac, Nagybugac tanya (20 m)
 - Kiskunhalas, Szász Károly utca vége (13 m)
 - Kiskunhalas, Határ utca menti épületek (12 m)
 - Kiskunhalas, Jókai utcai iparépületek (20 m)
 - Kiskunhalas, Ezüst-tó, Horgászcentrum (12 m)
 - Kiskunhalas, 0768/44 hrsz (14 m)
 - Szank, Arany János utca vége (16 m)
 - Szank, Horgásztó és pihenőpark (22 m)
 - Balotaszállás, Rolló Kft. (10 m)
 - Kunfehértó, Iskola utca közeli épületei (9 m)
 - Kunfehértó, Csatári farm (20 m)
- Nyomóvezeték építése:
 - Üllés, 085/12 hrsz (12 m)
 - Bugac, 0313/12 hrsz (12 m)
 - Bugac, Garzó-puszta tanya (25 m)
 - Kiskunhalas, 6375/38hrs (12 m)
 - Kiskunhalas, 6361/66 hrsz (10 m)
 - Kiskunhalas, Sóstói szőlők (5 m)
 - Kiskunhalas, 0664/10 hrsz (14 m)
 - Kelebia, Sztipity-járás (20 m)
- Puffertározótér létesítése:
 - Balotaszállás, 010/51 hrsz (5 m)
 - Tározótöltés

- Balotaszállás, 010/51 hrsz (5 m)
- Jászszenzlászló, 020/45 hrsz (5 m)
- Töltésépítés
 - Jászszenzlászló, 020/45 hrsz (5 m)
- Területelőkészítés
 - Bordány, 064/53 hrsz (16 m)
 - Üllés, 085/12 hrsz (12 m)
 - Bugac, 0313/12 hrsz (12 m)
 - Kiskunhalas, 6375/38 hrsz (12 m)
 - Kiskunhalas, 6361/66 hrsz (10 m)
 - Kiskunhalas, Sóstói szőlők (5 m)
 - Kiskunhalas, 0664/10 hrsz (14 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 várhatóan nem fogja meghaladni a határértéket a projekt megvalósítása következtében.**

A kiporzás az érintett földtömeg szerkezete, állapota, nedvessége mellett a meteorológiai viszonyoktól is nagy mértékben függ, illetve a porterhelés terjedését a növényzet is jelentősen csökkenti. (Fentiekben bemutatott számítás a kiporzás szempontjából kedvezőtlennek számító viszonyokra készült - pl. szennyezőforrás irányából fújó széllel kalkuláltunk -, ezért a kiporzás - és ezen belül a kapcsolódó PM10 kibocsátás - mértéke óvatosságból túlbecsült.)

Pontos számításokat végezni a leendő Kivitelező által használandó technológia, géppark és organizációs terv ismeretében lehet majd, ez, valamint a tényleges háttérkoncentrációk alapján kisebb szennyezőanyag koncentrációk (és hatásterületek) kialakulása is előfordulhat. Amennyiben azonban az időjárási körülmények, szélviszonyok, megmozgatott talaj nedvesség-tartalma ezt elősegítik, és jelentősebb porterhelés alakulna ki, a munkaterületen védelmi beavatkozások válhatnak szükségessé. Ez lehet **a munkaterület, illetve a szállítás, munkaterület megközelítés során használt burkolatlan utak, továbbá a kiporzó anyagokat (földanyagot) tartalmazó depóniák nedvesítése vagy fedése.** Nedvesítés esetén kiporzással nem kell számolni. Ezen elvárásokat a munkaleírás során rögzíteni kell a Kivitelező felé. A Kivitelező saját számításai alapján egyéb szálló por elleni védekezési megoldások is szükségesek lehetnek. A beavatkozással érintett terület környezetében a tartós határértéktúllépést okozó levegőterhelés okozása nem megengedhető!

Az építési munkákból származó porterhelés hatása a munkálatok néhány tízméteres környezetében **terhelő, távolabb elviselhető, illetve semleges** mértékű lehet. A hatások minimalizálása érdekében száraz időszakban a kiporzó felületeket nedvesíteni, illetve alkalmasint fedni szükséges, valamint szükség szerint egyéb szálló por elleni védekezési megoldásokat kell alkalmazni. A javasolt védelmi intézkedésekkel a terhelő hatás hatásterülete jelentősen csökkenthető.

C) Az építési tevékenység munkagépeinek üvegházhatású gáz kibocsátása

A munkához felhasználtuk az EIB által finanszírozott projektek karbonlábnyomának számításához összeállított útmutatóban („European Investment Bank Induced GHG Footprint the carbon footprint of projects financed by the Bank – Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations Version 11.1, 2020”) a gázolaj/dízelolaj felhasználásra megadott alábbi üvegházgáz kibocsátási faktorokat.

5.1-18. táblázat: Üvegházgáz kibocsátási faktorok (l/kg)

	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
gázolaj (l)	2,7	0	0

Emellett figyelembe vettük az **5.1-10. táblázatban** található, az együtt működő munkagépek, járművek, berendezéseket és gázolajfogyasztásukat. Így az egyes munkálatok szén-dioxid kibocsátására az alábbi táblázatban bemutatott értékek adódnak:

5.1-19. táblázat: Szén-dioxid kibocsátása munkálatonként (g/s)

	Fásszárú növényirtás	Kaszálás, medernövényzet eltávolítása*	Medernövényzet eltávolítása a Dong-éren	Műtárgyépítés, felújítás csatornákon	Műtárgybontás	Nyomóvezeték építése
CO ₂ (g/s)	12.6	8.3	7.5	51.8	38.5	50.3

	Csatorna- munkák	Meder- burkolás	Puffertározótér kialakítása, rekonstrukciója humuszeltávolítással, vezérárok kotrása	Tározótöltés építése	Terület- előkészítés és tereprendezés	Szivattyúközpont, raktárhelyiségek kialakítása
CO ₂ (g/s)	18.8	10.5	38.3	45.8	36.8	31.5

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

D) Üvegházgáz elnyelő és megkötő és tároló képesség változása a projekt hatására

Az üvegházgáz elnyelő, megkötő és tárolóképesség változása jelen projekt esetében a szükséges fás szárú növényzet irtásához kapcsolódik.

A fa élete folyamán a nettó CO₂ kibocsátó/elnyelő folyamatok dinamikája, egyenlege változik. Ez a konkrét fajtól (növekedési jellemzők, sűrűség) és a helyi adottságoktól is függ. Értéke a fa korai életszakaszában, 20 és 50 éves kor között a legnagyobb. (Egy erdő esetében tehát a fajösszetétel és a korszerkezet a meghatározó, de ezen túl természetesen a fajon belül is egyed függő is (törzsméret, lombzat stb.) a tényleges megkötés mértéke.) Ezen folyamatokra vonatkozó kutatások világszerte folynak, de ettől függetlenül csak durva becslés tehető arra vonatkozóan, hogy a projekt megvalósítása során eltávolított fák mekkora szén-dioxid megkötő képességet jelentettek. Ezen CO₂ megkötő képesség pótlás esetén csak fokozatosan, idővel éri el a korábbi értéket.

Nowak és mtsai (David J. Nowak, Eric J. Greenfield, Robert E. Hoehn, Elizabeth Lapoint: Carbon storage and sequestration by trees in urban and community areas of the United States. Environmental Pollution 178 (2013) 229-236.) több tucatnyi egyesült államokbeli város faira vonatkozó adatból határozták meg a karbon tárolásra, illetve elnyelésre (egy év - egy vegetációs időszak alatt biomassza formájában eltárolt CO₂ mennyisége) vonatkozó átlagértéket. A tárolás 7,69 kg C/m², az éves bruttó elnyelés 0,28 kg C/m² egységnyi fás területre vonatkoztatva. Az átlagértékek alkalmazása nagy bizonytalanságot hordoz, de arra talán alkalmasak, hogy érzékeltessék a biomasszában megkötött szén (szén-dioxid) nagyságrendjét.

A projekt megvalósítása során várható maximális üzemtervezett erdőterület érintettség kb. 146 ha, az egyéb fásszárú növényzetirtás (Google Earth alapján) várhatóan 279 ha területen szükséges.

A fenti feltételezésekkel tárolás tekintetében ~32,7 kt C, míg bruttó elnyelés tekintetében ~1,2 kt C veszteséget jelent. **A vizsgált terület CO₂ megkötő képességében ideiglenesen jelentősebb csökkenés várható**, ami az eltávolított famennyiség pótlásával (akár helyben, akár más területen) mérsékelhető.

Az erdők mellett a mérsékelt övi gyepeknek (főként a nedves élőhelyeknek) is igen jelentős széntároló és ezzel összefüggésben szénmegkötő képességük van (ld. <https://masfelfok.hu/2022/04/27/okosan-de-ne-mindenhova-ultess-magyarország-gyepek-lomboserdok-szerepe-eghajlatvaltozas-hazai-mersekles-alkalmazkodas/>). A fejlesztés eredményeként a kapcsolódó projekterületen kialakuló, jobb vízellátottságú, ezáltal életképebb mérsékelt övi gyepek esetében a tárolt szénmennyiségnek csak kis részét képezi a felszín feletti növényi részek széntartalma, ugyanakkor a gyepek nagyon sűrű gyökérzetének és a gyepek alatt 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. A vizes élőhelyek (melyek a kapcsolódó részterületeken a projekt eredményeként jobb vízellátottságúak így jobb állapotúak lesznek) esetében a talajfelszín (és üledékfelszín) fölötti növényi részekben egységnyi területen tárolt szén mennyisége és a gyökérzetben, valamint a talajokban és a nagy szervesanyagtartalmú lassan bomló üledékekben egységnyi területen tárolt szén együttes mennyisége jellemzően igen nagy, meghaladja az erdők és gyepek értékeit is. Ezzel jórészt kompenzálódik, vagy meghaladható a CO₂ megkötő képességében ideiglenesen várható csökkenés.

5.1.1.1. A szállítás hatásai

Légszennyező anyagokat nemcsak a munkagépek, hanem a szállítójárművek is kibocsátanak. E tekintetben megkülönböztethetjük a szükséges anyagok szállítását [2.], valamint a munkákat végző humán erőforrás helyszínre települését. Ugyan előre kell bocsátani, hogy a szükséges anyagok beszerzési helyéről, valamint a szállítás ütemezéséről a Kivitelező dönt, az azonban a jelenlegi információk alapján megállapítható, hogy **a tervezett fejlesztés megfelelő ütemezés esetén nem igényel nagy mértékű, közutakat érintő szállítás**. A hatások vizsgálata során óránként két teherautóforduló (azaz 4 teherautó elhaladása), valamint reggel és a munkaidő végeztével a munkásokat szállító 5-5 személygépkocsi/kisteherautó (azaz csúcsóránként 4 nehéztehergépjármű és 5 munkásokat szállító jármű) elhaladását feltételeztük.

A teherszállítás esetében ütemezett megvalósítást feltételeztünk. A munkaerőt szállító járművek reggel, illetve a munkaidő végeztével egy-egy órában közlekednek, amikor teherszállítás nagy valószínűséggel még, illetve már nem történik. Számításaink során legkedvezőtlenebb esetnek mégis azt feltételeztük, hogy a személy- és teherszállítás egyidőben folyik, és a 5.1.1.2 fejezetben is vizsgált útszakaszok esetében minden releváns szállítás egyszerre vettünk figyelembe. Erre a kritikus esetre számítottuk ki az szállítás végző közúti járművek levegőszennyező anyag kibocsátását, valamint az ezek hatására az útszakaszokhoz legközelebb eső épületeknél kialakuló koncentrációkat.

A jelenlegi helyzet vizsgálatába bevont valamennyi útszakaszon elvégeztük a fenti szállítás, noha ezen utak, útszakaszok közül természetesen csak néhány jön szóba a projektben szükséges szállítás bonyolítására.

5.1-20. táblázat: Közlekedési eredetű légszennyezőanyag kibocsátások a vizsgált útszakaszokon a beruházáshoz szükséges feltételezett többlet forgalom figyelembevételével, mg/s*m

közút száma	kezdő km szelvény	végző km szelvény	Szén-monoxid	Szén-hidrogének	Nitrogén-oxid*	Kén-dioxid	Szállópor (PM ₁₀)**	Szén-dioxid
M5	126+341	139+131	2.807	0.583	1.672	0.01516	0.166	157.257
	139+131	146+471	2.858	0.595	1.696	0.01530	0.168	159.363
	146+471	159+043	2.957	0.619	1.744	0.01560	0.171	163.582
	159+043	165+458	0.899	0.205	0.482	0.00373	0.040	44.386
	165+458	173+113	0.577	0.131	0.312	0.00247	0.027	28.881
	173+113	173+896	0.379	0.080	0.223	0.00201	0.022	21.129

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

közü száma	kezdő km szelvény	végso km szelvény	Szén- monoxid	Szén- hidrogének	Nitrogén- oxid*	Kén- dioxid	Szállópor (PM ₁₀)**	Szén- dioxid
5	113+207	115+195	1.152	0.176	0.181	0.00122	0.013	21.530
	115+195	125+145	0.387	0.100	0.173	0.00087	0.009	15.224
	125+145	132+186	0.191	0.046	0.097	0.00069	0.007	8.919
	132+186	139+000	0.191	0.046	0.097	0.00069	0.007	8.919
	139+000	140+976	0.742	0.113	0.119	0.00082	0.009	14.086
	140+976	147+188	0.881	0.135	0.140	0.00095	0.010	16.565
	147+976	155+883	0.879	0.134	0.139	0.00094	0.010	16.514
	155+883	162+497	0.811	0.206	0.379	0.00221	0.023	34.078
	162+497	164+012	0.963	0.239	0.461	0.00283	0.030	41.354
	164+012	165+912	2.484	0.369	0.457	0.00391	0.042	54.149
	165+912	166+483	4.058	0.611	0.691	0.00517	0.056	81.074
5	166+483	168+038	4.728	0.716	0.790	0.00607	0.064	94.966
	168+038	169+262	3.613	0.550	0.592	0.00456	0.047	72.226
	169+262	170+052	3.049	0.466	0.489	0.00367	0.037	59.857
	170+052	170+600	2.170	0.330	0.354	0.00263	0.027	42.659
	170+600	171+850	1.697	0.260	0.264	0.00174	0.018	31.422
	171+850	172+220	2.226	0.338	0.364	0.00261	0.028	43.152
	172+220	173+440	1.381	0.209	0.232	0.00179	0.019	27.840
	173+440	174+826	0.513	0.132	0.232	0.00122	0.013	20.502
53	35+826	37+699	0.990	0.237	0.500	0.00346	0.037	45.455
	37+699	39+200	1.729	0.248	0.373	0.00377	0.042	44.014
	39+200	48+532	0.585	0.129	0.327	0.00271	0.029	30.478
	48+532	52+328	0.700	0.164	0.365	0.00270	0.029	33.568
	52+328	53+924	0.977	0.230	0.504	0.00364	0.039	46.062
	53+924	56+070	2.506	0.374	0.446	0.00351	0.039	51.913
	56+070	58+907	1.834	0.270	0.349	0.00302	0.033	40.723
	58+907	74+921	0.659	0.155	0.344	0.00256	0.027	31.742
	74+921	79+563	0.470	0.108	0.251	0.00195	0.021	23.294
	79+563	85+848	0.363	0.084	0.194	0.00150	0.016	17.984
	85+848	87+875	0.268	0.056	0.159	0.00145	0.016	15.069
54	18+984	33+813	0.501	0.118	0.257	0.00183	0.020	23.442
	33+813	44+469	1.217	0.179	0.233	0.00204	0.022	27.254
	44+469	58+412	0.493	0.073	0.091	0.00077	0.008	10.682
55	0+000	1+087	2.298	0.353	0.353	0.00232	0.024	42.342
	1+087	2+524	1.578	0.414	0.688	0.00318	0.033	59.873
	2+524	4+429	1.007	0.260	0.457	0.00243	0.025	40.563
	4+429	7+919	1.217	0.301	0.581	0.00351	0.038	51.767
55	7+919	18+534	0.773	0.190	0.377	0.00241	0.026	33.952
	18+534	25+117	0.419	0.094	0.228	0.00181	0.020	21.021
	25+119	28+533	0.600	0.142	0.308	0.00221	0.024	28.210
	28+533	41+185	0.417	0.096	0.223	0.00172	0.018	20.612
	41+185	50+828	0.417	0.096	0.223	0.00172	0.018	20.612
	50+904	64+775	0.954	0.138	0.200	0.00191	0.021	23.253
4503	0+000	5+635	0.115	0.016	0.025	0.00024	0.003	2.857
4504	0+000	7+926	0.305	0.045	0.058	0.00051	0.006	6.831
	7+926	11+077	0.168	0.041	0.083	0.00056	0.006	7.572
	11+077	15+900	0.247	0.037	0.042	0.00033	0.003	5.056
4519	1+059	11+627	0.735	0.112	0.119	0.00085	0.009	14.190
	11+627	21+678	0.385	0.058	0.063	0.00048	0.005	7.614
	21+678	27+498	0.209	0.053	0.099	0.00061	0.006	9.016
4524	0+000	10+189	0.058	0.015	0.027	0.00016	0.002	2.441

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

közút száma	kezdő km szelvény	végző km szelvény	Szén-monoxid	Szén-hidrogének	Nitrogén-oxid*	Kén-dioxid	Szállópor (PM ₁₀)**	Szén-dioxid
4525	0+000	5+032	0.452	0.069	0.070	0.00044	0.005	8.215
	5+032	7+523	0.370	0.057	0.058	0.00039	0.004	6.917
	7+523	12+363	0.113	0.028	0.053	0.00032	0.003	4.797
5309	2+088	3+963	0.916	0.139	0.153	0.00112	0.012	18.038
	3+963	5+464	0.622	0.091	0.121	0.00110	0.012	14.321
	5+464	24+470	0.301	0.045	0.054	0.00045	0.005	6.416
	24+470	27+554	1.164	0.179	0.175	0.00110	0.011	20.967
5402	7+243	8+648	0.790	0.190	0.396	0.00270	0.029	35.937
	8+648	29+262	0.377	0.094	0.179	0.00109	0.011	16.092
	29+262	31+183	1.199	0.178	0.222	0.00188	0.021	26.109
	31+183	32+072	0.673	0.099	0.131	0.00120	0.013	15.551
	32+072	52+045	0.506	0.075	0.092	0.00076	0.008	10.815
5404	52+045	52+882	1.133	0.170	0.198	0.00155	0.017	23.284
	0+000	1+970	0.107	0.016	0.018	0.00012	0.001	2.072
	1+970	12+014	0.059	0.014	0.030	0.00021	0.002	2.707
	12+014	26+560	0.091	0.013	0.017	0.00014	0.002	1.976
5405	26+560	27+384	0.506	0.077	0.084	0.00063	0.007	10.051
	1+454	28+112	0.515	0.078	0.086	0.00063	0.007	10.109
5405	28+1001	30+906	0.854	0.127	0.153	0.00126	0.014	18.080
	30+906	45+165	0.181	0.044	0.089	0.00059	0.006	8.096
	45+165	48+719	0.329	0.049	0.062	0.00054	0.006	7.301
	48+719	57+125	0.669	0.101	0.114	0.00087	0.009	13.463
	57+125	62+1016	0.421	0.110	0.188	0.00096	0.010	16.688
5406	62+1016	64+929	1.002	0.154	0.155	0.00101	0.011	18.400
5406	0+000	8+060	0.133	0.020	0.022	0.00016	0.002	2.598
5407	0+000	9+620	0.116	0.028	0.058	0.00039	0.004	5.278
	9+620	26+607	0.126	0.019	0.023	0.00019	0.002	2.702
5408	0+000	23+448	0.286	0.043	0.052	0.00045	0.005	6.218
	23+448	33+685	0.286	0.043	0.052	0.00045	0.005	6.218
	33+685	47+158	0.852	0.129	0.141	0.00104	0.011	16.791
	47+158	50+286	1.564	0.239	0.248	0.00172	0.018	29.675
	50+286	51+659	2.411	0.370	0.371	0.00240	0.025	44.181
	51+659	53+646	2.128	0.324	0.344	0.00255	0.026	41.659
5409	0+000	1+323	0.198	0.030	0.033	0.00025	0.003	3.944
	1+323	14+214	0.056	0.014	0.026	0.00015	0.002	2.356
5411	0+000	11+982	0.231	0.034	0.044	0.00038	0.004	5.111
	11+982	13+942	0.128	0.031	0.063	0.00040	0.004	5.629
	13+942	14+572	0.195	0.045	0.104	0.00080	0.009	9.609
	14+572	19+174	0.552	0.083	0.096	0.00076	0.008	11.351
5412	0+000	8+551	0.471	0.118	0.222	0.00132	0.014	19.945
	8+551	22+160	0.630	0.093	0.117	0.00100	0.011	13.751
54121	0+000	0+975	0.035	0.009	0.016	0.00010	0.001	1.464
	0+975	8+756	0.035	0.009	0.016	0.00010	0.001	1.464
	8+756	15+100	0.054	0.014	0.025	0.00013	0.001	2.196
	15+100	18+966	0.054	0.014	0.025	0.00013	0.001	2.196
5413	0+000	1+944	0.146	0.037	0.070	0.00044	0.005	6.366
	1+944	13+943	0.054	0.013	0.027	0.00018	0.002	2.482
	13+943	15+481	0.099	0.015	0.018	0.00016	0.002	2.212
	15+481	18+1001	0.082	0.021	0.038	0.00022	0.002	3.437
5422	0+000	10+639	0.316	0.047	0.058	0.00048	0.005	6.792
5426	0+000	4+062	0.284	0.043	0.047	0.00034	0.004	5.530

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

közút száma	kezdő km szelvény	végso km szelvény	Szén-monoxid	Szén-hidrogének	Nitrogén-oxid*	Kén-dioxid	Szállópor (PM ₁₀)**	Szén-dioxid
5429	0+000	0+695	0.049	0.012	0.026	0.00021	0.002	2.520
	0+695	4+000	0.049	0.012	0.026	0.00021	0.002	2.520
	4+000	6+994	0.090	0.013	0.020	0.00022	0.002	2.415
	6+994	10+010	0.052	0.012	0.029	0.00025	0.003	2.765
5431	0+000	15+923	0.236	0.036	0.038	0.00029	0.003	4.671
	15+923	31+900	0.118	0.017	0.023	0.00022	0.002	2.802
5432	0+000	11+454	0.360	0.055	0.059	0.00043	0.005	7.050
	11+519	14+222	0.169	0.043	0.077	0.00043	0.004	6.877
5433	0+000	10+368	0.158	0.024	0.028	0.00023	0.002	3.347
5435	0+000	5+893	0.096	0.014	0.017	0.00015	0.002	2.061
5442	0+000	5+475	0.154	0.023	0.026	0.00019	0.002	3.001
5501	0+000	4+206	0.071	0.018	0.034	0.00023	0.002	3.172
	4+206	12+668	0.388	0.059	0.062	0.00043	0.005	7.372
	12+732	21+200	0.160	0.024	0.027	0.00020	0.002	3.199
5511	0+000	15+782	0.125	0.032	0.059	0.00036	0.004	5.345
5512	0+000	10+466	0.356	0.052	0.068	0.00061	0.007	8.030
5509	0+000	2+456	0.379	0.058	0.063	0.00049	0.005	7.639
	2+456	7+484	0.053	0.013	0.028	0.00022	0.002	2.723
	7+484	12+128	0.010	0.003	0.005	0.00002	0.000	0.393
	12+128	12+505	0.010	0.003	0.005	0.00002	0.000	0.393
55122	0+000	1+065	0.003	0.001	0.002	0.00002	0.000	0.215
55123	0+000	1+685	0.007	0.002	0.004	0.00002	0.000	0.332
55125	0+000	0+137	0.134	0.034	0.063	0.00038	0.004	5.700
	0+137	3+767	0.112	0.029	0.050	0.00026	0.003	4.416
54112	0+000	0+698	0.463	0.070	0.074	0.00053	0.006	8.916
45103	0+000	1+449	0.103	0.015	0.022	0.00022	0.002	2.565

* Ennek az 50%-át tekintve az egészségügyi határértékkel szabályozott NO₂-nak.

** Az összes részecske kibocsátás 70%-át tekintve 10 µm alattinak.

5.1-21. táblázat: A nappali közlekedési eredetű légszennyezőanyag kibocsátások következtében a vizsgált útszakaszokhoz legközelebb eső épületeknél kialakuló szennyezőanyag koncentrációk a feltételezett forgalom növekedés figyelembevételével (µg/m³)

közút száma	kezdő km szelvény	legközelebbi épület távolsága m	Szén-monoxid	Szén-hidrogének	Nitrogén-oxid*	Kén-dioxid	Szállópor (PM ₁₀)**	Szén-dioxid
M5	126+341	47.5	86.50	17.95	51.51	0.47	5.12	4845.82
	139+131	90.5	43.22	8.99	25.65	0.23	2.54	2409.79
	146+471	56.5	75.25	15.75	44.38	0.40	4.35	4163.06
	159+043	37.5	35.93	8.19	19.28	0.15	1.62	1773.74
	165+458	40	21.47	4.86	11.63	0.09	0.99	1075.18
	173+113	51	10.79	2.29	6.34	0.06	0.62	602.01
5	113+207	7.5	225.43	34.47	35.40	0.24	2.50	4212.27
	115+195	13.5	46.11	11.95	20.62	0.10	1.08	1814.91
	125+145	9.5	32.00	7.65	16.31	0.12	1.22	1497.72
	132+186	11.5	26.67	6.38	13.59	0.10	1.02	1248.01
	139+000	7.5	145.19	22.12	23.27	0.16	1.71	2755.93
	140+976	12	110.77	16.91	17.55	0.12	1.26	2081.87
	147+976	7.5	171.93	26.25	27.23	0.18	1.95	3230.93
	155+883	7.5	167.70	42.55	78.34	0.46	4.70	7047.09
	162+497	15.5	99.56	24.73	47.67	0.29	3.09	4277.45
	164+012	14	266.75	39.62	49.03	0.42	4.54	5815.34

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

közfűt száma	kezdő km szelvény	legközelebbi épület távolsága m	Szén- monoxid	Szén- hidrogének	Nitrogén- oxid*	Kén- dioxid	Szállópor (PM ₁₀)**	Szén- dioxid
	165+912	11	556.17	83.77	94.65	0.71	7.70	11112.09
	166+483	16.5	427.74	64.77	71.45	0.55	5.76	8590.59
	168+038	13	418.71	63.69	68.57	0.53	5.42	8370.15
	169+262	14	327.46	49.99	52.55	0.39	4.00	6428.34
	170+052	7.5	424.60	64.56	69.30	0.51	5.36	8346.09
	170+600	7.5	331.97	50.85	51.59	0.34	3.57	6147.50
	171+850	12.5	268.45	40.77	43.85	0.31	3.35	5204.41
	172+220	13.5	153.99	23.29	25.86	0.20	2.10	3104.02
53	173+440	12	68.77	17.72	31.10	0.16	1.69	2750.88
	35+826	8.5	183.85	43.95	92.90	0.64	6.88	8442.04
	37+699	7.5	338.27	48.47	72.98	0.74	8.15	8611.19
	39+200	8	114.59	25.36	63.99	0.53	5.74	5967.93
53	48+532	7.5	144.66	33.86	75.49	0.56	5.97	6941.74
	52+328	12	131.04	30.82	67.66	0.49	5.25	6180.44
	53+924	8	463.44	69.19	82.42	0.65	7.16	9599.74
	56+070	7.5	358.84	52.84	68.31	0.59	6.55	7967.23
	58+907	8.5	122.32	28.75	63.80	0.47	5.03	5895.23
	74+921	7.5	97.22	22.37	51.97	0.40	4.31	4817.07
	79+563	7.5	75.11	17.29	40.13	0.31	3.32	3719.09
	85+848	7.5	55.35	11.54	32.96	0.30	3.27	3116.17
54	18+984	19.5	40.66	9.63	20.85	0.15	1.59	1904.19
	33+813	7.5	238.16	35.06	45.51	0.40	4.40	5332.15
	44+469	8.5	86.39	12.79	16.02	0.13	1.48	1870.56
	0+000	8	424.87	65.24	65.28	0.43	4.43	7829.90
55	1+087	9	278.38	73.00	121.46	0.56	5.82	10564.82
	2+524	18	89.04	22.95	40.38	0.22	2.21	3586.95
	4+429	21.5	89.02	22.03	42.55	0.26	2.75	3788.10
	7+919	9.5	129.89	31.89	63.26	0.40	4.29	5701.50
55	18+534	26	24.95	5.60	13.60	0.11	1.18	1253.00
	25+119	14	68.90	16.31	35.39	0.25	2.71	3240.67
	28+533	9	73.58	16.95	39.26	0.30	3.24	3636.98
	41+185	43.5	14.16	3.26	7.55	0.06	0.62	699.72
	50+904	7.5	186.74	26.91	39.11	0.37	4.19	4549.33
	0+000	7.5	22.49	3.22	4.81	0.05	0.53	558.93
4503	0+000	7.5	59.67	8.80	11.32	0.10	1.09	1336.45
4504	7+926	8	32.90	8.01	16.29	0.11	1.15	1482.75
	11+077	7.5	48.34	7.31	8.15	0.06	0.67	989.11
	1+059	8	135.94	20.68	22.04	0.16	1.66	2623.94
4519	11+627	7.5	75.27	11.43	12.39	0.09	0.97	1489.63
	21+678	8	40.87	10.33	19.37	0.12	1.21	1765.39
	0+000	9.5	9.81	2.46	4.61	0.03	0.28	409.98
4524	0+000	9	75.03	11.50	11.56	0.07	0.78	1365.00
4525	5+032	11	50.71	7.75	7.97	0.05	0.56	948.10
	7+523	7.5	23.29	5.87	11.00	0.07	0.68	991.96
	2+088	8.5	160.39	24.26	26.73	0.20	2.11	3158.84
5309	3+963	7.5	121.71	17.86	23.68	0.22	2.36	2801.83
	5+464	7.5	58.83	8.77	10.62	0.09	0.96	1255.17
	24+470	7.5	227.72	35.06	34.33	0.21	2.22	4102.16
	7+243	12.5	101.78	24.45	51.05	0.35	3.72	4629.76
5402	8+648	11	55.08	13.74	26.22	0.16	1.67	2351.48
	29+262	7.5	234.59	34.77	43.42	0.37	4.04	5108.22

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

közút száma	kezdő km szelvény	legközelebbi épület távolsága m	Szén-monoxid	Szén-hidrogének	Nitrogén-oxid*	Kén-dioxid	Szállópor (PM ₁₀)**	Szén-dioxid
5402	31+183	11	92.18	13.52	17.99	0.17	1.80	2131.45
	32+072	7.5	99.03	14.74	17.96	0.15	1.62	2115.83
	52+045	10	170.47	25.55	29.79	0.23	2.54	3501.82
	0+000	9.5	16.97	2.58	2.77	0.02	0.21	327.26
5404	1+970	9	10.37	2.50	5.22	0.04	0.38	477.57
	12+014	7.5	17.73	2.62	3.32	0.03	0.31	386.53
	26+560	7.5	98.95	14.99	16.46	0.12	1.31	1966.39
	1+454	7.5	100.68	15.23	16.75	0.12	1.32	1977.85
5405	28+1001	7.5	167.01	24.93	29.92	0.25	2.66	3537.22
	30+906	7.5	37.46	9.16	18.44	0.12	1.28	1674.11
5405	45+165	9.5	52.01	7.69	9.77	0.09	0.93	1153.09
	48+719	7.5	130.97	19.74	22.29	0.17	1.83	2634.06
	57+125	11	61.58	16.01	27.54	0.14	1.44	2438.58
	62+1016	9.5	158.20	24.25	24.48	0.16	1.67	2906.09
	0+000	7.5	25.98	3.93	4.32	0.03	0.34	508.20
5406	0+000	10	18.63	4.52	9.28	0.06	0.66	844.93
5407	9+620	8.5	22.11	3.29	4.00	0.03	0.36	473.16
	0+000	7.5	55.92	8.33	10.18	0.09	0.94	1216.52
5408	23+448	8	52.85	7.87	9.62	0.08	0.89	1149.82
	33+685	7.5	166.76	25.28	27.57	0.20	2.16	3285.18
	47+158	7.5	306.09	46.77	48.43	0.34	3.51	5805.77
	50+286	7.6	466.25	71.54	71.75	0.46	4.85	8545.65
	51+659	17	186.52	28.41	30.18	0.22	2.31	3651.45
	0+000	9	32.98	4.98	5.56	0.04	0.45	655.37
5409	1+323	11.5	7.87	1.98	3.69	0.02	0.23	329.73
	0+000	9	38.45	5.67	7.28	0.06	0.69	849.29
5411	11+982	31.5	6.17	1.50	3.03	0.02	0.21	272.24
	13+942	61	4.57	1.05	2.44	0.02	0.20	224.70
	14+572	7.5	107.92	16.18	18.86	0.15	1.61	2220.80
	0+000	20	37.22	9.35	17.57	0.10	1.09	1576.94
5412	8+551	7.5	123.29	18.24	22.97	0.19	2.15	2690.39
	0+000	10.5	5.28	1.32	2.50	0.01	0.16	223.80
54121	0+975	8	6.77	1.69	3.21	0.02	0.20	286.74
	8+756	10	8.66	2.22	3.96	0.02	0.22	351.53
	15+100	8	10.60	2.71	4.85	0.03	0.27	430.01
	0+000	7.5	30.19	7.56	14.46	0.09	0.93	1316.43
5413	1+944	10.5	8.28	2.04	4.10	0.03	0.29	379.37
	13+943	7.5	19.33	2.87	3.59	0.03	0.34	432.70
	15+481	8	16.03	4.04	7.53	0.04	0.46	672.90
	0+000	10	47.48	7.03	8.78	0.07	0.81	1021.47
5422	0+000	9	47.17	7.14	7.83	0.06	0.61	918.85
5426	0+000	8.5	9.15	2.15	4.91	0.04	0.40	468.03
5429	0+695	11	7.20	1.69	3.86	0.03	0.32	368.26
	4+000	7.5	17.69	2.52	3.93	0.04	0.46	472.52
	6+994	32	2.46	0.56	1.38	0.01	0.12	131.44
	0+000	8.5	41.25	6.28	6.72	0.05	0.52	817.94
5431	15+923	7.5	23.17	3.39	4.59	0.04	0.47	548.14
	0+000	7.5	70.41	10.67	11.64	0.08	0.91	1379.22
5432	11+519	9	29.77	7.60	13.67	0.08	0.78	1213.50
	0+000	8.5	27.61	4.13	4.91	0.04	0.44	586.18
5433	0+000	9	15.95	2.38	2.87	0.02	0.26	342.36
5435	0+000	9.5	24.25	3.66	4.07	0.03	0.32	474.03
5442	0+000	12	9.50	2.38	4.61	0.03	0.30	425.65
5501	4+206	7.5	75.95	11.57	12.17	0.08	0.89	1442.35

közfut száma	kezdő km szelvény	legközelebbi épület távolsága m	Szén- monoxid	Szén- hidrogének	Nitrogén- oxid*	Kén- dioxid	Szállópor (PM ₁₀)**	Szén- dioxid
5501	12+732	8	29.65	4.48	4.99	0.04	0.40	591.49
	0+000	7.5	25.91	6.52	12.25	0.07	0.76	1105.41
5511	0+000	9	59.20	8.71	11.36	0.10	1.11	1334.17
5512	0+000	9	63.02	9.55	10.48	0.08	0.84	1269.23
5509	2+456	8	10.47	2.55	5.48	0.04	0.42	533.24
	7+484	8	1.96	0.50	0.88	0.00	0.05	76.93
	12+128	21.5	0.73	0.19	0.33	0.00	0.02	28.75
	0+000	19.5	0.27	0.06	0.17	0.00	0.02	17.46
55122	0+000	138	0.07	0.02	0.03	0.00	0.00	3.14
55123	0+000	61	3.13	0.79	1.47	0.01	0.09	133.29
55125	0+137	26.5	6.51	1.68	2.93	0.02	0.16	257.84
	0+000	11	63.41	9.66	10.20	0.07	0.76	1222.08
54112	0+000	7.5	20.07	2.86	4.36	0.04	0.48	501.93
45103								

* A NO₂ koncentrációt ennek az 50%-ának vesszük.

** Az összes részecske kibocsátás 70%-át tekintve 10 µm alattinak.

A bemutatott számítási eredmények alapján látható, hogy a szállításból eredő kibocsátások nem jelentősek, ebből adódóan határértéket megközelítő koncentrációk kialakulása kizárható, még a legnagyobb forgalmú utak esetében is. Óránként két teherautóforduló (azaz 4 teherautó elhaladása), valamint reggel és a munkaidő végeztével a munkásokat szállító 5-5 személygépkocsi/kisteherautó **(azaz csúcsórában 4 nehéztehergépjármű és 5 munkásokat szállító jármű)** elhaladásának hatására a közlekedés szempontjából meghatározó NO₂ 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 kialakulására nem valószínűsíthető. Bár terhelés növekedése nem számottevő, javasoljuk, hogy szállítási útvonalként lehetőség szerint ne a legkisebb forgalmú utakat vegyék igénybe.

A szállításból adódó többletterhelés megfelelő ütemezés esetén elhanyagolható mértékű lesz, a szállítások hatása **semlegesnek** tekinthető.

5.1.1.2. Az üzemelés hatásai

Az új, illetve felújított létesítmények (műtárgyak, csatornák, nyomóvezeték, tározók stb.) üzemeltetése [3.] során levegőterhelés kevésbé jellemző; az esetenként szükséges fenntartási, karbantartási munkákhoz köthető, ami normál üzemmenet esetén érdemi levegőterheléssel nem jár.

A műtárgyak jellemzően 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.

Levegőszennyező anyag kibocsátással jár a karbantartási munkák során a műtárgyak, csatornaszakaszok gépjárművekkel való megközelítése, valamint egyes munkafolyamatok (pl. kaszálás) elvégzése. Ezek időben korlátozott, minimális többletkibocsátást eredményezhetnek a területen.

A megvalósítás után a medrekben nagyobb mennyiségben megjelenő víz és vizes élőhely létrehozásával a területek vízháztartása várhatóan 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. Módosulnak továbbá a talaj menti szélviszonyok, ami segíti a légszennyező anyagok hígulását.

A jelenleginél nagyobb mennyiségű víz jelenléte mikro- és mezoklimatikus változásokat okoz, mely várhatóan **javító** hatású lesz, nem csak az éghajlatváltozás egyes negatív hatásainak mérséklése, hanem a levegőminőség javítása tekintetében is.

5.1.1.3. Felhagyás

A bevezetőben részletesebben kifejtetteknek megfelelően a felhagyással érdemben foglalkozni nem szükséges, mivel az csak a rendszer magára hagyásával lehetne egyenlő, a megépülő művek lebontása nem valószínűsíthető. Amennyiben mégis ezt feltételeznénk az levegőminőség szempontjából gyakorlatilag az építési terhelésekkel közel azonos lenne.

5.1.1.4. Haváriás légszennyezés

Haváriás levegőszennyezéssel a tervezett tevékenység esetében nem kell számolni.

5.2. Felszíni vizek

5.2.1. Jelenlegi állapot

A térség vízrajzának bemutatását az Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv (VGT) és annak két felülvizsgálata (VGT2, VGT3) alapján végezzük el. A Homokhátság e részterülete a 2-20 Alsó-Tisza jobb part alegységhez tartozik. A vízfolyások közös jellemzője, hogy egytől egyig időszakosak és erősen módosítottak. Az érintett víztestek főbb jellemzőit az **5.2-1. táblázat** foglalja össze.

5.2.1.1. A 6. részterület felszíni víztesteinek főbb jellemzői, vízminőségi állapota

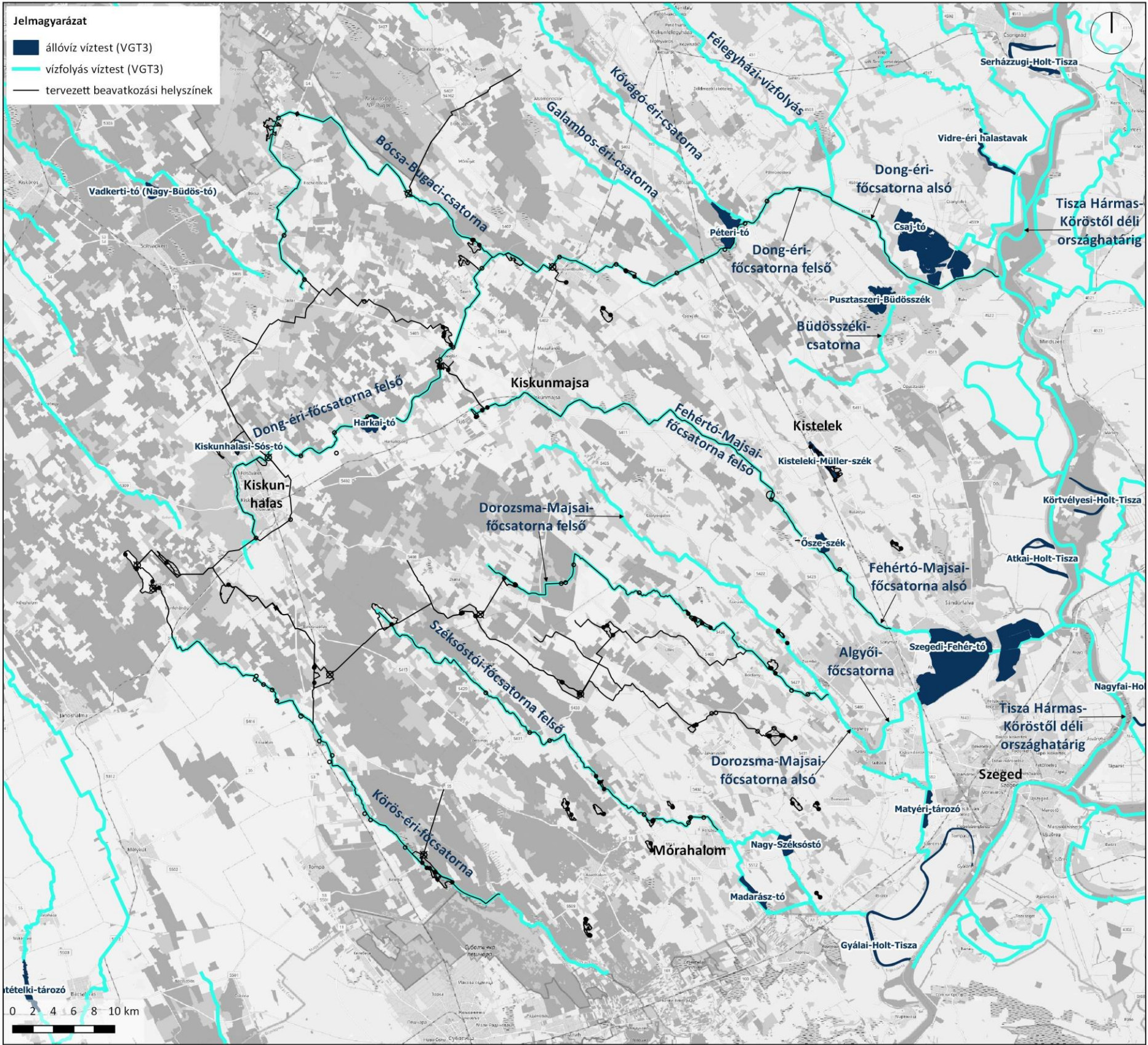
A 2015-ös VGT1-ben az alegység vízrajzával kapcsolatban olvasható, hogy a vízfolyás sűrűség közepes, a felszín nagy része gyér lefolyású (főként a tavaszi időszakban jellemző), erősen vízhiányos. A víztestek kis és közepes vízgyűjtő mérettel rendelkeznek, a Tisza felé haladva esésük csökken. A vízállások és vízhozamok rendkívül érzékenyen reagálnak az éghajlati adottságokra, egy éven belül is jelentős különbségek alakulhatnak ki. A víztestek vízszállítása ezekből az okokból eredően bizonytalan, az éves vízhiány, vagy víztöbblet hatására módosulnak. Hosszan tartó vízhiány esetén a víztestek kiszáradnak. A kis esés és vízhozam következményeként a vízfolyások hordalékszállítása csekély, finom szemű hordalékszállítás jellemző. Az alegység területére elmondható, hogy a víztestek megőrizték a korábbi vízfolyások arculatát, azok a korábbi nyomvonalon kerültek kialakításra, így a mai állapot, ha kismértékben is, a pleisztocén korszakban létrejött hálózatot tükrözik.² Az érintett vízfolyások közül néhány a vízgyűjtő-gazdálkodási tervek szerint nem tartozik a víztest kategóriába (Dorozsma-Halasi csatornák, Göbolyjárasi csatorna), a következő fejezetekben a víztestek állapotát elemezzük részletesen.

A vízfolyások jellemző hasznosítása a területen a vízelvezetés, csak a Dong-éri főcsatorna felsőn és a Széksóstói-főcsatorna alsón jellemző a tározás is.

A tágabb befogadó térség sajátos és a vízgazdálkodási fejlesztések szempontjából kiemelendő felszíne vize a szikes tó. A nagyalföldi tipikus szikes tavak fő jellemzője a hazai egyéb vizekhez képest nagy oldott sótartalom, a típust meghatározó Na^+ és HCO_3^- -ban való gazdagság, amely döntően talajvíz eredetű. A további kémiai komponensek (CO_3^{2-} , Cl^- , SO_4^{2-} , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+}) mennyisége következtében az egyes tavak vizének összetétele nagyfokú egyedi vonásokat mutat. A magas só koncentráció (550-7500 mg/l) rendszerint magas pH-val (8-11) párosul. A Na_2CO_3 lúgos hidrolizációja miatt, ami a szikes vizeket elkülöníti a sós vizek csoportján belül. A felsorolt legfontosabb mutatók, valamint a többi komponens tavanként egyedileg és szezonálisan rendkívül változók lehetnek, melyeket alapvetően a limnogeológiai történet, az éghajlati, meteorológiai változások és az biológiai, ökológiai történések befolyásolnak (DVIHALLY 1971). A részterületen található Kisteleki-Müller-szék szikes tó jellemző hasznosítása a vízkárelhárítás – belvíztározás / visszatartás, illetve természetvédelem – vizesélőhely-fenntartás.

² 1. Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv (2010)

5.2-1.ábra: Felszíni víztestek a térségben



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

5.2-1. táblázat: Az érintett víztestek jellemzői (VGT₃)

Paraméter	Dong-éri főcsatorna alsó	Dong-éri főcsatorna felső	Dorozsma-Majsai főcsatorna alsó	Dorozsma-Majsai főcsatorna felső	Fehértó-Majsai főcsatorna alsó	Fehértó-Majsai főcsatorna felső
Víztest VOR kód	AEP432	AEP431	AEP433	AEP434	AEP472	AEP473
Vízfolyás hossza (km)/ Állóvíz területe (km ²)	15,3	65,7	5,2	61,4	11,1	34,0
Teljes vízgyűjtő mérete (km ²)	1 526,28	890,69	307,70	302,59	266,75	234,19
Közvetlen vízgyűjtő mérete (km ²)	1,0	563,8	5,1	302,6	32,6	232,3
Befogadó víztest neve	Tisza Hármas-Köröstől déli országhatárig	Dong-éri-főcsatorna alsó	Algyői-főcsatorna	Dorozsma-Majsai-főcsatorna alsó	Algyői-főcsatorna	Fehértó-Majsai-főcsatorna alsó
Sokéves középvízhozam a közvetlen vízgyűjtőn (m ³ /s)	0,0010	0,2892	0,0051	0,2082	0,0318	0,1649
Augusztusi 80%-os vízhozam a közvetlen vízgyűjtőn (m ³ /s)	-	0,0101	-	0,0073	-	0,0058
Ökológiai kisvíz a közvetlen vízgyűjtőn (m ³ /s)	-	0,0046	-	0,0033	-	0,0026
Szelvény középsebesség leggyakoribb vízhozamnál (m/s)	0,0066	0,0200	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100
Vízfolyás legkisebb kisvízi szélessége (m)	25	7	6	4,5	3,2	4
Vízfolyás legnagyobb kisvízi szélessége (m)	110					
Min. mélység kisvízi állapotoknál (m)/Állóvíz átlagmélysége (m)	0,90	0,40	0,60	0,60	0,50	0,30
Eredeti mederalak	Egy medrű - Szimmetrikus - Tál alakú	konkrét meder nélküli	Egy medrű - Szimmetrikus - Tál alakú	konkrét meder nélküli	Egy medrű - Szimmetrikus - Tál alakú	konkrét meder nélküli
Eredeti vonalvezetés	Egyenes-kanyargó	barázdák közötti ingoványos	Egyenes-kanyargó	barázdák közötti ingoványos	Egyenes-kanyargó	barázdák közötti ingoványos
Kanyargóssági index átlagos értéke (a víztest hidromorfológiai szakaszain)	0,9080	0,8269	0,9480	0,8685	0,9621	0,8929
Hidromorfológiai típus	10 Közepesen nyílt-nyílt, kanyargó – mellékágas alakú, iszap frakciójú alluviális típus	11 Nyílt völgyben elhelyezkedő, hosszanti alakú, iszap-agyag frakciójú alluviális típus	10 Közepesen nyílt-nyílt, kanyargó – mellékágas alakú, iszap frakciójú alluviális típus, 8A Közepesen nyílt-nyílt, egyenes-kanyargó alakú, homok frakciójú alluviális típus			

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

Paraméter	Bócsa-Bugaci-csatorna	Kisteleki-Müller-szék	Körös-éri főcsatorna	Széksóstói-főcsatorna alsó	Széksóstói-főcsatorna felső
Víztest VOR kód	AEP333	AIH091	AEP720	AEP985	AEP984
Vízfolyás hossza (km)/ Állóvíz területe (km ²)	35	0,9	43,1	3,9	38,6
Teljes vízgyűjtő mérete (km ²)	172,7	53,94	614,53	246,62	227,29
Közvetlen vízgyűjtő mérete (km ²)	172,7	53,94	477,5	6,7	227,3
Befogadó víztest neve	Dong-éri-főcsatorna felső	Algyői-főcsat.		Pap-halmi-főcsatorna	Nagy-Széksóstó
Sokéves középvízhozam a közvetlen vízgyűjtőn (m ³ /s)	0,0789	-	0,2547	0,0282	0,1404
Augusztusi 80%-os vízhozam a közvetlen vízgyűjtőn (m ³ /s)	0,0028	-	0,0255	-	0,0049
Ökológiai kisvíz a közvetlen vízgyűjtőn (m ³ /s)	0,0012	-	0,0140	-	0,0022
Szelvény középsebesség leggyakoribb vízhozamnál (m/s)	0,03		0,0400	0,0100	0,0100
Vízfolyás legkisebb kisvízi szélessége (m)	0	-	3	4	3,5
Vízfolyás legnagyobb kisvízi szélessége (m)	4,5	-			
Min. mélység kisvízi állapotoknál (m)/Állóvíz átlagmélysége (m)	0,4	0,5	0,20	0,40	0,40
Eredeti mederalak	mesterséges	-	konkrét meder nélküli	konkrét meder nélküli	konkrét meder nélküli
Eredeti vonalvezetés	mesterséges	-	barázdák közötti ingoványos	barázdák közötti ingoványos	barázdák közötti ingoványos
Kanyargóssági index átlagos értéke (a víztest hidromorfológiai szakaszain)	0,816	-	0,8870	0,9640	0,8570
Hidromorfológiai típus	13 Mesterséges típus	Szikes tavak	10 Közepesen nyílt-nyílt, kanyargó –mellékágas alakú, iszap frakciójú alluviális típus, 8A Közepesen nyílt-nyílt, egyenes-kanyargó alakú, homok frakciójú alluviális típus	10 Közepesen nyílt-nyílt, kanyargó –mellékágas alakú, iszap frakciójú alluviális típus, 8A Közepesen nyílt-nyílt, egyenes-kanyargó alakú, homok frakciójú alluviális típus	

A vizsgált víztestek állapotát a legfrissebb, 2022-es vízgyűjtő-gazdálkodási terv (VGT3) alapján a következő táblázat tartalmazza. Mint látható, a víztestek nagy része mérsékelt állapotú, a Dong-éri-főcsatorna alsót és a Széksóstói-főcsatorna alsót leszámítva, melyek a halak, illetve a fitobentosz szerinti gyenge minősítés miatt gyenge besorolást kapott. A fizikai-kémiai elemek szerinti állapot jellemzően gyenge vagy rossz a víztesteken, ez legnagyobbbrészt a tápanyagtartalomnak köszönhető, de a Széksóstói-főcsatorna és a Bócsa-Bugaci-csatorna rossz minősítését a sótartalom okozza.

5.2-2. táblázat: Vízfolyások állapota a VGT3 alapján

Víztest név	Víztest ökológiai állapota									Kémiai állapot	Víztest integrált állapot
	Fitobentosz minősítés	Fitoplankton minősítés	Makrofita minősítés	Makrozoobenton 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

5.2.1.2. A víztestek mennyiségi állapota

Ahogy azt korábban is említettük, a jelenleg érintett vízfolyások időszakosak vagyis nincs természetes lefolyásuk és rajtuk fenntartandó ökológiai vízigény nulla. Jelenleg vízpótlást nem kapnak. Vízmenyiségi állapotuk a jónál nem rosszabb kategóriába esik, mivel a VGT3 besorolása alapján „a természetes vízkészletből a vízhasználatok mennyisége a hasznosítható vízkészlet 90%-a alatt marad”. A Kisteleki-Müller-szék esetében rendszeres a kiszáradás, mennyiségi állapota jónál rosszabb, időszakos vízborítású, feltöltésének forrása elsősorban talajvíz, másodlagosan belvíz átvezetés a Kisteleki-főcsatornából.

5.2-3. táblázat: Vízfolyások mennyiségi állapota a bejárásakor tapasztaltak szerint

Víztest név	Helyszín	Aktuális állapot	Megjegyzés
Dong-éri főcsatorna felső időszakos vízfolyás	Kiskunhalas	Van víz a mederben, bizonyos részeken jelentősen benőtt	kiskunhalasi belvizek, tisztított szennyvíz
	Harkakötöny	Van víz a mederben, főleg lágyszárú növényekkel félig benőtt	kiskunhalasi belvizek, tisztított szennyvíz

**A Duna-Tisza közti Homokhátság 6. részterületén a vízgazdálkodás tervezett fejlesztésének
Környezeti Hatástanulmánya**

Víztest név	Helyszín	Aktuális állapot	Megjegyzés
	Szank előtt, a Bodoglári útnál	A meder teljesen száraz, az út egyik oldalán növényzettel erősen benőtt	
	44+000 cskm környezetében Szank	A meder teljesen száraz, növényzettel erősen benőtt	
	Jászszentlászló	A belterületi szakaszon száraz állapotban, bizonyos részeken lágyszárú növényzettel benőtt	
	Jászszentlászló felett, külterületen	Van víz a mederben, főleg náddal benőtt	Tisztított szennyvíz
Dong-éri főcsatorna alsó időszakos vízfolyás	Csengele, Pálmonostora	Erősen növényesedett száraz meder	A Csukás-ér betorkolása után (14+773) van víz a mederben
	Benedek zsilip (1+045)	Jelentős víz van a mederben, a zsilip zárva volt tartva	A Csukás-éren érkező vizek, többek között a kecskeméti tisztított szennyvizek
	Torkolat környéke	Száraz meder, lágyszárú növényzettel benőtt	
Dorozsma-Majsai főcsatorna felső időszakos vízfolyás	5402. út-Kiskunmajsa	A főcsatorna keresztezésben vízmentes, fűvel, lágyszárú növényzettel benőtt	
	5409. út - Kiskunmajsa	Száraz, néhol jelentősen benőtt meder az út mellett	
Dorozsma-Halasi főcsatorna időszakos vízfolyás	Zsana	Száraz, karbantartott viszonylag sekély medre	
	Bordány	Száraz, növényzettel benőtt meder	
Dorozsma-Majsai főcsatorna alsó időszakos vízfolyás	Domaszéki-főcsatorna találkozásánál	A mederben volt vízborítás, náddal, növényzettel benőtt	
Fehértó-Majsai főcsatorna felső időszakos vízfolyás	Kiskunmajsa	A belterületi szakaszon foltokban volt a víz a jellemzően náddal benőtt mederben	Csapadék a bejárás idején
	Kömpöc	Az 5411-es mellékút környékén száraz, víz nélküli, többnyire benőtt állapotú	
Fehértó-Majsai főcsatorna alsó időszakos vízfolyás	Balástya	Nedves, náddal benőtt meder (az Ósze-szék vízzel borított)	
Bócsa-Bugaci-csatorna időszakos vízfolyás	Az 54-es út kereszteződése mellett	A meder teljesen száraz állapotban, a keresztező műtárgy nemrég lett felújítva	
	54122-es út mellett	A meder teljesen száraz, fás, bokros részekkel, de főleg üdezőld fűvel benőtt	
	Szank	Száraz, vízmentes és fákkal benőtt	
Körös-éri főcsatorna időszakos vízfolyás	Kisszállás	A meder teljesen száraz, kis mértékben, főleg üdezőld fűvel benőtt	-
	Kelebia	A meder teljesen száraz állapotban	

**A Duna-Tisza közti Homokhátság 6. részterületén a vízgazdálkodás tervezett fejlesztésének
Környezeti Hatástanulmánya**

Víztest név	Helyszín	Aktuális állapot	Megjegyzés
Széksóstói-főcsatorna felső időszakos vízfolyás	Pusztamérges	Az 5429-es úttal való keresztezésnél karbantartott, száraz állapotú, távolabb fákkal is benőtt	
	Ruzsa	Növényzettel teljesen benőtt a száraz meder	
	Az 5431-es mellékútnál	Üdezőld fűvel benőtt, de víznélküli meder, a csatorna medre feltöltődött, alig látszik	
Széksóstói-főcsatorna alsó időszakos vízfolyás	Mórahalom	A meder erősen benőtt, nedves, de összefüggő víz nélküli	Csapadék a bejárás idején
Kisteleki-Müller-szék időszakos, természetes tó	Kistelektől délre	Náddal körbe benőtt, nem volt látható, de a belső részekben, főleg északon lehet víz a mederben	Kisteleki szennyvíz-tisztító tisztított szennyvíze, a nádas szűrőmezőként is működik

A terepbejárás egyik fő tanulsága az volt, hogy még **a relatív csapadékos időszakra eső 2023-as bejárás idején sem volt víz a csatornarendszer nagy részében**. A felszíni rendszerben tehát a tapasztalatok szerint csak felszín alatti eredetű víz van vagy tisztított szennyvíz és használtvíz bevezetésnek, vagy felszín alatti vizet kiemelő kutaknak köszönhetően. A 2023-as csapadékos üde zöld és virágos rétekben, szép zöld képet mutató csatornában nyilvánult meg. A csatornák jó része növényzettel benőtt volt, gyakran a feltöltődés jeleit mutatva, tehát a rendszer jelentős rekonstrukciós munkákra vár, ha használni kívánjuk a vízpótlásra.

5.2.1.3. Víztesteket érő terhelések

A következő táblázat tartalmazza a víztesteket érő tápanyagterheléseket a VGT₃ alapján. 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.

5.2-4. táblázat: A víztesteket érő nitrogén- és foszforterhelések (t/év), VGT₃

Víztest név	Diffúz N terhelés t/év	Pontszerű kibocsátásokból származó N terhelés t/év	Összes N terhelés t/év	Jelentős/Fontos N terhelési forrás	Diffúz P terhelés t/év	Pontszerű kibocsátásokból származó P terhelés t/év	Összes P terhelés t/év	Jelentős/Fontos P terhelési forrás
Bócsa-Bugaci-cs.	8,44	0,00	8,44	fav*	0,82	0,00	0,82	fav*, városi burkolt felületek
Dong-éri fcs. alsó	9,49	0,23	9,72		0,16	0,02	0,18	
Dong-éri fcs. felső	37,69	16,67	54,36	fav*, pontszerű kibocsátások, városi burkolt felületek	5,26	3,99	9,25	pontszerű kibocsátások, városi burkolt felületek
Dorozsma-Majsai fcs. alsó	1,34	0,00	1,34		0,15	0,00	0,15	
Dorozsma-Majsai fcs. felső	24,97	8,58	33,55	fav*, pontszerű kibocsátások	2,92	0,20	3,12	fav*, városi burkolt felületek
Fehértó-Majsai fcs. alsó	3,80	0,00	3,80	fav*, városi burkolt felületek	0,45	0,00	0,45	fav*, városi burkolt felületek
Fehértó-Majsai fcs. felső	20,32	21,99	42,30	fav*, pontszerű kibocsátások	2,52	2,12	4,63	pontszerű kibocsátások, városi burkolt felületek

**A Duna-Tisza közti Homokhátság 6. részterületén a vízgazdálkodás tervezett fejlesztésének
Környezeti Hatástanulmánya**

Víztest név	Diffúz N terhelés t/év	Pontszerű kibocsátásokból származó N terhelés t/év	Összes N terhelés t/év	Jelentős/Fontos N terhelési forrás	Diffúz P terhelés t/év	Pontszerű kibocsátásokból származó P terhelés t/év	Összes P terhelés t/év	Jelentős/Fontos P terhelési forrás
Kisteleki-Müller-szék	1,50	0,60	2,11	pontszerű kibocsátások, városi burkolt felületek	0,39	0,93	1,32	pontszerű kibocsátások, városi burkolt felületek
Körös-éri főcsatorna	29,53	5,31	34,83	fav*	3,24	0,13	3,37	fav*, városi burkolt felületek
Széksóstói-fcs. alsó	3,27	0,00	3,27	fav*, talaj drénezés, felszíni lefolyás. légköri kiülepedés	0,15	0,00	0,15	
Széksóstói-fcs. felső	18,19	0,67	18,86	fav*	1,92	0,13	2,05	fav*, városi burkolt felületek

*felszín alatti vízből származó terhelés

A víztestek minősége szempontjából fontos megvizsgálni a jelentős szennyvízterheléseket, melyeket a következő két táblázatban szerepeltetünk a VGT₃ alapján. 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.

5.2-5. táblázat: Kommunális szennyvízterhelések az érintett víztestekre, VGT₃

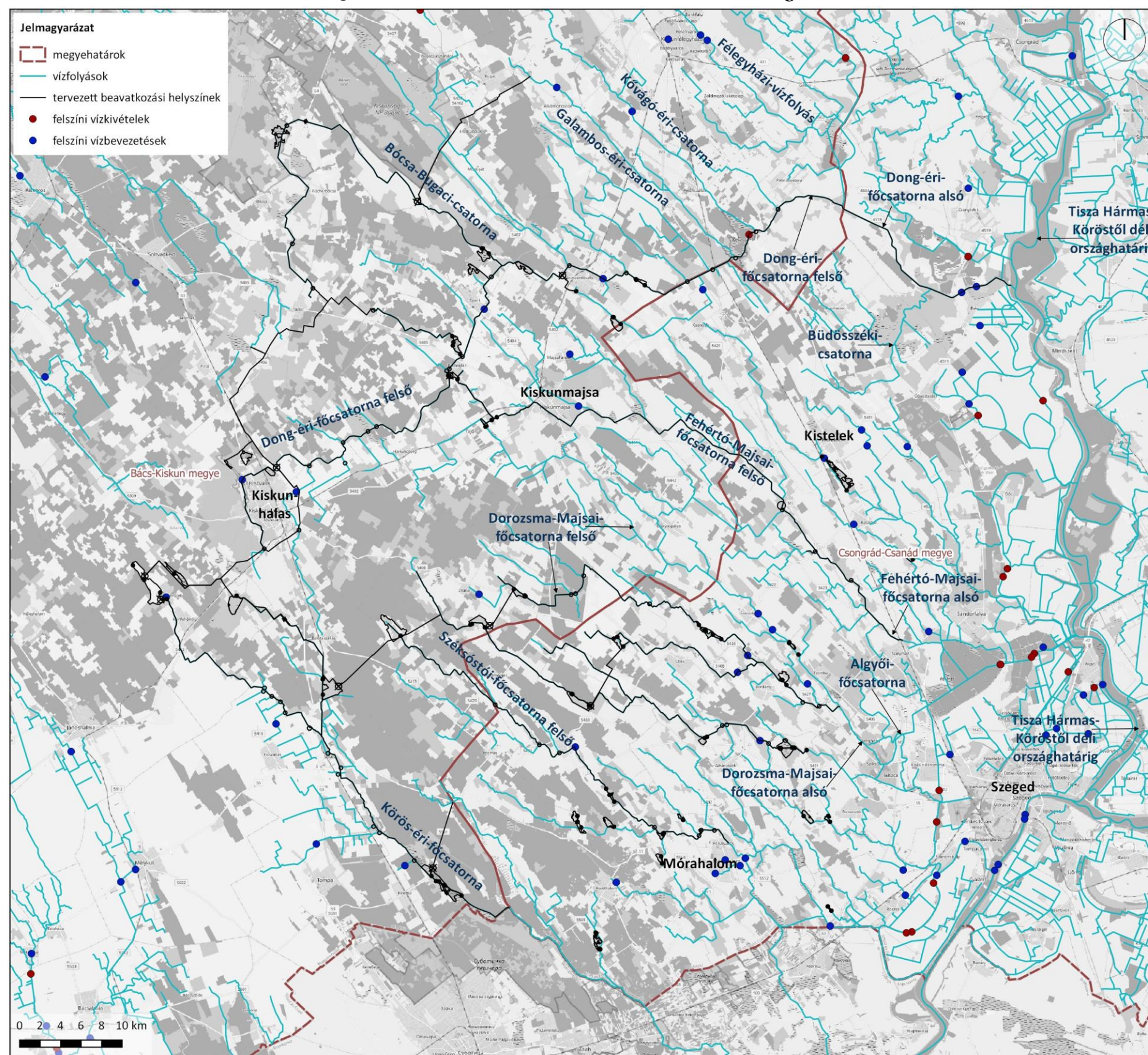
Befogadó víztest név	Település, ahol a szennyvíz-tisztító telep található	Jelenlegi kapa-citás m ³ /nap	A kibocsátott tisztított szennyvíz mennyisége ezer m ³ /év	BOI, kg/év	KOI, kg/év	N kg/év	P kg/év	Lebegő-anyag kg/év	Ammónia-ammónium-N (kg/év)	Tápanyag- és szerves-anyag terhelés hatása a befogadóra
Dong-éri-főcsatorna alsó	Baks	262	53	5225	13868	907	28	13975	72,82	lehet, hogy jelentős
Dong-éri-főcsatorna felső	Bugac	300	49	n.a.	2376	504	71	377	44,08	nem jelentős
	Jászszent-lászló	400	154	5027	12565	6047	282	5288	4750,10	jelentős!
	Kiskunhalas	4290	1256	18715	54135	6908	1130	22860	251,21	lehet, hogy jelentős
Dorozsma-Majsai-főcsatorna felső	Zsana	180	22	78	334	520	6	111	8,70	lehet, hogy jelentős
	Forráskút	1200	280	1541	11942	5329	420	1485	137,30	lehet, hogy jelentős
Fehértó-Majsai-főcsatorna felső	Kiskunmajsa	1500	477	6916	21253	21892	968	9219	2995,25	jelentős!
Körös-éri-főcsatorna	Tompa	380	86	945	3097	1211	36	1258	170,05	nem jelentős
	Kunfehértó	347	48	480	1441	403	7	949	5,76	nem jelentős
	Kisszállás	225	51	747	2180	885	27	39709	25,79	nem jelentős
	Kelebia	225	38	491	1473	1023	18	573	24,61	lehet, hogy jelentős
Széksóstói-főcsatorna felső	Ruzsa	300	54	188	805	478	91	268	18,25	lehet, hogy jelentős

5.2-6. táblázat: Jelentős, lehet, hogy jelentős és fontos ipari szennyvízterhelések, VGT3

Megnevezés	Szennyvíz jellege	Objektumnév	Település	Összes kibocsátott szennyvíz (ezer m ³ /év)	Hatás
Dong-éri-főcsatorna felső	Termálvíz, fürdővíz	Városi Strand és Termál Fürdő	Kiskunhalas	n.a.	lehet, hogy jelentős
Széksóstói-főcsatorna felső	Termálvíz, fürdővíz	Szent Erzsébet Mórahalmi Gyógyfürdő	Mórahalom	535,64	
Dong-éri-főcsatorna felső	Kőolaj-feldolgozás	Földgázüzem	Szank	2,698	
Dong-éri-főcsatorna felső	Kőolaj-feldolgozás	Főgyűjtő /Hulladékgáz kompresszorszín/	Kiskunhalas	n.a.	
Dorozsma-Majsai-főcsatorna felső	Mezőgazdasági	BAROMFINEVELŐ TELEP	Kiskunmajsa	19,23	
Dong-éri-főcsatorna felső	Kohászat, fémfeldolgozás	TELEPHELY	Móricgát	1,134	
Dong-éri-főcsatorna felső	Élelmiszeripar	Bvágás	Kiskunhalas	19,246	jelen-tős
Fehértó-Majsai-főcsatorna felső	Élelmiszeripar	M és K 2000 Kft baromfinevelő	Kiskunmajsa	128,488	
Fehértó-Majsai-főcsatorna felső	Termálvíz, fürdővíz	Fürdő	Kiskunmajsa	434,82	lehet, hogy jelentős
Dong-éri-főcsatorna felső	Termálvíz, fürdővíz	Kertészeti Telep	Csegele	n.a.	
Dorozsma-Majsai-főcsatorna felső	Termálvíz, fürdővíz	KERTÉSZET	Zsombó	61	
Dorozsma-Majsai-főcsatorna felső	Mezőgazdasági	baromfi nevelő telep óljai almostrágyás technológiával	Forráskút	n.a.	
Dorozsma-Majsai-főcsatorna felső	Mezőgazdasági	Baromfi telep	Forráskút	13,7	
Fehértó-Majsai-főcsatorna alsó	Mezőgazdasági	baromfinevelő telep	Balástya	19	
Dorozsma-Majsai-főcsatorna felső	Mezőgazdasági	baromfinevelő telep	Üllés	n.a.	
Dorozsma-Majsai-főcsatorna felső	Termálvíz, fürdővíz	kertészeti telep	Forráskút	148,95	
Fehértó-Majsai-főcsatorna felső	Egyéb feldolgozóipar	KTL szennyvíztisztító kilépési pont	Kiskunmajsa	3,322	
Dorozsma-Majsai-főcsatorna felső	Mezőgazdasági	kertészet	Forráskút	102,086	
Széksóstói-főcsatorna felső	Mezőgazdasági	Üvegház kertészet	Mórahalom	122,055	
Dong-éri-főcsatorna felső	Élelmiszeripar	Baromfifeldolgozó	Kiskunhalas	n.a.	
Dorozsma-Majsai-főcsatorna felső	Élelmiszeripar	Baromfitelepe	Üllés	n.a.	
Kisteleki-Müller-szék	Termálvíz, fürdővíz	Városi Termálfürdő és Tanuszoda	Kistelek	n.a.	
Fehértó-Majsai-főcsatorna felső	Élelmiszeripar	Kertészeti telep	Kiskunmajsa	n.a.	
Dorozsma-Majsai-főcsatorna felső	Élelmiszeripar	Kertészet (öntözőtelep)	Üllés	n.a.	
Fehértó-Majsai-főcsatorna felső	Élelmiszeripar	Barmfifeldolgozó üzem	Kiskunmajsa	n.a.	

A táblázatos formában bemutatott vízbevezetésekhez és vízkivételekhez kapcsolódóan a terület vízfolyásait érő vízkivételeket és vízbevezetéseket pontszerűen is szemléltetjük az **5.2-2. ábrán** a VGT3 vízmérlegéhez összeállított adatok alapján.

5.2-2.ábra: Felszíni vízkivételek és vízbevezetések a térségben



5.2.1.4. Felszíni vízkivételek

A vízkészletekkel való gazdálkodásról a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény rendelkezik. Országos kitekintésben a vízkivételekről, vízhasználatokról megállapítható, hogy az 1990-es évek elejétől kezdődően csökkent az egy főre jutó vízfogyasztás, és 1997-től kezdődően kismértékű ingadozással lényegében stagnáló közüzemi fogyasztás figyelhető meg. 2000 óta az összes termelési célú tényleges vízkivétel mennyisége is stagnál. A tényleges vízkivétel minden évben elmarad az engedélyezett, (a vízjogi engedélyben) lekötött mennyiségtől. Mind a felszíni, mind a felszín alatti vízkivételek értékelését nehezíti, hogy

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

Ez azért jelent problémát, mert hazánkban a felszíni vizek jó ökológiai és a felszín alatti vizek jó mennyiségi állapota szempontjából a vízkivételek döntő jelentőségűek. A csapadék és az abból táplálkozó készletek térbeli és időbeli egyenlőtlen eloszlása miatt a természetes élővilág és az ember között kisvízi időszakban versengés alakul ki a vízkészletekért. A vízkivételek, vízbevezetések és elterelések megváltoztathatják a felszíni víztestek természetes vízjárását, lefolyási viszonyait, olyan mértékben, hogy az már akadályozhatja az ökoszisztéma működését és a jó ökológiai állapot elérését.

5.2-7. táblázat: Vízkivételek a vizsgált víztesteken, VGT3

Víztest neve	Település	Vízkivétel célja	Engedélyezett vízkivétel [m3 / év]	Tényleges 2018. évi vízkivétel [m3 / év]	Jelentős/ fontos egyedi terhelés
Dong-éri-főcsatorna felső	Harkakötöny	Halgazdasági	100	0	igen
Dong-éri-főcsatorna felső	Pálmonostor	Természetvédelmi terület vízpótlása	800000	744000	igen
Dong-éri-főcsatorna felső	Kiskunhalas	Halgazdasági	12000	0	igen
Dorozsma-Majsai-főcsatorna felső	Üllés	Halgazdasági vízkivétel	30000	0	igen
Dorozsma-Majsai-főcsatorna felső	Sándorfalva	Öntözési vízkivétel	4800	0	igen
Fehértó-Majsai-főcsatorna alsó	Sándorfalva	Öntözési vízkivétel	1000	0	igen
Fehértó-Majsai-főcsatorna alsó	Szatymaz	Öntözési vízkivétel	1600	0	igen
Fehértó-Majsai-főcsatorna felső	Csengele	Öntözési vízkivétel	60000	0	igen
Fehértó-Majsai-főcsatorna felső	Csengele	Öntözési vízkivétel	32000	0	igen
Fehértó-Majsai-főcsatorna felső	Kiskunmajsa	Halgazdasági vízkivétel	120000	0	igen
Körös-éri-főcsatorna	Ásotthalom	Öntözési	8000	0	igen

A fenti táblázat mutatja a vizsgált víztesteken a VGT3 által nyilvántartott vízkivételeket. Ahogy a táblázatból látható, a vízkivételek halgazdasági és öntözési célúak, a nyilvántartás alapján egyetlen tényleges vízkivétel sem lépi túl az engedélyezett mennyiséget, a legtöbb esetben 2018-ban nem történt tényleges vízkivétel, de minden terhelés fontos és jelentős minőségű. Természetvédelmi célzatú vízpótlás egy helyen történik a Dong-éri-főcsatorna felsőből.

5.2.1.5. A VGT3 által javasolt intézkedések a víztestekre

Azon víztestek esetén, ahol az ökológiai és kémiai állapot nem jó (mérsékelt, gyenge vagy rossz) a vízgyűjtő-gazdálkodási tervek mindig javasolnak különböző intézkedéseket a különböző terhelések

csökkentésére, a víztestek állapotának javítására, abban az esetben pedig, ha jó az állapot, annak fenntartására.

A víztestekre a legtöbb intézkedés a diffúz terhelések csökkentésére került előírányozásra. Szinte minden víztest esetében megjelenik: Mezőgazdasági eredetű tápanyagszennyezés csökkentése a helyes gazdálkodási gyakorlatok alkalmazásának ösztönzésével (nitrát érzékeny területek), Mezőgazdasági termelés tápanyag terhelés és veszteség csökkentésére, a tápanyag hasznosulásának növelésére vonatkozó további intézkedések, talajjavító intézkedések, művelési ág váltás. Jellemző továbbá a Települési eredetű, belterületi növénytermesztésből, állattartásból, közterületekről származó terhelések csökkentésére vonatkozó intézkedés. A víztestek mintegy felén javasolt valamilyen szennyvizekkel kapcsolatos intézkedés, mint a Csapadékvíz szennyvízcsatornára történő rákötéseinek csökkentése, egyéb külső vizek kizárása, különösen a felszíni, vagy felszín alatti víz szempontjából fokozottan érzékeny, valamint védett területeken. Általános intézkedés a monitoringrendszerek fejlesztése.

A víztestekre előírányozott hidromorfológiai intézkedés alig található, csak a Pap-halmi-főcsatorna és a Széksóstói-főcsatorna felső esetében találhatunk ilyeneket a szabályozottság csökkentésére, illetve a vízviisszatartás fokozására.

Több vízfolyás esetében találhatunk természeti feltételek miatti mentességet, elsősorban amiatt, hogy az ökológiai viszonyok helyreállása hosszabb időt vesz igénybe.

A vízfolyásokra megfogalmazott intézkedéseket tételesen a VKI 4.7. cikk szerinti elemzés vizsgálja.

5.2.1.6. Belvízrendszerek

Az 1990-es évektől a Homokhátságon – a talajvízszint süllyedése kapcsán – megindult a belvízcsatornák rekonstrukciója, amelynek célja a belvízi biztonság növelésén túl a vízpótlás és a vízviisszatartás lehetőségének megteremtése. Az eltelt időszakban a vízhiány is jelentkező probléma a területen.

A területen található víztestek legnagyobbbrészt az Alsó-Tisza tervezési egységhez tartozik, egyedül a Körös és tartozik a Közép-Tisza tervezési egységhez. A következő táblázatban a belvízvédelmi szakaszokat és vízhiánykezelő körzeteket szerepeltetjük.

5.2-8. táblázat: A víztestek érintettsége szerinti belvízvédelmi szakaszok kódja és neve (VGT3)

Víztest	Belvízvédelmi szakasz kódja és neve	Vízhiánykezelő körzet száma és neve
Bócsa-Bugaci-csat.	AAC447-Dong-éri, AAD289-Kalocsai	11.02. Dong-éri, 03.02. Kalocsai
Dong-éri fcs. alsó	AAC447-Dong-éri	11.02. Dong-éri
Dong-éri fcs. felső	AAC447-Dong-éri	11.02. Dong-éri
Dorozsma-Majsai fcs. alsó	AAC976-Algyő-Tápé-Körös-éri	11.01. Algyő-Tápé-Körös-éri
Dorozsma-Majsai fcs. felső	AAC976-Algyő-Tápé-Körös-éri	11.01. Algyő-Tápé-Körös-éri
Fehértó-Majsai fcs. alsó	AAC976-Algyő-Tápé-Körös-éri	11.01. Algyő-Tápé-Körös-éri
Fehértó-Majsai fcs.felső	AAC976-Algyő-Tápé-Körös-éri, AAC447-Dong-éri	11.01. Algyő-Tápé-Körös-éri, 11.02. Dong-éri
Körös-éri főcsatorna	AAC558-Tiszakécskei	11.01. Algyő-Tápé-Körös-éri
Széksóstói-fcs. alsó	AAC976-Algyő-Tápé-Körös-éri	11.01. Algyő-Tápé-Körös-éri
Széksóstói-fcs. felső	AAC976-Algyő-Tápé-Körös-éri	11.01. Algyő-Tápé-Körös-éri
Kisteleki-Müller-szék	AAC976-Algyő-Tápé-Körös-éri	10.01 Homokhátsági

5.2.2. Várható változások

A terv speciális abból a szempontból, hogy a beavatkozás tárgya közvetlenül egy környezeti elem, a víz, és maga a terv ennek a környezeti elemnek az kívánja javítani, illetve megvédeni. A tervezett intézkedések fő célja a térség ökológiai állapotának javítása, konkrétan a terület vízháztartását, vízgazdálkodási jellemzőit javító megoldásokra alapozva a Homokhátság ökológiai állapotának javítása, és ezen keresztül a térség élhetőségének, népességmegtartó erejének a növelése.

5.2.2.1. Építési, vízrendezési munkálatok, haváriák 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 (lásd 5.2-3. táblázat). Ezeknél – amennyiben a beavatkozásokra száraz időszakba kerül sor, ami várható - illetve az új nyomóvezetékek, új csatornák és tározók létrehozásakor felszíni víz érintettsége 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 hatással nem kell számolni, az esetleges vízminőségromlás átmeneti, rövid ideig tartó változás (ráadásul bizonyos munkálatok várhatóan szádfalazás mellett történnek majd). Ez annál is inkább igaz, mert ahol terepbejáráson 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. Emiatt fontos kellő körültekintéssel eljárni, majd szükség esetén megfelelő kárelhárítással a felszíni vizeket érő szennyezés semlegesíthető, számottevő minőségi változást nem okoz. Amennyiben a kiviteli munkák során azonnali beavatkozást igénylő kárelhárításra kerülne sor, abban az esetben a környezetkárosodás megelőzésének és elhárításának rendjéről szóló 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendelet előírásai szerint kell eljárni, a kármentesítést végezni, a tájékoztatási kötelezettségeknek eleget tenni. Ilyen események bekövetkezésének kockázatát elviselhetőnek ítéljük.

Összességében a létesítési-építési időszakban a jelenlegi felszíni vizek terhelése a terület nagy részén várhatóan **semleges**, de mindenütt legfeljebb **elviselhető** lesz.

5.2.2.2. A terület vízellátásának javítása, tározók kialakítása, meglévők bővítése, vízviSSzatartás

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 Dunából átemelt vizet a nyomóvezetékekkel a Hajósi nyomásközpontnál létesítendő puffertározóba nyomják. Innen két nyomvonalon nyomják tovább a vizet a Homokhátság magas pontján lévő Kéleshalmi (az 5. részterület része), illetve Kunfehértói puffertározókba. A vízkivétel önálló hatásvizsgálati eljárás tárgya.

A vizsgálat tárgyát képező felszíni víztestek vízmennyiségének 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 vízviSSzatartási lehetőségeit növelni, a vizsgált területen tehát többletvíz-mennyiség jelenik meg. Az ide vezetett vízmennyiség tározására igénybevételekre kerülnek már meglévő tározók, illetve új tározásra alkalmas területek.

Vízfelület-növekedést tehát nemcsak az újonnan potenciálisan vízzel előlonthető 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 kiegyensúlyozottabb vízjárásúak lesznek. A tervezés másik kerete az volt, hogy mindezt úgy szükséges megvalósítani, hogy a belvízlevezetés körülményei, lehetőségei ne sérüljenek.

A korábbi és az új vízfelületek és a csatornában visszatartott vizek hatására javul a terület vízháztartása. A visszatartott víz felülete párolgásának köszönhetően javulnak a terület mikroklimatikus adottságai, elsősorban a hóháztartás, valamint a páratartalom, csökken térség aszályérzékenysége.

A vízpótló rendszer megvalósulása a térség jobb vízellátottságát segíti, mely 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. A térség nyílt vízfelületeinek bővülése, vízellátásnak javulása cél szerinti **kedvező** hatás.

A fejlesztés tehát a felszíni vizek szempontjából önmagában **értékteremtő** hatású, amely a használati lehetőségeket is bővíti.

A minden évben a vízpótlásból kiszámíthatóan rendelkezésre álló vízmennyiség lehetőséget adhat a területen tervezett vizes élőhelyek hosszútávú fenntartására, lehetőség teremthetik művelési ág váltásra (akár vizes élőhely konverzióinak is). Ugyanakkor, ha a vizsgált beavatkozások önmagukban valósulnak csak meg, nem kísérik azt vízügyi ágazaton kívülálló intézkedések, úgy az azt is eredményezheti, hogy mintegy „bebetonozódnak” a jelenlegi tájhasználatok.

A kedvező hatások létrejöttének feltétele ezekben a víztestekben a jó vízminőség megőrzése.

Felszíni vizek minőségi állapotát érő hatások

A vízpótlás forrása elsősorban a Duna Dunaföldvár-Sió torkolat közötti vízteste. A vizsgált Duna-szakasz mérsékelt állapotú (csak a makroszkopikus vízi gerinctelenek miatt, a többi értékelt elem szerint jó az állapot). A fizikokémiai állapota jó, a savasság, sótartalom, oxigénháztartás minősítése kiváló, a tápanyagok szerinti minősítés jó. A PBT komponensekkel együtt értékelt kémiai állapota nem jó, a higany és vegyületei, illetve egyéb elemek miatt. A vízpótlásban kis mértékben résztvevő Duna-völgyi-főcsatorna alsó szakaszán a VGT3 során a gyenge integrált állapotot a halak szerinti minősítés okozta, fiziko-kémiai szempontból jó állapotba sorolták, vagyis a savasság, só- és tápanyagtartalom, illetve oxigénháztartás szempontjából nem merül fel, hogy egy nem jó minősítésű vizet engednék a rendszerbe. A nem jó kémiai állapothoz kapcsolódóan előírányzott intézkedés a kommunális szennyvíztisztító telepen keresztül befogadóba vezetett lakossági eredetű elsőbbségi anyagok kibocsátásának szabályozása, melynek megvalósulásával várható azok javulása is.

A tápláló víz először a hajósi puffertározóba, onnan nyomócsöveken 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. A Dunán a vízkivételhez közel van egy jelenleg is működő felszíni vízminőségi monitoringpont, az megfelelő lehet az ide beengedésre kerülő víz minőségi állapotának figyelésére. A DVCS alsó vízkivételi helyéhez is javasolt egy ilyen monitoringpont kialakítása, illetve további vízminőségi monitoringpont kiépítése a Kunfehértói fejtározóhoz is a víz továbbvezetése előtt. Ezzel mérhető az említett vízminőségi

változások, illetve segíthet abban az esetben is, amennyiben a vízutánpótlás valami miatt a jövőben nem a most tervezett ideális formában valósulna meg.

Fontos tehát kiemelni, hogy a Duna érintett szakasza és DVCS a sótartalom és az oxigénháztartás szempontjából kiváló, a tápanyagok tekintetében jó a VGT3 minősítése szerint, a víz útja során további szűrő és ülepítő hatások érvényesülése, valamint a fő pontokon a vízminőségi nyomon követése, ellenőrzése várható, így kedvezőtlen minőségű víz betáplálásával nem kell számolni.

Azon csatornák, vízfolyások esetében, ahol a jelenleg szállított vízhez képest többletvízmenyiség keletkezik, pozitív hatás várható a terhelésre való érzékenység tekintetében, nőnek a rendelkezésre álló vízmennyiségek, csökken a terhelés/szennyezés-érzékenység, csökken a betöményedés kockázata, ökológiai szempontból szempontból egy, a jelenleginél kedvezőbb állapot várható. A vizsgált víztestek állapotáról a legfrissebb, 2022-es vízgyűjtő-gazdálkodási terv (VGT3) alapján elmondható, hogy a víztestek nagy része mérsékelt állapotú, a Dong-éri-főcsatorna alsót és a Széksóstói-főcsatorna alsót leszámítva, melyek a halak, illetve a fitobentosz szerinti gyenge minősítés miatt gyenge besorolást kapott. A fizikai-kémiai elemek szerinti állapot jellemzően gyenge vagy rossz a víztesteken, ez legnagyobb mértékben a tápanyagtartalomnak köszönhető, de a Széksóstói-főcsatorna és a Bócsa-Bugaci-csatorna rossz minősítését a sótartalom okozza.

A terület csatornáiban a víztömeg kicserélődése a mindenkori vízbetáplálás és vízfelhasználás függvénye, várhatóan a csatornában lévő víz folyamatosan frissülni, cserélődni fog. A tisztított szennyvizet, települési csapadékvizet befogadó csatornák esetében, ahol többletvíz-mennyiség találkozhat ezekkel a vizekkel pozitív hatás várható a terhelésre való érzékenység tekintetében (a nagyobb vízmennyiség hígítja az esetleges terheléseket, szennyezéseket is). A csatornák esetében e tekintetben **javító** hatással számolhatunk.

A tározott víz minőségét befolyásoló tényezők közül fontos komponens még a tápláló vizen (Duna Dunaföldvár–Sió torkolat között: oxigén háztartás minősítése kiváló, tápanyag minősítése jó, Duna-völgyi-főcsatorna alsó: oxigén háztartás minősítése kiváló, tápanyag minősítése jó) kívül a mederanyag, illetve a vízállás, tartózkodási idő. Az állóvizek vízminőségi szempontjából fontos kérdés, hogy amennyiben a növényi tápanyag az elárasztásra kerülő terület talajában eleve rendelkezésre áll, akkor a tápláló víz esetlegesen alacsony tápanyag-koncentrációi ellenére is eutróf-politróf állapot alakulhatnak ki. Ennek kockázatát csökkenti egyrészt, hogy a már meglévő tározók rekonstrukciója alatt a felső iszapréteg eltávolítása tervezett, az új tározók esetében humuszletermelés, másrészt a teljes feltöltés, majd a hiányzó kapacitások pótlása, vagyis folyamatos vízcseré, vízpótlás lehetősége is. Ez azért is nagyon fontos tényező, mivel a 0,5-1 m mélységű sekély vizek tartós meleg időben nagyon gyorsan felmelegedhetnek, és a szerves anyag feldúsulás ilyen esetben jelentős eutrofizációval, a tó benövényesedésével, eltűnésével járhat.

A vízrendszerben szereplő meglévő és tervezett ökológiai és puffertározók és átlagos vízmélységeik a következők:

5.2-9. táblázat: Tározók és tervezett átlagos vízmélységük

A tározó neve	Átlagos vízmélység (m)	Tározó típusa
1. Kunfehértó tározó felső	1,36	puffer
2. Kunfehértó tározó alsó	1,69	puffer
3. Inokai tó	1,28	ökológiai
4. Járószéki tó	0,38	ökológiai
5. Fejetéki mocsár	0,29	ökológiai
6. Szanki tározó	0,38	puffer (oldaltározó)
7. Bodoglári I. tározó*	1,12	puffer (oldaltározó)
8. Bodoglári II. tározó	0,52	puffer
9. Bodoglári III. tározó	0,7	puffer
10. Banó-tó	0,73	ökológiai (oldaltározó)
11. Dong-éri tározó	0,50	puffer (oldaltározó)
12. Jászszentlászló-tói tározó	0,50	ökológiai

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

A tározó neve	Átlagos vízmélység (m)	Tározó típusa
13. Müllerszéki tározó	0,41	ökológiai (oldaltározó)
14. Balástya-Szirtusszéki tározó	0,5	ökológiai
15. Göbolyjárasi felső tározó	0,93	ökológiai
16. Göbolyjárasi alsó tározó	0,71	puffer
17. Széksóstói felső tározó	1,21	puffer
18. Eresztői tározó	1,56	puffer (oldaltározó)
19. Dorozsma-Halasi felső tározó	1,46	puffer (oldaltározó)
20. Dorozsma-Halasi középső tározók*	1,14	puffer (oldaltározó)
21. Dorozsma-Halasi alsó tározó	1,00	puffer (oldaltározó)
22. Dorozsma-Majsai tározó	0,08	ökológiai
23. Baromjárasi tározó	0,85	puffer (oldaltározó)
24. Bika tó	0,63	puffer (oldaltározó)
25. Nyárfás tározó	0,92	puffer (oldaltározó)
26. Lódri tó felső	1,04	puffer (oldaltározó)
27. Lódri tó alsó	0,62	ökológiai
28. Ábrahamszéki tározó felső	0,32	ökológiai
29. Ábrahamszéki tározó alsó	0,12	ökológiai
30. Ruzsa alatti tározó	0,58	ökológiai
31. Bogárzói I. tározó	0,57	ökológiai
32. Bogárzói II. tározó	0,48	ökológiai
33. Masakanyari I. tározó	0,28	ökológiai
34. Masakanyari II. tározó	0,34	ökológiai
35. Külső-Csorvai tározó	0,37	ökológiai
36. Őrházi tározó	0,64	ökológiai
37. Siskóhalmi tározó	0,33	ökológiai
38. Rívói tározó	0,21	ökológiai
39. Kelebiai III-as tó	2,38	ökológiai (oldaltározó)
40. Kelebiai IV-es tó	1,29	puffer (oldaltározó)

*ezen tározóknak lesz olyan rekesze is, mely ökológiai árasztással érintett csak

Mivel a puffer tározók állandó vízborítással tervezettek, az 1 m-es átlagmélység alatti tározók esetében különösen fontos az üzemeltetés olyan megvalósítása, mely az alacsonyabb vízszinten tartás mellett vízcserét biztosít a vízminőségromlás elkerülése érdekében. Ez az oldaltározók esetében adott. A maradék három tározó (Bodoglári II., III. és Göbolyjárasi alsó 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 Göbolyjárasi alsó tározó átlagmélysége 1,2 m körül lesz. Mindezekkel együtt a puffertározók esetében is lesznek sekélyebb mélységű részek, így a rendszer üzemeltetése szempontjából kiemelten fontos az eutrofizáció elkerülése.

Az egész rendszer fejtározója a Kunfehértói tározó lesz. A területen a monitoringrendszer a tervezés ezen szakaszában még nincs részletesen kidolgozva, de mivel a pótoló vízmennyiség e tározóba érkezik, és innen indul a teljes vizsgált területre, e tározónál a vízminőség monitorozása elengedhetetlen.

A Nemzeti Park kérésének megfelelően az ökológiai célra elárasztott területek („ökotározók”) a terv szerint nem állandó vízborítással rendelkező helyszínek, a 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. (Az üzemeltetés során a vízminőségromlás megakadályozására oda kell figyelni.)

Amennyiben a tervezés későbbi fázisában a puffertározók között marad 0,5-1 m átlagos vízmélységű, úgy azok kezelése a nyári tartós melegebb időszakokban nagyobb körülményt igényel, ugyanakkor a hatás kezelhető, így **elviselhetőnek** minősíthető.

A sótartalom vonatkozásában nem csak a tápvíz és a hozzáfolyás minősége, hanem a nettó párolgás vízbevezetéshez képesti aránya is számít, mely hosszabb távon jelentős betöményedést okozhat. A Duna és a DVCS vize a sók szempontjából kiváló minőségű a VGT3-ban. Ezért valószínűsíthető, hogy a DVCS de főleg a Duna vizének a tározókban történő, tervezett pihentetése ellenére sem lesz olyan mértékű a sótartalom növekedése, hogy valódi szikes tó tulajdonságok megjelenjenek. A szikes jelleg szempontjából nem csak az összes sótartalom, hanem az ionösszetétel is számít. A Duna és a DVCS vize nártiumban szegény. A szikesekre magas nátrium- és szulfáttartalom jellemző. A töményedési folyamat során azonban a víz ionösszetétele átalakul a szervesetlen szén egyensúly rendszerrel összefüggésben (pl. a párolgással a Ca kicsapódik). Hosszabb távon ezért a szikessé válás folyamata beindulhat, amennyiben jelentősebb csapadék – lefolyásra, vagy hígító víz bevezetésre nem kerül sor. E folyamat irányítása üzemeltetési feladat, alapvetően a vízpótlás segítségével nem kell töményedéssel számolni, de ilyen szempontból a tápvíz tározókban történő továbbvezetése, ha az a tartózkodási idő növelésével történik, alkalmasabbá teszi a tározókat arra, hogy hosszú távon – szükség esetén – akár szikes tavak vízigényét is biztosíthassák.

Összességében az e részterületre tervezett beavatkozások elsődleges hatásának a felszíni vizek szempontjából az újbóli, illetve kiegyensúlyozottabb vízborítottság megjelenését tekintjük az alapvetően szárazodó területen, megteremtve a lehetőséget egy, az elmúlt évek gyakorlatától eltérő vízkészlet-gazdálkodásnak. Segíti a szélsőséges klimatikus helyzetekhez való alkalmazkodást, lehetőséget teremt további vizes élőhely konverzióra is.

A beavatkozások a víztestek minőségének hidromorfológiai komponenseire, és ezen keresztül potenciálisan az ökológiai állapotra is hatással lesznek, ezt külön, a **6. mellékletben** a Víz Keretirányelv (VKI) 4.7 bekezdés szerinti vizsgálatban részletesen, pontról pontra elemezzük.

5.2.2.3. Felhagyás

A bevezetőben részletesebben kifejtetteknek megfelelően a felhagyással érdemben foglalkozni nem szükséges, mivel az csak a rendszer magára hagyásával lehetne egyenlő, a megépülő művek lebontása nem valószínűsíthető. Amennyiben az új vízgazdálkodási rendszer felhagyásra kerülne úgy a most vízpótló csatornák és területek újra szárazon állnának az év nagy részében, vagy akár több évig is. Ez a vízgazdálkodási problémák újabb felerősödésével járnának. (A művek lebontása felszíni vizekre gyakorlatilag nem lennének hatással.)

5.2.3. VKI 4. paragrafus 7. bekezdése szerinti értékelés

A VKI 4. paragrafus 7. bekezdése szerinti értékelést alvállalkozóként a VTK Innosystem Kft. végezte. Munkájukat önálló mellékletben (lásd **6. melléklet**) mutatjuk be.

5.3. Felszín alatti vizek

5.3.1. Jelenlegi állapot

5.3.1.1. Hidrogeológiai adottságok³

A 6. részterület vízföldtani adottságainak bemutatása egy nagyobb keretbe helyezve értelmezhető, ezért a fokozatos fókuszálás elvét alkalmazva a teljes Homokhátság hidrogeológiai sajátosságait foglaljuk össze, amely során külön kitérünk a vizsgált területre is.

A Homokhátság aljzatában kétféle áramlási rendszer különíthető el. Egy felszíni eredetű, gravitáció által hajtott és egy kompressziós, a medencealjzatról származó feláramlás⁴. A Duna és a Tisza völgye, mint fő megcsapolódási területek között húzódó hátsági gerinc képezi a csapadékvíz utánpótlódás fő övezetét. A területet mesterséges csatornák is behálözzák. Öntözési és belvíz elvezetési célokat szolgálnak. Ezek közül a legfontosabb a Dunavölgyi-főcsatorna.

A gravitációs áramlási rendszer mintázata követi a térfelszín és a talajvíztükör domborzatát. A túlnyomós vízrendszer hidraulikailag alátámasztja. Ennek köszönhetően a meteorikus vízre sim a felszálló mélységi vizeket a Duna és a Tisza-völgyi megcsapolódási területek felé kényszeríti. A Ny-i medencerészen, a Dunavölgyben koncentrált megcsapolódás zajlik. A K-i félmedencében már a Tiszától 15 km-re Ny-ra megjelenik a túlnyomós rendszer megcsapolódása. Ahogyan haladunk Kecskemét felé, a gravitációs rendszer energiájának növekedésével egyre inkább K-i irányba tolódik el ez a sáv, ahol a túlnyomós feláramlás hatása már csak a Tiszától K-re jelentkezik.

A térség vízrétegtani tagolását Tóth et al. (2001) végezte el, amely alapján a preneogén aljzat hidraulikus vezetőképessége elhanyagolható. A medencekitöltést hidrosztratigráfiailag három egységre osztják. Az alsó képződmények márga, homokkő és agyag anyagúak, hidraulikus vezetőképességük (K) 10^{-9} – 10^{-6} m/s közötti. Ezeket a regionális kiterjedésű Algyői Vízfogó (K~ 10^{-8} m/s) választja el az Alföldi Vízvezető konszolidálatlan üledékeitől (K~ 10^{-5} m/s). A negyedkori, legfőbb hidrosztratigráfiai egység jó vízvezető folyóvízi, eolikus képződményekből, valamint tavi agyagból áll.

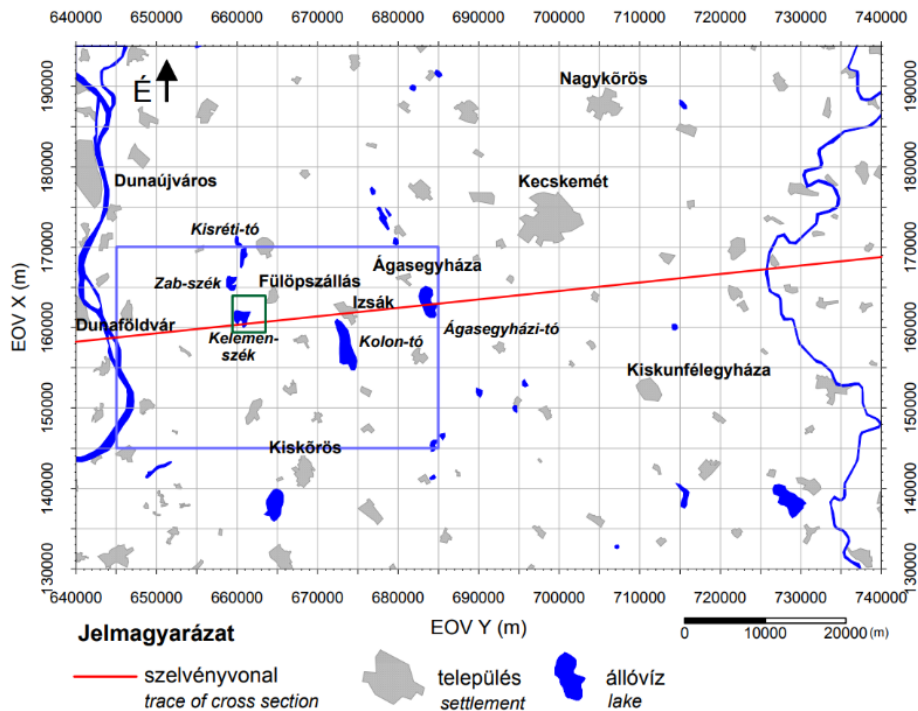
A Duna-Tisza köze hidrosztratigráfiai tagolását Mádlné-Szőnyi et al. pontosította a 2005-ös tanulmányukban. A Dunaföldvár és Cserkeszőlő között húzódó szelvényen regionális vízvezetőket és vízfogókat különítettek el a Pannon-medence neogén feltöltődési ciklusait figyelembe véve **(5.3-1. és 5.3-2. ábra)**. A szelvényen a piros nyilakkal jelölt feláramlás, amely a hidraulikai adatok alapján is elválasztható a hátsági beszivárgási területek felől laterálisan érkező, zöld nyilakkal jelölt megcsapolódástól. A Duna-völgy alatti megcsapolódás több eredmény alapján is kimutatható. A gravitációs felszín alatti vízáramlást a sekély hidraulikai szelvény **(5.3-3. ábra)** nagyobb részletességgel szemlélteti. A térségben elhelyezkedő talajvízszint mélységére is a gravitációs áramlási rendszer van meghatározó hatással.

A felszálló vizek pályáit befolyásolja a medence geometriája, azaz a kelet felé mélyülő medencealjzat (Ny: ~600–800 m K: > 2100 m); a medencebeli vízfogók (Endródi és Algyői) heterogenitása; továbbá a potenciálisan vízvezető szerkezeti elemek **(5.3-2. ábra)**. Bizonyos vetők az aljzatról indulva, átvágva a vízfogókat az Alföldi Vízvezető felső 200 m-es zónájáig követhetők a szeizmikus szelvényeken. Ezek a szerkezetek – amennyiben vízvezetőek, potenciális útvonalat jelentenek a felszálló víz számára. A vízfogókon keresztüli lassú átszivárgás sem zárható ki.

³ A fejezet Mádlné-Szőnyi, J., Simon, J., Tóth, J. és Pogácsás, Gy. (2005): Felszíni és felszín alatti vizek kapcsolata a Duna-Tisza közti Kelemen-szék és Kolon-tó esetében, Általános Földtani Szemle 30, 93–110. munkája alapján készült.

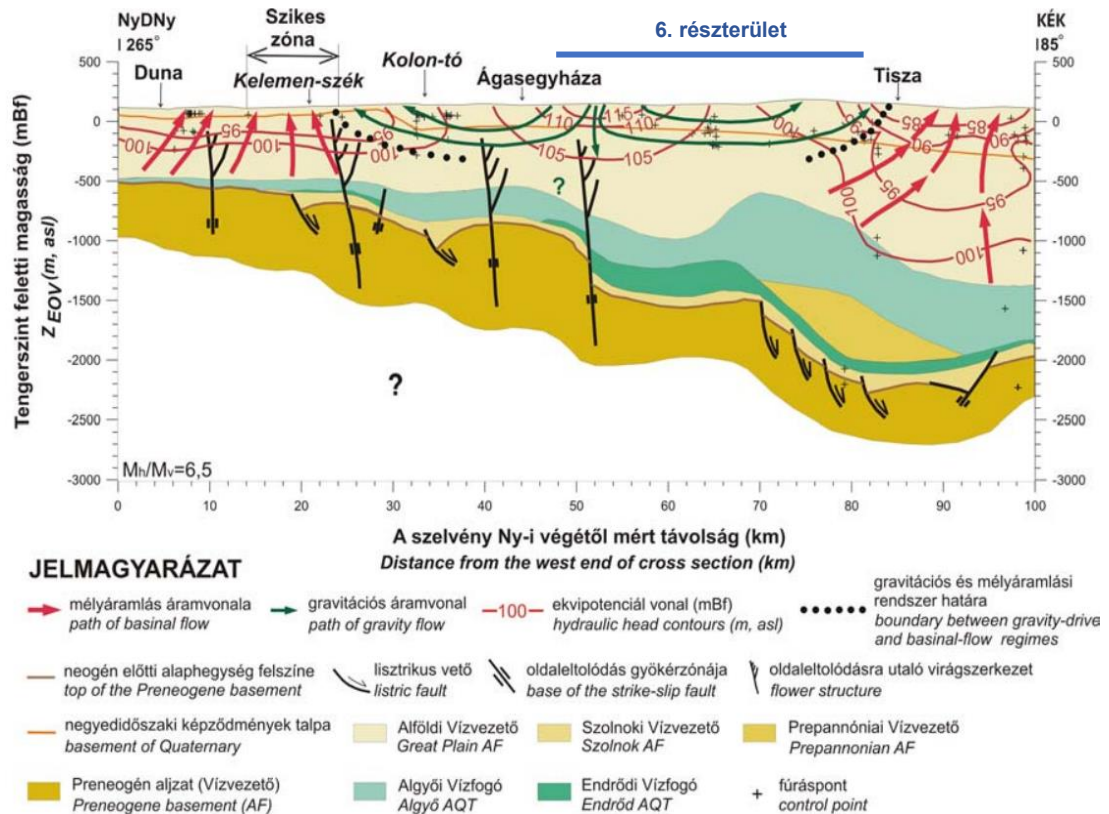
⁴ Tóth, J. and Almási, I. (2001): Interpretation of observed fluid potential patterns in a deep sedimentary basin under tectonic compression: Hungarian Great Plain, Pannonian Basin. – Geofluids, 1, 11–36.

5.3-1. ábra A Homokhátságon keresztül átmenő, K-Ny-i lefutású hidrosztratigráfiai szelvény elhelyezkedése



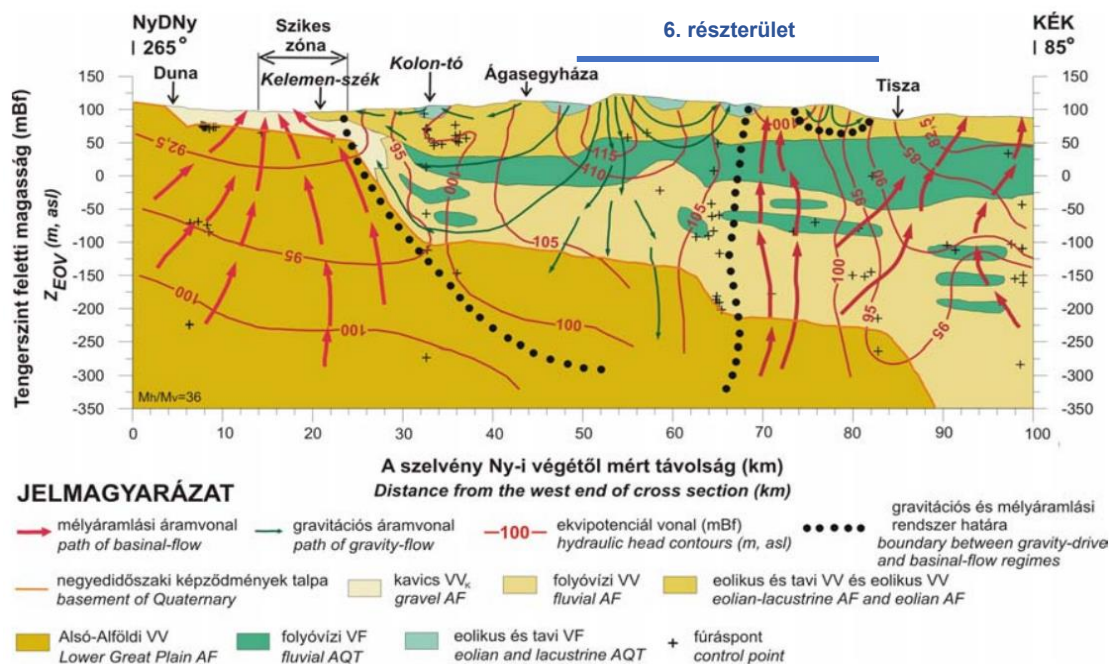
Forrás: Mádlné-Szőnyi et al. (2005)

5.3-2. ábra: A Homokhátságon keresztül átmenő K-Ny-i lefutású mély hidrosztratigráfiai szelvény



Forrás: Mádlné-Szőnyi et al. (2005)

5.3-3. ábra: A Homokhátságon keresztül átmenő K-Ny-i lefutású sekély hidrosztratigráfiai szelvény



Forrás: Mádlné-Szőnyi et al. (2005)

A negyedidőszaki rétegekre fókuszálva a Duna-Tisza köze pleisztocén folyóvízi feltöltődési ciklusait, valamint az eolikus üledékképződést alapul véve, kőzetfajtánként állapították meg hidraulikus vezetőképesség értékeket. A regionális trendek szemléltetése érdekében a kőzetfajták összevonásával folyóvízi vízvezetőt és vízfogót, valamint eolikus vízvezetőt és vízfogót különítettek el. A mély eredetű feláramlás és a hátsági gravitációs rendszerek határa benyúlik a Duna-Tisza közti hátsági beszivárgási terület alá. Az alacsony és a magas oldott anyag tartalmú víz, azaz a gravitációsan és tektonikai kompresszió által hajtott vizek határfelülete -300 mBf-en, a szembeforduló 100-as ekvipotenciál vonalak mentén húzódik. A szelvények (5.3-2. és 5.3-3. ábra) értelmében a hátságon beszivárgó, zöld nyilakkal jelölt víz részben a felső eolikus eredetű vízvezetőben szivárog Ny-felé; részben pedig a folyóvízi vízvezetőben koncentrálnak és tart a fő megcsapolódás irányába, amely keleten található. A térségre jellemző szikes zóna közvetlenül a piros nyilakkal jelölt mélységi eredetű feláramlás fölött található. A kétféle eredetű víz, a felszín közelében a kavicsos homok rétegen keresztül érintkezik egymással⁵.

Mint már utaltunk rá, a gravitációs rendszerben mozgó vizek beszivárgási területe a Duna-Tisza közti hátság. E rendszer behatolási mélysége 200-300 m közötti a „sekély” feldolgozások alapján. Az itt megjelenő ki- és beáramlási területek távolsága nem több, mint 10 km. Az áramképet lényegesen befolyásoló vastagsági heterogenitás a folyóvízi összlet Duna-völgyétől a Tiszáig történő kivastagodása. Szintén meghatározó heterogenitási tényező a Duna-völgyi kavicsos homokrég (K>10⁻³ m/s), amely mint jó vízvezető, elősegíti a hátság és az aljzat felől érkező vizek koncentrált Duna-völgyben történő megcsapolódását.

A hivatkozott tanulmányában a neogén és a kvarter képződmények hidrosztratigráfiai tagolásának pontosítására került sor, amely alapján a felszín alatti vizek áramlási intenzitására lehet következtetni. A beosztást a 5.3-4. ábra mutatja be.

⁵ Mádlné-Szőnyi, J., Simon, J., Tóth, J. és Pogácsás, Gy. (2005): Felszíni és felszín alatti vizek kapcsolata a Duna-Tisza közti Kelemen-szék és Kolon-tó esetében, Általános Földtani Szemle 30, 93–110.

5.3-4. ábra: A Duna-Tisza közén található rétegek hidrosztratigráfiai tagolása

Időszak	Kor		Hidrosztratigráfia K (m/s)	
KVARTER	Holocén		Felső- Alföldi VV 10 ⁻⁵	eolikus és tavi VV 10 ⁻⁶ -10 ⁻⁴
				eolikus és tavi VF 10 ⁻⁷ -10 ⁻⁵
	Pleistocén			eolikus VV 10 ⁻⁵ -10 ⁻⁴
				folyóvízi VF 10 ⁻¹¹ -10 ⁻⁶
				folyóvízi VV 10 ⁻⁶ -10 ⁻²
				kavics VV _K >10 ⁻³
NEOGÉN	Pliocén		Alsó- Alföldi VV 10 ⁻⁵	Alsó- Alföldi VV 10 ⁻⁶
	Felső-miocén		Algyői VF 10 ⁻⁸ -10 ⁻⁷	
			Szolnoki VV 10 ⁻⁷ -10 ⁻⁶	
			Endrődi VF 10 ⁻⁹	
	Középső-miocén		Prepannóniai VV 10 ⁻⁶	
Alsó-miocén		HIÁTUS		

VV – vízvezető, VF – vízfogó

Forrás: Mádlné-Szőnyi et al. (2005)

A Duna-Tisza közén beszivárgó, csapadék eredetű vizek hátság alatti mélybeszivárgását a medencealjzat felől érkező magas sótartalmú feláramlás gátolja a hidraulikus alátámasztás révén. A csapadékvíz beszivárgása mindössze -300--400 mBf-ig lehetséges a feláramlás gátló hatása miatt.

A hidrokémiát tekintve a gravitációs vízrendszerben mozgó víz – meteorikus eredete miatt – uralkodóan kalcium-hidrogénkarbonátos és alacsony oldott anyag tartalmú. A túlnyomásos rendszer a kémiai összetétel alapján ettől eltérő eredetű vizeket tartalmaz. A Preneogén medencealjzat vizeinek összes oldott anyag tartalma 10000-38000 mg/l, melyek egységesen a NaCl-os víztípusba tartoznak. A túlnyomásos zóna által érintett neogén üledékekben tárolt és mozgó víz NaHCO₃ típusba tartozik, amely összleten belül azonban előfordulnak NaCl-ban gazdagabb (Cl⁻: 700-1500 mg/l) vizek.

A túlnyomásnak köszönhetően a potenciálisan vízvezető szerkezeti elemek aktív vízzárlóvá válhatnak. A hidraulikai feldolgozások alapján – a medenceüledéken keresztül – lassú átszivárgás zajlik, addig a vetők révén közvetlen kapcsolat állhat elő az aljzat vizei és a neogén medenceüledék között. A közvetlen kapcsolat esetén a felszivárgó víz Na⁺-ban és Cl⁻-ban gazdagíthatja a túlnyomásos zóna felsőbb régióit, továbbá a hátsági eredetű gravitációs vizeket.

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 már Várallyai (1967) és Erdélyi (1967, 1979) is szerepet tulajdonítottak a nagy sótartalmú felszín alatti vizek feláramlásának. A só felszínre kerülésének útját, a szállító felszín alatti vízáramlás pályáját későbbi szerzők igazolták. A mélységi eredetű, feltételezhetően magas oldott anyag tartalmú feláramlás a Duna-völgyi szikesek zónájában közelíti meg leginkább a felszínt⁶. 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 előidéznek.

5.3.1.2. A jelenlegi vízgazdálkodási állapot bemutatása

A fejezet a VIZITERV Environ Nonprofit Kft.: „A Duna-Tisza köze átfogó hidrológiai elemzése” (2022) című tanulmány alapján készült. A jelentés célja a Duna-Tisza közének vízpótlási projektek hidrológiai, hidrogeológiai, vízgazdálkodási és vízkészlet-gazdálkodási megalapozása.

Felszín alatti vizek nyomásszintjei

A Duna-Tisza közti hátság sajátos vízgazdálkodási problémái lényegében abból fakadnak, hogy a talajvíz szintje különböző okok miatt rendkívül mélyre süllyedt. A fő ivóvízbázist jelentő ún. *rétegvizek* a talajvízadó rétegekkel is hidraulikus kapcsolatban állnak, a talajvíz nagymértékű süllyedése a rétegvizek szintjének mélyüléséhez is hozzájárult. Ez utóbbi állapot hátrányosan befolyásolta a közüzemi vízellátást.

Számos szakvélemény az éghajlatváltozással magyarázza a Homokhátságon tapasztalt **talajvízsüllyedést, ami az alábbi okokra vezethető vissza:**

- Az évi átlagos léghőmérséklet emelkedő tendenciát mutat.
- A **csapadék éven belüli eloszlása megváltozott**: az éves csapadékösszegek emelkednek, és ez a tendencia a nyári félévben hangsúlyosabb. Ugyanakkor a téli csapadékösszeg – mely lényegében a talajvíz utánpótlásának forrása – csökkenő tendenciát mutat.
- A párolgás növekszik.

Ha a csapadék és párolgás arányát tekintjük, akkor a terület nagyon erősen aszályos övbe tartozik, ezen belül az aszályveszély DK-i irányba haladva növekszik. Az aszály alapvető oka a csapadék és párolgás kedvezőtlen arányban keresendő. A csapadék és a tényleges párolgás különbsége erősen fluktuál a csapadék és a léghőmérséklet ingadozásának függvényében, a tényleges párolgás növekedő tendenciát mutat.

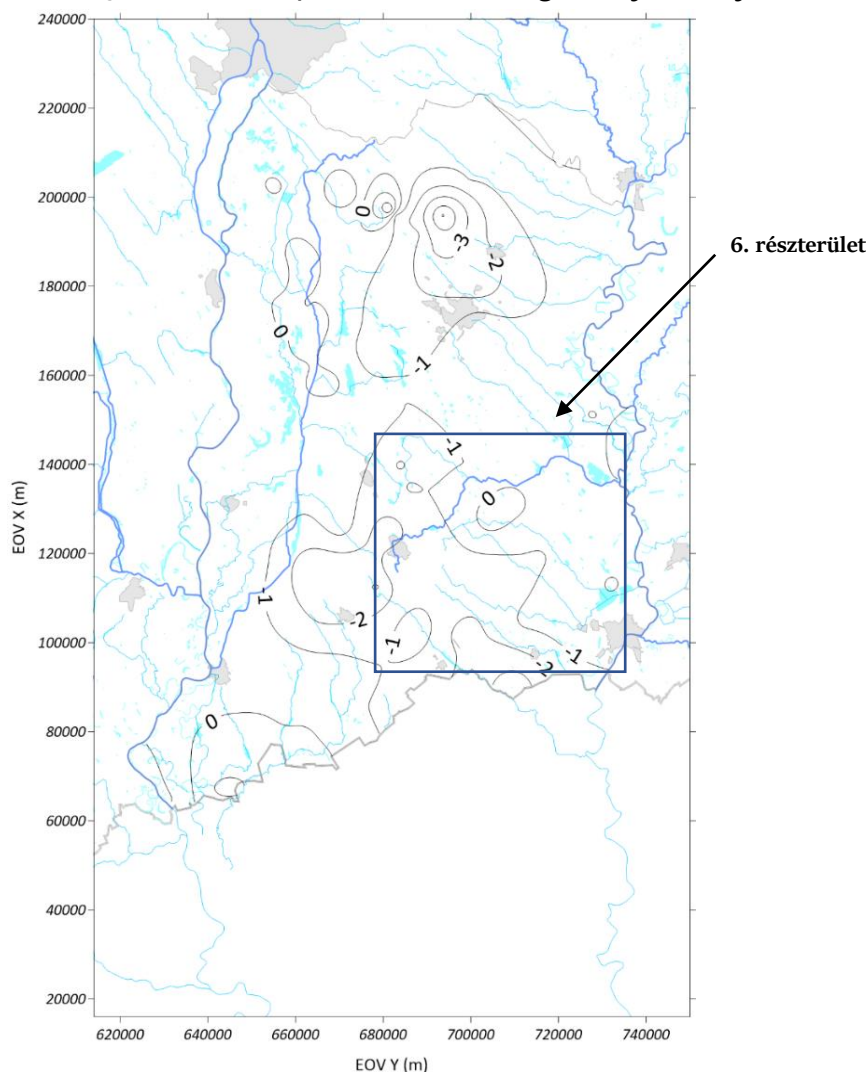
A talajvíztartó rétegek jellemzően aktív kapcsolatban vannak az alattuk elhelyezkedő rétegekkel, hiszen határozott kifejlődésű **vízrekesztő réteg a talajvíztartókat és a sekély rétegvíztartókat nem választja el egymástól**. Ennek megfelelően a talajvíz- és a sekélyvíztartó réteg annyiban különül el egymástól, hogy a

⁶ Tóth, J. and Almási, I. (2001): Interpretation of observed fluid potential patterns in a deep sedimentary basin under tectonic compression: Hungarian Great Plain, Pannonian Basin. – *Geofluids*, 1, 11–36.

talajvíztartóra közvetlenül, **ezáltal erősebben és gyorsabban hatnak a felszíni hatások** (mint például az időjárás változása, a beszivárgás), míg a sekély mélységű rétegvizeket csak a talajvízen keresztül, közvetve érik ezek a hatások. Összességében megállapítható, hogy a talajvizek és a sekély rétegvizek aktív kapcsolatának köszönhetően, mind a természetes, mind a mesterséges hatások és változások mindkét vízfajta befolyással vannak az előző fejezetben ismertetett hidraulikai folytonosság révén. Ugyanakkor, ezek a hatások az áramlási rendszer összetettsége miatt, térbeli és területi késleltetéssel jelentkeznek. A Homokhátság talajvízszintjét és a talajvíz mozgását a hátsági jellege erősen meghatározza. A magasabban fekvő dombvidékeken – a 6. részterület esetében a nyugati részen jelentkező magaslaton – a talajvíz csak beszivárgás útján kap utánpótlást, ami a gravitációs áramlás következtében rövid idő alatt elszivárog a völgyek felé és az egykori tómedrek irányába. Ez egyben azt is eredményezi, hogy a magasabban fekvő területek jóval érzékenyebben reagálnak az éghajlati elemek (csapadék, hőmérséklet, beszivárgás, párolgás stb.) változására, mint a mélyebben fekvő területek.

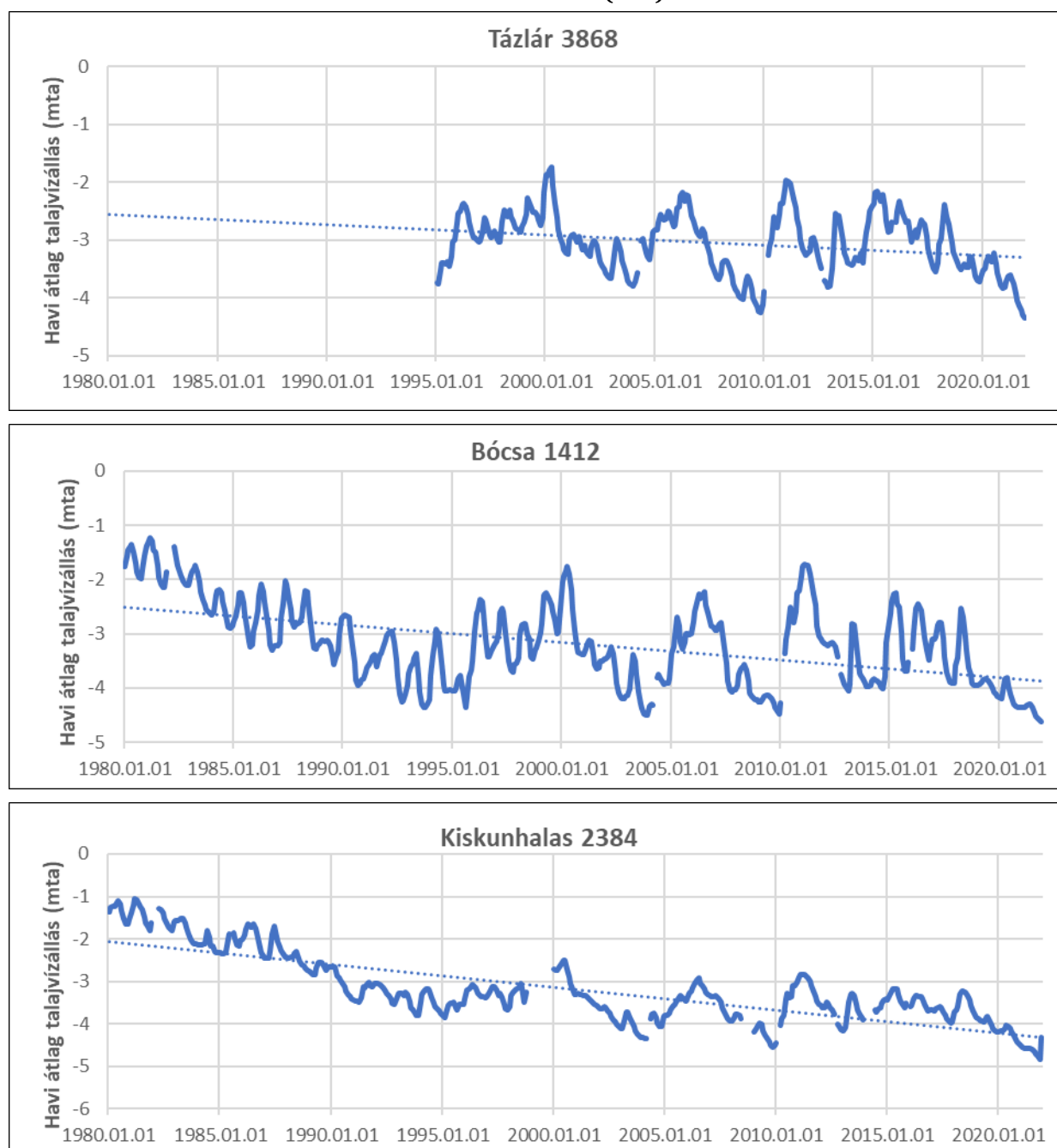
A talajvízszint csökkenése nem volt egyöntetű a térségben. Vannak olyan régiók a Homokhátság területén, ilyen pl. a 6. részterület is, ahol ez a tendencia a részterületen belül eltérően jelentkezik, sőt van, ahol talajvízszint-emelkedés tapasztalható. Az 1981 évi talajvízszint és a 2017-2021. időszak átlagos talajvízszintje közötti különbségek már árnyaltabb képet mutatnak a süllyedés mértékét illetően **(5.3-5. ábra)**. A 6. részterület nyugati régiójában – a Hátság középső részén – 2 m-t meghaladó volt a talajvízszint süllyedése, míg középső részen szinte elhanyagolható volt, addig a Tisza irányában inkább emelkedés volt a jellemző.

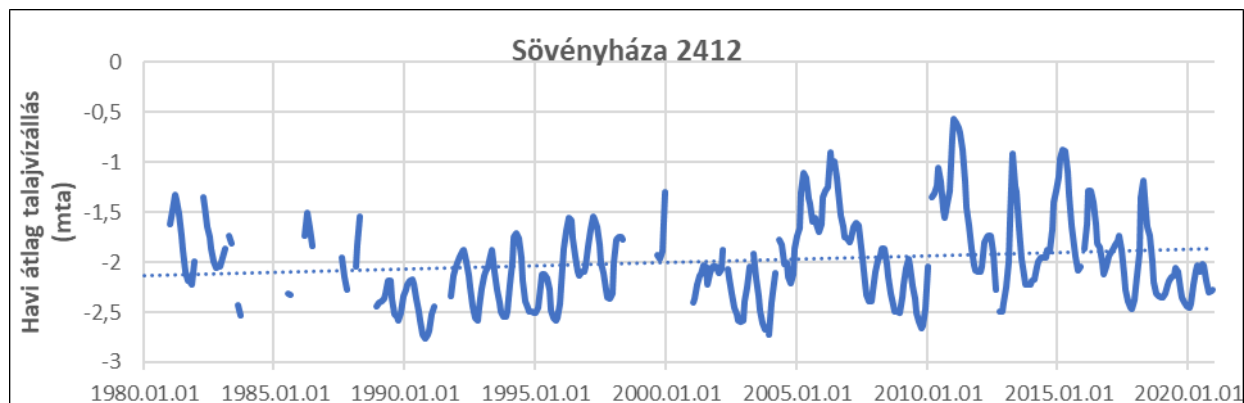
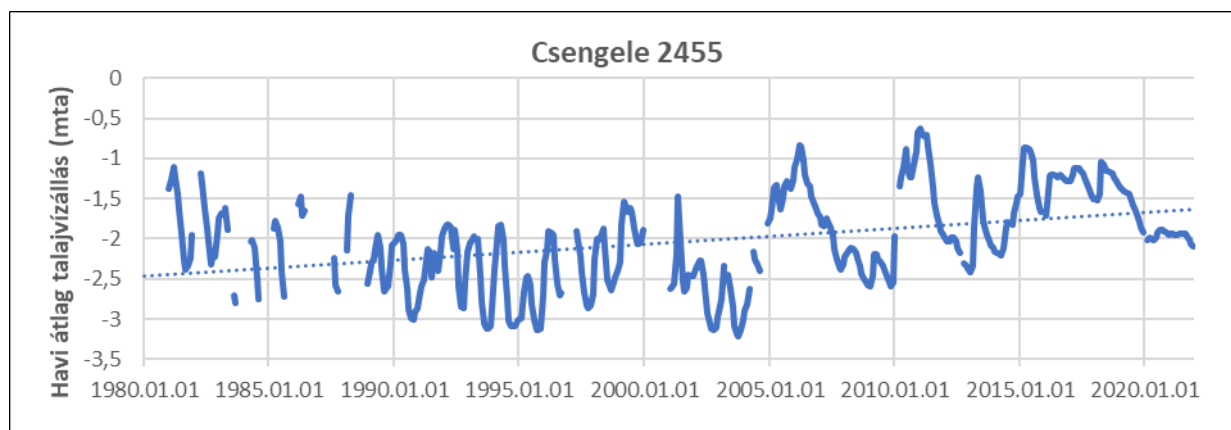
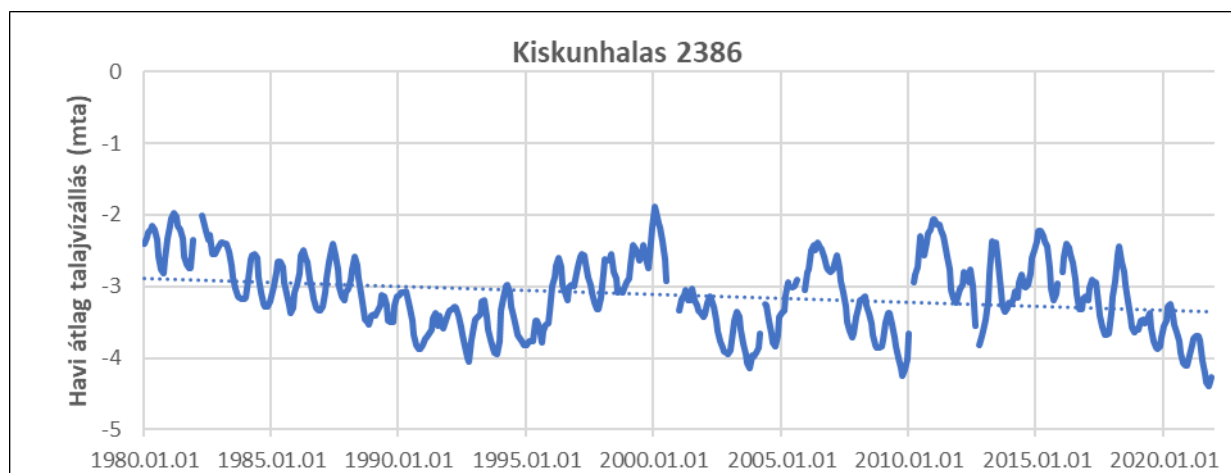
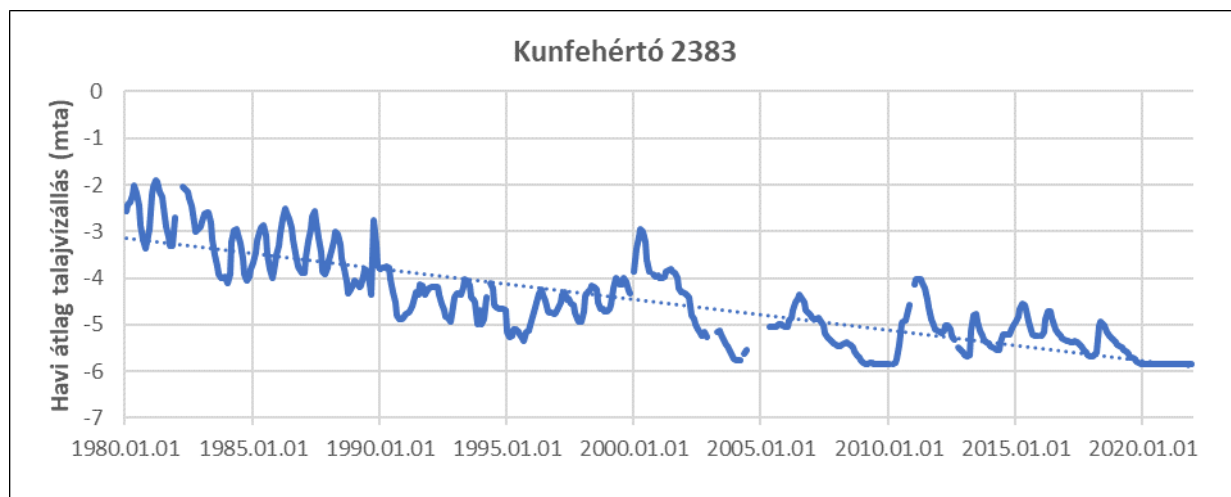
5.3-5. ábra: Az 1981 évi és a 2017-2021. időszak átlagos talajvízszintje közötti különbségek

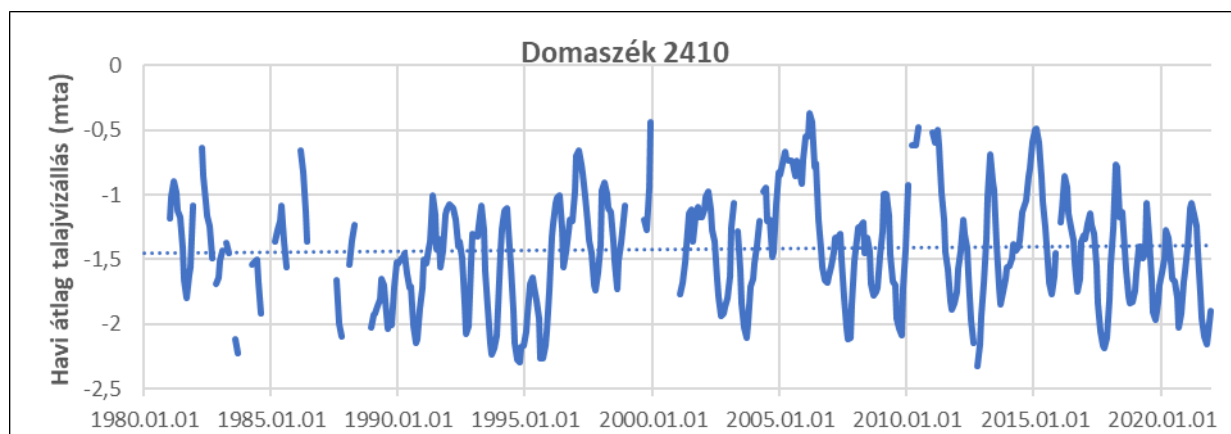
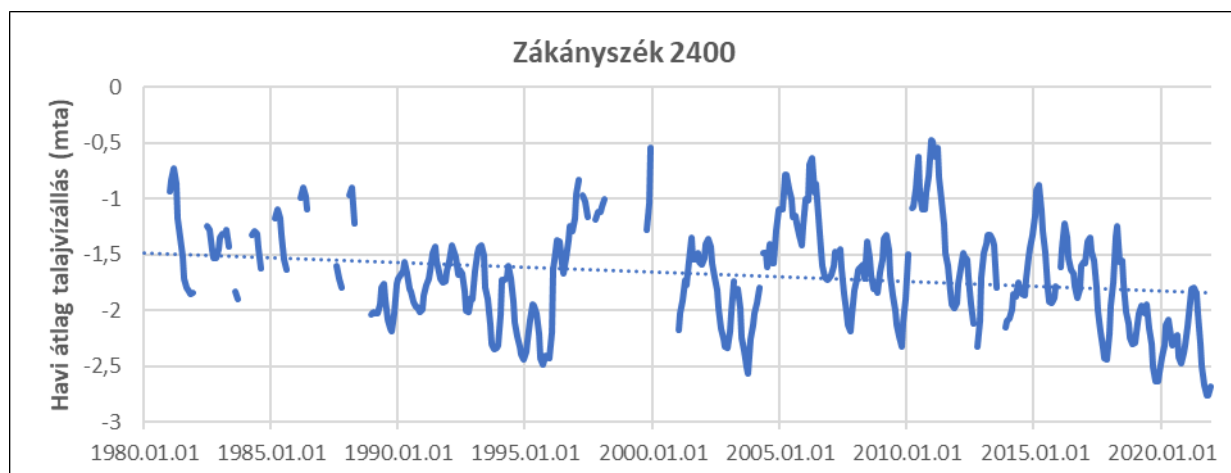
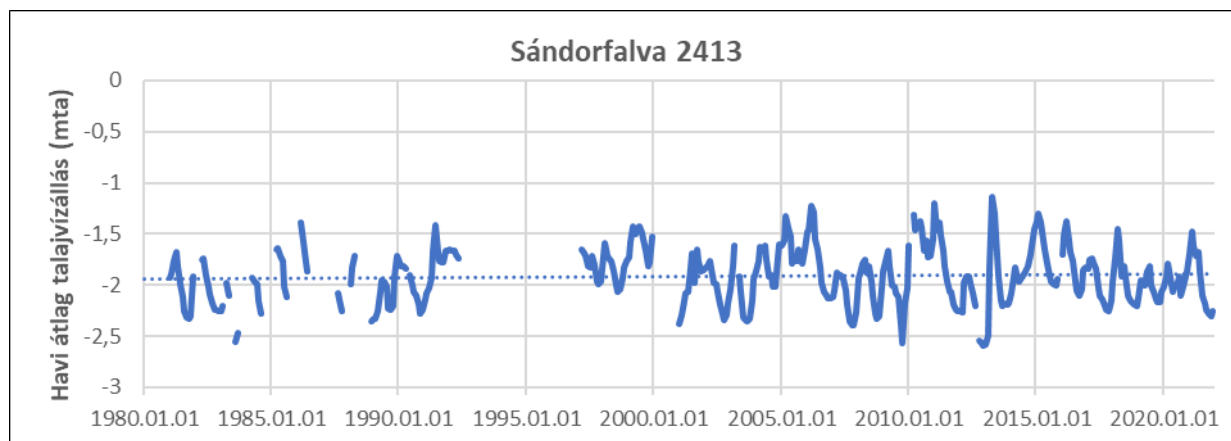
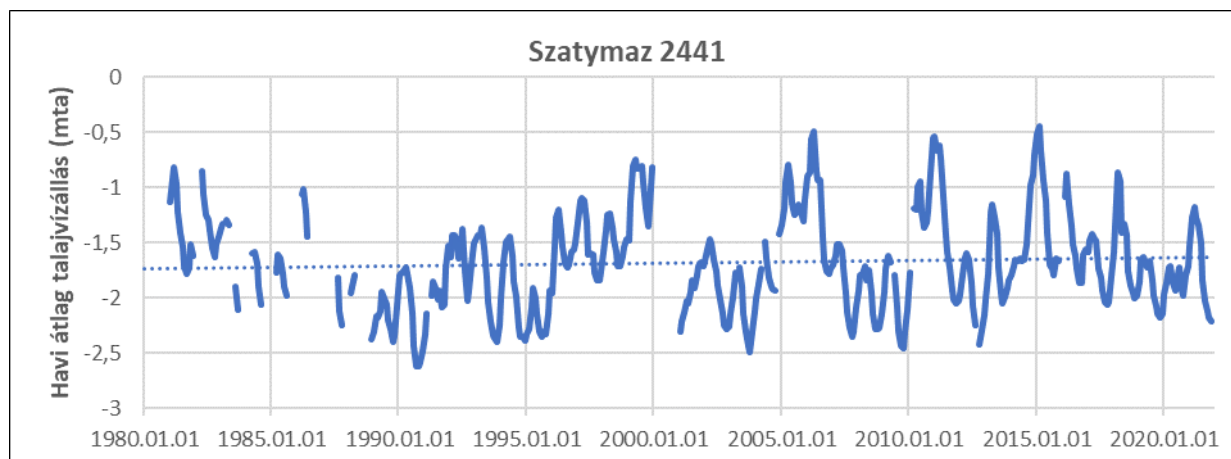


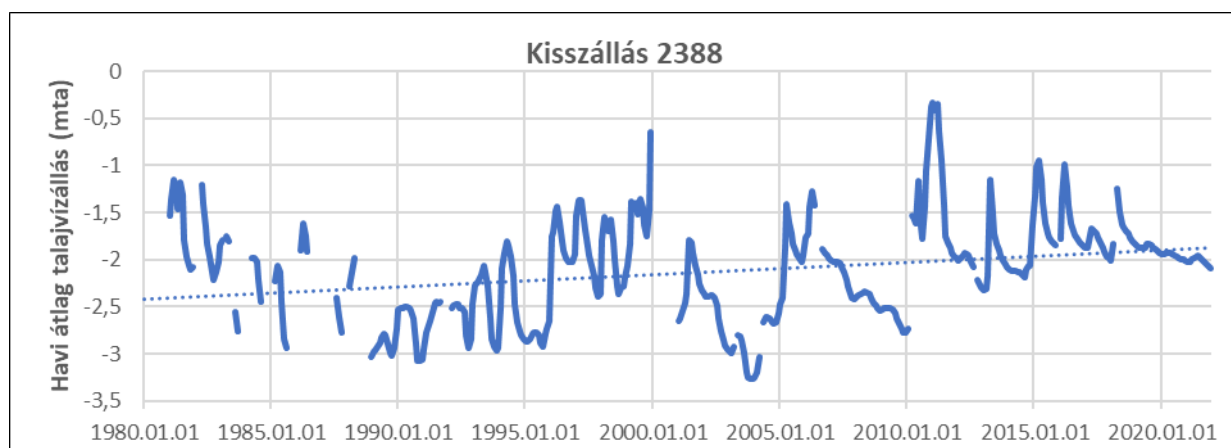
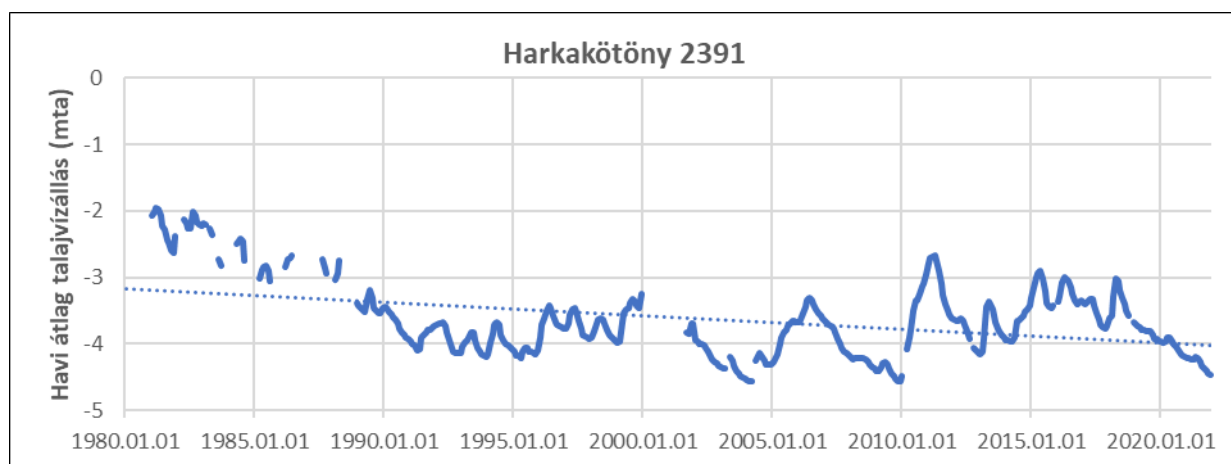
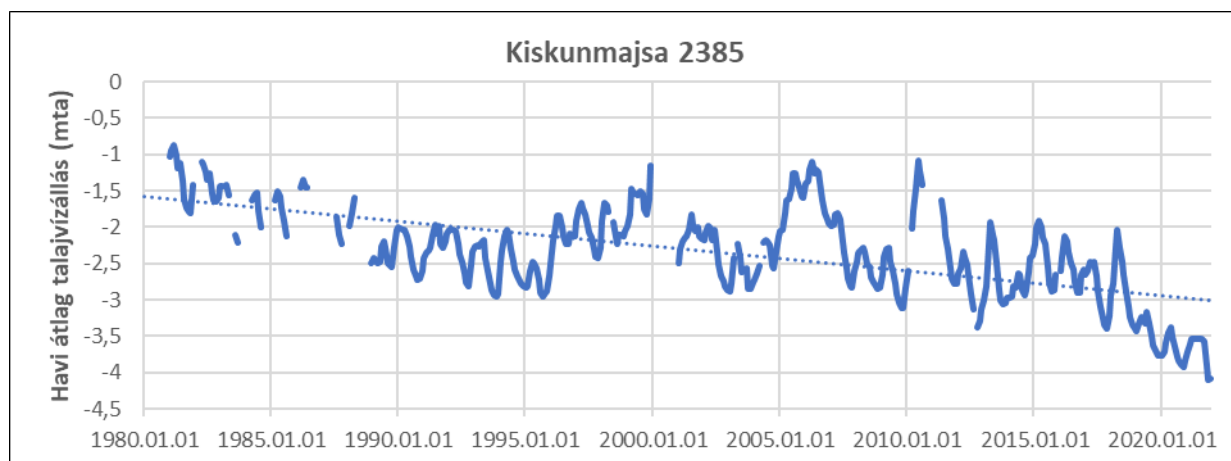
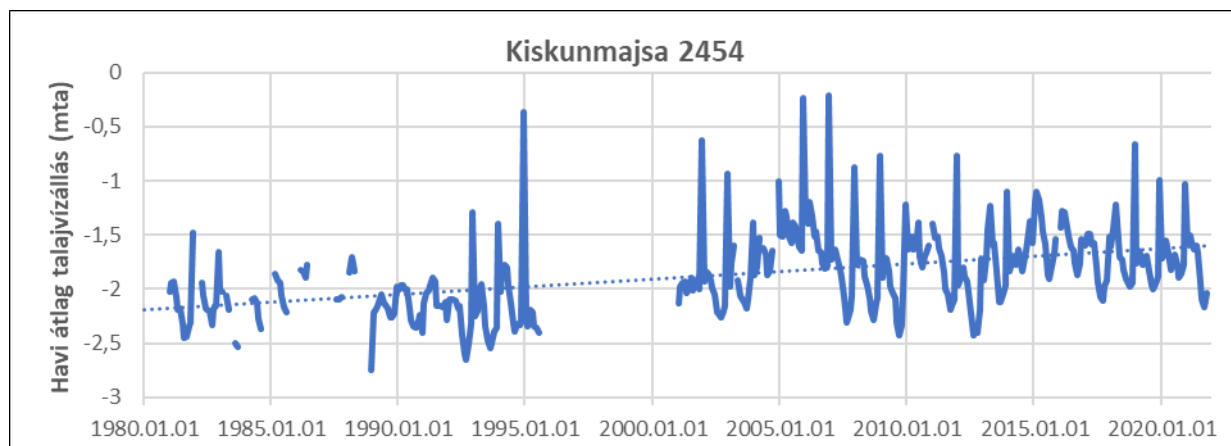
A 6. részterületen mélyített monitoring kutak meglévő havi 1981 és 2021 közötti adatsorait dolgozták fel. A dokumentációban publikált a 19 kúdadatsorból 17 relevánsat bemutatunk **(5.3-6. ábraszorozat)**. Az idősorokból leolvasható az előző bekezdésben tett megállapítás a talajvízszintre vonatkozóan. Vagyis a nyugati, hátsági tartományban (Bócsa, 1412; Tázlár, 3868; Kiskunhalas, 2384; Kunfehértó, 2383) csökkenés a jellemző az elmúlt 40 évben, amelynek mértéke egyes kutaknál maximálisan a 3 m-t éri el, de inkább annál kisebb. A déli ástóthalmi kutaknál (főleg a 2421-es számú estében) a csökkenő tendencia fokozottan jellemző, akár 4 m-t meghaladó értékkel. A részterület belső részén, Zákányszék térségében már csak 0,5-1 m csökkenés volt a jellemző. Kiskunmajsánál a talajvízkutak idősorai kezdenek átváltani emelkedésbe, amit két eltérő tendenciát mutató kiskunmajsai megfigyelőkút, enyhén csökkenő (2385), illetve emelkedő (2454) idősora mellett a keletebbre lévő csengelei (2455), sövényházai (2412) majd szatymazi (2441) kutak adatai támasztanak alá.

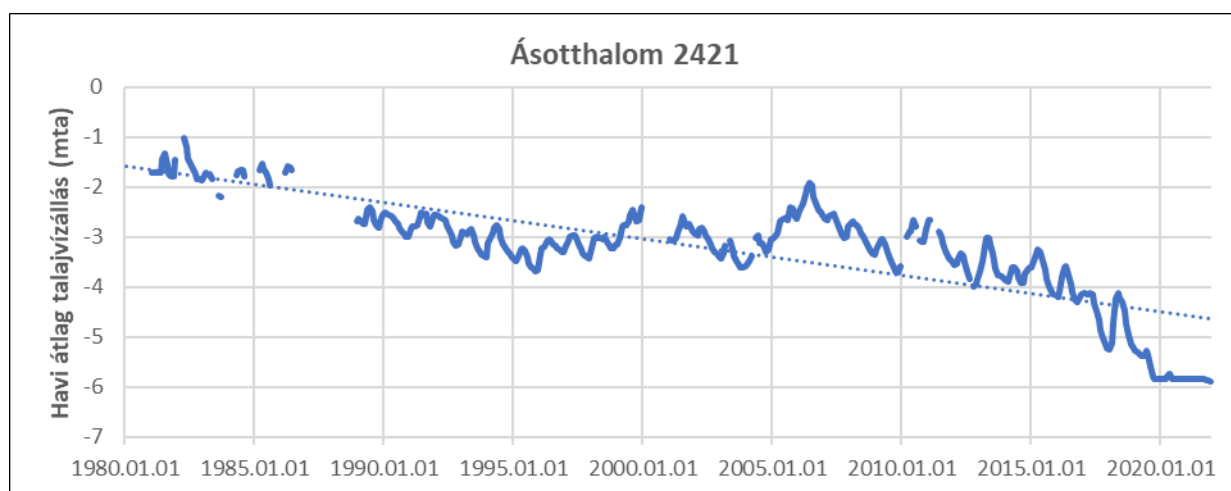
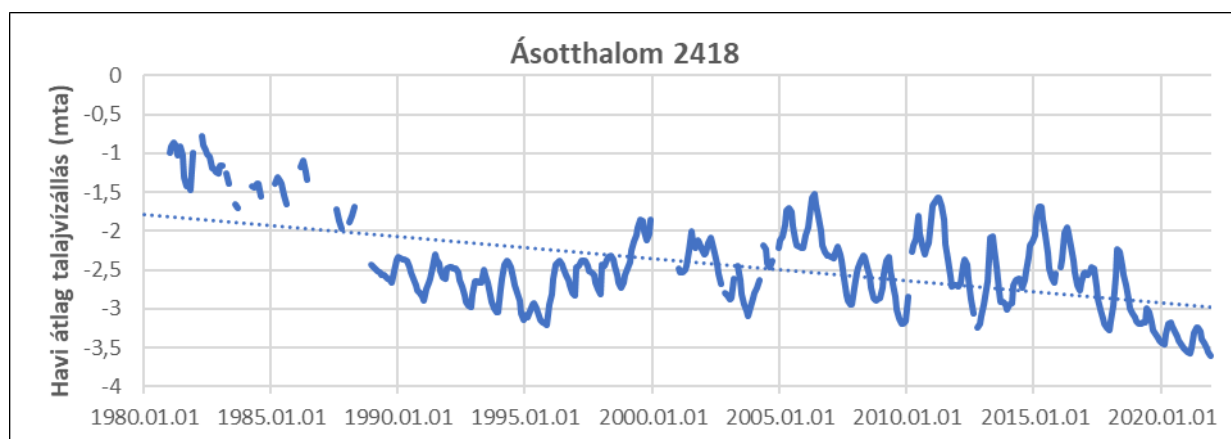
5.3-6. ábraszorozat: A 6. részterület talajvíz monitoring kútjainak 1980-2021 között mért vízszintváltozása (mta)











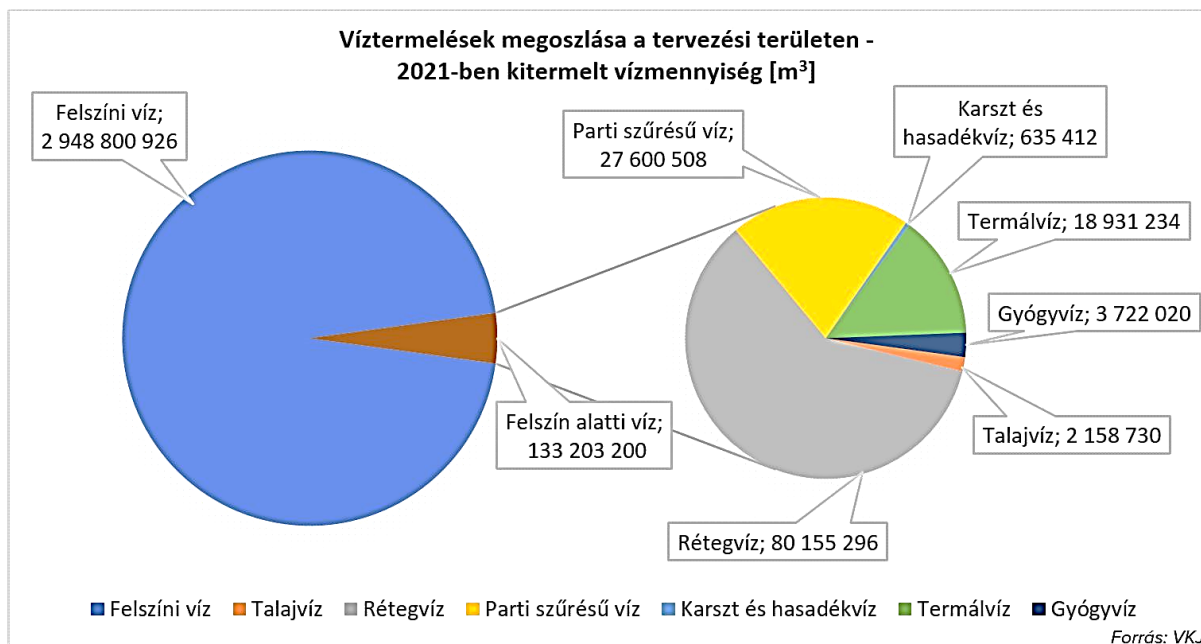
A Homokhátságra elkészített háromdimenziós numerikus modellezéssel arra a következtetésre jutottak, hogy a vízkivételek talajvízszintre gyakorolt hatása a beszivárgáshoz és az evapotranspirációhoz képest kevésbé jelentős.

A **rétegvizek** vízszintsüllyedési tendenciáját már nem tudták egyértelműen kimutatni. Bizonyos területek esetében az észlelések kezdete óta folyamatos süllyedő tendencia érvényesült (pl. Rém és Zagyvarékás körzetében), más területeken az **idősorok jellege változó** képet mutat. Összességében a **hátság nagyobb részén deciméteres nagyságú süllyedési trendek valószínűsítenek.**

Vízkivétel

A Homokhátságon a kitermelt felszín alatti víz több, mint 60 %-a rétegvíz, (80,15 millió m³), 20 %-a parti szűrési víz (27,6 millió m³) és 1,6 % (2,16 millió m³) talajvíz. A vízkészletjárulék (VKJ) nyilvántartási rendszerből származó hivatalos adatok mellett említést kell tenni a jelentős, engedély és bejelentés nélkül létesített, hatósági nyilvántartásban nem szereplő, részben a talajvíz-, részben a rétegvíz készletet terhelő felszín alatti vízkivételekről is, amelyek volumene az összes víztermelést tekintve 10%-ra becsülhető **(5.3-7. ábra).**

5.3-7. ábra: Víztermelések megoszlása az összes vízfelhasználásból a Homokhátságon a 2021-es adatok alapján



Forrás: Vízkészletjárulék (VKJ) nyilvántartási rendszer

Vízháztartási mérleg

A tanulmány szerzői az 1981-2010, illetve a 2011-2020 közötti időszakokra két vízháztartási mérleget állítottak fel a Duna-Tisza-közébe a hidrometeorológiai folyamatok és vízgazdálkodási beavatkozások számításba vételével. Arra a következtetésre jutottak, hogy a lehulló csapadékmennyiség növekedésével és a nyári időszakra tolódásával a párolgás még inkább megemelkedett, ami összességében alacsonyabb beszívárgáshoz vezetett. Ezzel **a felszín alatti vizek utánpótlódása csökkent. Mindez a talajvízszintek süllyedésében is megnyilvánult.**

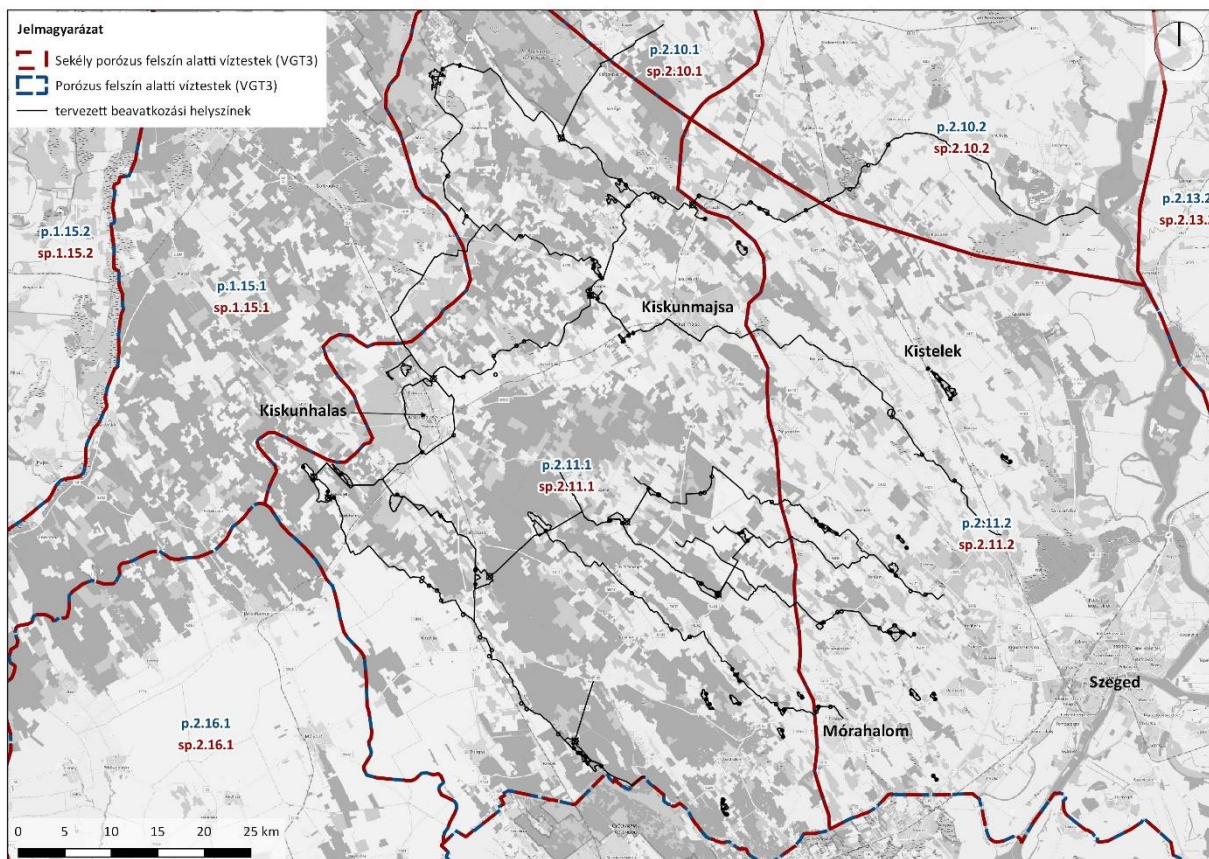
Továbbá megállapították, hogy a **vízhasznosítás mennyiségét összevetve az éghajlati tényezők hatásának nagyságrendjével a talajvízszint-süllyedés intenzitásának fokozódása nem a vízkitermelés miatt jelentkezik.**

5.3.1.3. A felszín alatti vízkészletek állapota a VGT3 szerint

Tekintettel arra, hogy a 6. részterületen tervezett beavatkozások a felszín alatti vizek állapotát is módosítják, ezen belül leginkább a talajvizekre, illetve a hidraulikus folytonosság révén a mélyebb helyzetű vízádókra vannak hatással, ezért ebben a fejezetben az érintett sekély porózus és a porózus víztestek állapotát ismertetjük a VGT3 (2022) alapján. A vizsgált területen 4-4 sekély porózus (**5.3-8. ábra**) és porózus víztest található.

A nyolc víztestből kettő-kettő az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság és a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, illetve négy pedig az Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság illetékességi körébe tartozik. A víztestek mindegyike porózus törmelékes vízádó típusba sorolható, hőmérsékletük hideg. A hidrodinamikát tekintve eltérő képet kapunk, mivel a Tisza-völgy mentén – a fent vázolt hidrodinamikai képnek megfelelően – feláramlást tapasztalunk. A Hátság központi része felé haladva pedig lefelé áramlás az uralkodó (**5.3-1. táblázat**).

5.3-8. ábra: A területen előforduló sekély porózus és porózus víztestek elhelyezkedése



Forrás: VGT3 (2022)

5.3-1. táblázat: A vizsgált terület felszín alatti víztesteinek FAVÖKO érintettsége

víztest kód	víztest név	hidrodinamika	jelentős FAVÖKO-kat tápláló vízháztartási elem	FAV vízforgalom szempontjából jelentős vízháztartási elem
p.1.15.1	Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő déli rész (rétegvíz)	leáramlás	-	felszín alatti víztestek közötti vízforgalom
p.2.10.2	Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy (rétegvíz)	feláramlás	-	felszín alatti víztestek közötti vízforgalom
p.2.11.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész (rétegvíz)	leáramlás	-	felszín alatti víztestek közötti vízforgalom
p.2.11.2	Alsó-Tisza-völgy (rétegvíz)	feláramlás	-	felszín alatti víztestek közötti vízforgalom
sp.1.15.1	Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő déli rész	leáramlás	FAV-táplálás --> vizes, talajvízpárolgás --> szárazföldi	vizes élőhely táplálása, talajvízpárolgás
sp.2.10.2	Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy	feláramlás	alaphozam --> vízi, FAV-táplálás --> vizes, talajvízpárolgás --> szárazföldi	alaphozam (Tisza), vizes élőhely táplálása, talajvízpárolgás, folyók és csatornák vízszintje
sp.2.11.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész	leáramlás	alaphozam --> vízi, FAV-táplálás --> vizes, talajvízpárolgás --> szárazföldi	alaphozam, vizes élőhely táplálása, talajvízpárolgás
sp.2.11.2	Alsó-Tisza-völgy	feláramlás	alaphozam --> vízi, FAV-táplálás --> vizes, talajvízpárolgás --> szárazföldi	alaphozam (Tisza), vizes élőhely táplálása, talajvízpárolgás, folyók vízszintje

Forrás: VGT3 (2022)

Az egyes víztestek FAVÖKO kapcsolatát az **5.3-1. táblázat** szemlélteti. Mélyebb helyzetüknél fogva a porózus víztesteknek nincs FAVÖKO érintettsége. A felszín közeli víztesteknek lényeges víztől függő

ökoszisztéma kapcsolatuk van: egyrészt vízfolyások, csatornák alaphozamát adják, másrészt a felszín alatti víztesteket táplálnak, továbbá a hidrológiai ciklushoz talajvízpárolgással járulnak hozzá, és nem utolsósorban vizes élőhelyeket látnak el vízzel. A térbeli kiterjedésre vonatkozó jellemzőiket a **5.3-2. táblázat** foglalja össze.

5.3-2. táblázat: A vizsgált terület felszín alatti víztesteinek térbeli kiterjedése

víztest kód	víztest név	a víztest területe (km ²)	a víztest átlagos tetőszintje terep alatt (m)	a víztest átlagos feküszint-je terep alatt (m)	a víztest átlagvastagsága (m)
p.1.15.1	Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő déli rész (rétegvíz)	1 438	23	420	415
p.2.10.2	Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy (rétegvíz)	5 037	19,5	405,5	386
p.2.11.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész (rétegvíz)	1 669	30	490	487
p.2.11.2	Alsó-Tisza-völgy (rétegvíz)	1 423	30	490	487
sp.1.15.1	Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő déli rész	1 438	5	23	23
sp.2.10.2	Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy	5 037	3	19,5	16,5
sp.2.11.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész	1 669	5	30	26
sp.2.11.2	Alsó-Tisza-völgy	1 423	3	30	25

Forrás: VGT3 (2022)

A felszín alatti vizek mennyiségi állapota

A VGT a felszín alatti vizek minősítését víztest szintű mennyiségi és kémiai állapotvizsgálattal végzi. A 2015-ös VGT2 és a legújabb VGT3 (2022) alapján, az elvégzett tesztek eredményeképpen a víztestek mennyiségi állapota nyomon követhető az **5.3-3. táblázatban**.

Jól látható a két VGT eredményei alapján, hogy víztestek állapotában romlás nem történt, ugyanakkor 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) miatt, mivel a VGT3 nyilvántartásban a felszín alatti víz mennyiségi állapotának tulajdoníthatóan több jelentősen károsodott NATURA 2000 terület szerepel. Továbbá a *Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy* (sp.2.10.2) víztest összesített gyenge eredményét még indokoltabbá teszi a süllyedés tesztre kapott gyenge minősítése, amit a víztesten található monitoring kúthálózat mérési adatai alapján számítottak.

Mint ahogy írtuk, a talajvízszintek mélységére hatással vannak a vízkivételek is. Megkülönböztetünk közvetlen – kutakból, forrásokból történő víztermeléseket –, valamint közvetett vízkivételeket, amelyek a közvetlen vízkivételekhez hasonló hatásokkal járó vízelvonásokat jelentenek, például a belvíz- és egyéb talajvizet megcsapoló csatornák által elvezetett vízmennyiség, vagy az elterelt felszíni víz alacsony vízszintje miatt növekvő drénező hatás, nagy felületű bányatavak többletpárolgása, vagy az eredetileg füves terület beerdősítése.

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

5-3-3. táblázat: A vizsgált terület felszín alatti víztesteinek mennyiségi állapota (VGT3 alapján)

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 állapota	VGT2 a víztest összesített minősítése	VGT3 a 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	gyenge (FAVÖKO)	nem változott
sp.2.10.2	Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy	gyenge	jó		jó	gyenge	gyenge	gyenge (süllyedés, FAVÖKO)	nem változott
sp.2.11.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész	jó	jó		jó	gyenge	gyenge	gyenge (FAVÖKO)	nem változott
sp.2.11.2	Alsó-Tisza-völgy	jó	jó*		jó	gyenge	gyenge	gyenge (FAVÖKO)	nem változott

jó* – jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata

5-3-4. táblázat: A vizsgált terület felszín alatti víztesteiből történő vízkivételek 2013-ban és 2018-ban (ezer m³/év) (VGT3 alapján)

víztest kód	víztest név	ivóvíz		ipari		energetikai		öntözés		mezőgazdasági		fürdővíz		egyéb		visszasajtolás		összesen		minősítés
		2013	2018	2013	2018	2013	2018	2013	2018	2013	2018	2013	2018	2013	2018	2013	2018	2013	2018	
p.1.15.1	Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő déli rész	4715	4596	94	100	0	0	40	280	176	230	1	7	18	74	0	0	5045	5287	
p.2.10.2	Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy	16059	11430	423	173	0	0	38	149	869	779	621	245	444	147	0	0	18455	12923	
p.2.11.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész	3466	4298	1	49	0	0	7	18	143	125	142	245	85	144	0	0	3845	4879	
p.2.11.2	Alsó-Tisza-völgy	12662	15410	285	378	0	0	199	109	264	175	674	807	43	248	0	0	14126	17126	jelentős
sp.1.15.1	Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő déli rész	7	7	92	7	0	0	179	373	28	33	0	0	3	22	0	0	309	442	
sp.2.10.2	Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy	3	2	0	0	0	0	0	217	3	32	0	0	2	25	0	0	8	276	
sp.2.11.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész	0	1	0	0	0	0	6	209	0	71	0	0	0	31	0	0	6	312	
sp.2.11.2	Alsó-Tisza-völgy	0	0	0	0	0	0	76	385	0	27	0	0	0	16	0	-2	76	426	

A regisztrált mesterséges vízkivételeket összesítve mutatja a **5.3-4. táblázat** jellegük szerint a 2013-as és 2018-as évre vonatkozóan, a VGT3-ban foglaltak alapján. Az összes vízkitermelés – ~41,6 millió m³/év – 2013 és 2018 között gyakorlatilag nem változott. Az ivóvíz jellegű vízkivétel mintegy 92% körüli érték. Jellemzően mélyebb helyzetű víztestekből származik. A második legjellemzőbb vízkitermelés a csökkenő tendenciát mutató ipari (~4%) és 2013 óta megháromszorozódó öntözési célú (~1,5%). A mezőgazdasági, a balneológiai célú és egyéb vízkitermelés a maradék 2,5 %-ot teszi ki együttesen a leírt sorrenddel megegyezően csökkenő mértékben. Bányászati és energetikai célú vízkivétel gyakorlatilag nincs. Viasszasajtolás is csak egy sekély porózus víztestnél fordul elő.

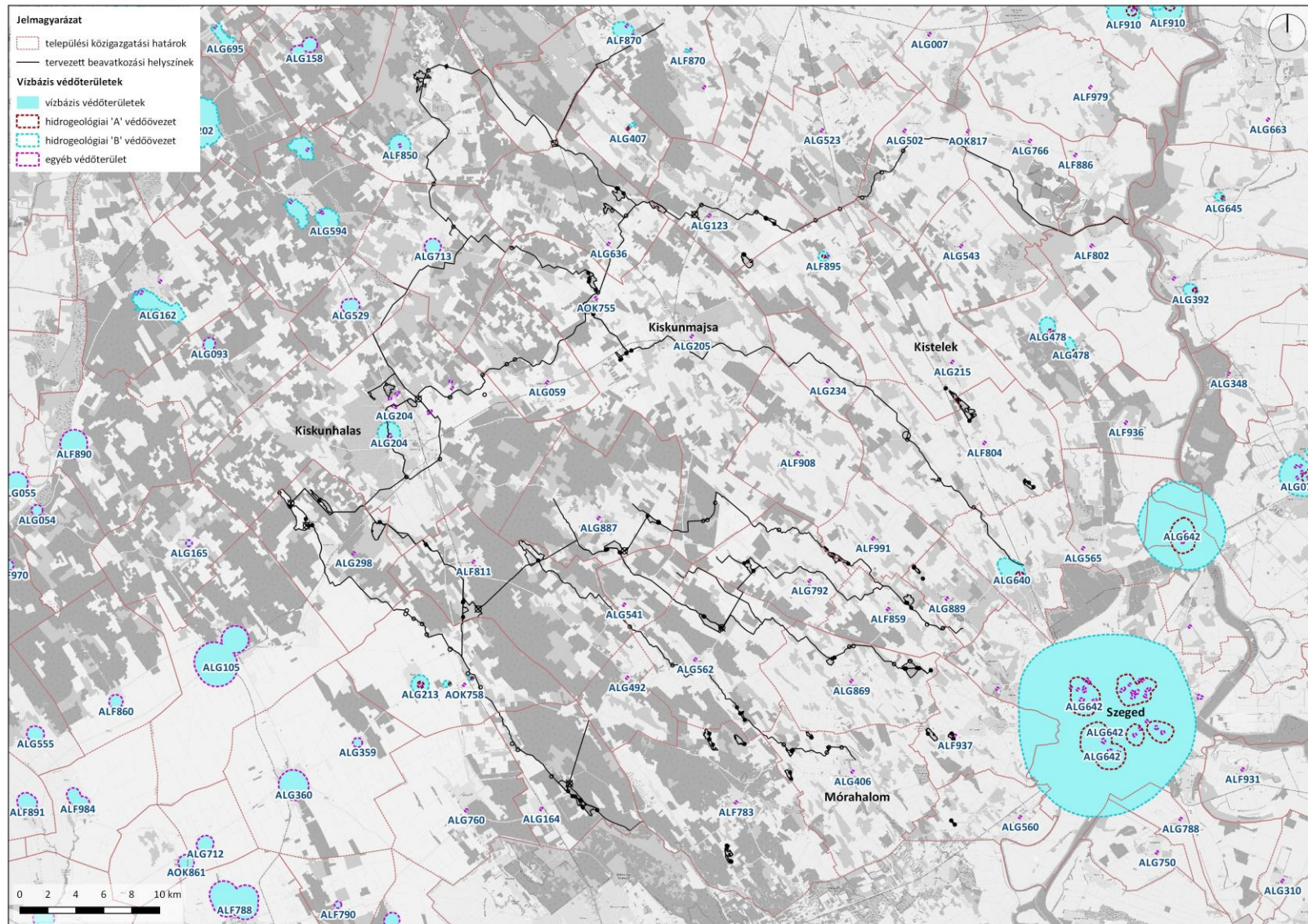
A sekély porózus víztestekből termelik ki a legkevesebb vízmennyiséget, mintegy 0,27-0,42 millió m³/év értékben tekintettel arra, hogy gyakorlatilag ivóvízkivétel nem történik. Fontos megemlíteni, hogy a vizsgált 2013-as és 2018-as években a sekély porózus víztestek igénybevétele megsokszorozódott (3,6-szorosa lett). Főleg az *sp.2.10.2* és az *sp.2.11.1* víztestek kitermelése fokozódott: az előbbi esetében 33-szorosa, az utóbbinál pedig 55-szöröse lett. A legjobban igénybe vett víztest az *Alsó-Tisza-völgy* (*p.2.11.2*). Főleg rétegvízen alapuló vízbázisok révén több, mint 17 millió m³-t vesznek ki belőle ivóvíz célú felhasználásra (**5.3-4. táblázat**).

A felszín alatti vízkivételek jelentős része ivóvízbázisokhoz kötődik: védőterületeiket a **5.3-9. ábra** szemlélteti. Az **5.3-5. táblázat** azon vízbázisok adatait mutatja be, amelyeket védőterületeit a műszaki kivitelezés érinti. Ennek megfelelően 3 vízbázis került be a táblázatba. Általánosságban elmondható róluk, hogy nem sérülékenyek vagy nem ismert a sérülékenyséjük. Mindegyik rétegvízre szűrőzött. A kiskunhalasi termelése a legnagyobb közel 7000 m³/nap értékkel. (**5.3-5. táblázat**).

5.3-5. táblázat: A beavatkozással érintett területen elhelyezkedő vízbázisok főbb adatai (VGT3 alapján)

VOR kód	Település	Vízbázis név	Védendő termelés (m ³ /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

5-3-9. ábra: A felszín alatti ivóvízkivételek védőterületei (VGT₃ alapján)



A felszín alatti vizek kémiai állapota

A víztestek kémiai állapotát az **5.3-6. táblázat** foglalja össze. Az adatokból jól látszik, hogy a porózus víztestek nagyobb mélységüknél fogva védettebbek a sekély porózusakhoz képest. Az összes víztest jó állapotban van a VGT3 (2022) alapján. A VGT2 adataihoz képest még az *sp.1.15.1* víztest állapotában javulás is állt be. A gyenge állapot kockázata fennáll három víztestnél (*sp.1.15.1*, *sp.2.11.1*, *sp.2.11.2*) a diffúz NO_3^- , illetve az utóbbinál az NH_4^+ szennyeződés miatt. Az *Alsó-Tisza-völgy* (*p.2.11.2*) víztest esetében további negatív tendenciaként fennáll a gyenge állapot kockázata a monitoring kutakban jelentkező NO_3^- miatt ivóvízbázis védőterületén.

5.3-6. táblázat: A vizsgált terület felszín alatti víztesteinek kémiai állapota (VGT3 alapján)

víztest kód	víztest név	diffúz szennyeződés (nitrát, ammónium) a víztesten (>20%)	szennyezett ivóvízbázis védőterület	összesített trend szerinti víztest minősítés	felszíni vizek állapota	FAV-ÖKO állapota	intrúziós teszt	VGT2 összesített minősítés	VGT3 összesített minősítés
p.1.15.1	Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő déli rész	-	jó	jó	-	-	jó	jó	jó
p.2.10.2	Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy	-	jó	jó	-	-	jó	jó	jó
p.2.11.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész	-	jó	jó	-	-	jó	jó	jó
p.2.11.2	Alsó-Tisza-völgy	-	jó* (NO_3^-)	jó	-	-	jó	jó	jó* (NO_3^-)
sp.1.15.1	Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő déli rész	jó* (NO_3^-)	jó	jó	jó	-	-	gyenge	jó* (NO_3^-)
sp.2.10.2	Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy	jó	jó	jó	jó	jó	-	jó	jó
sp.2.11.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész	jó* (NO_3^-)	jó	jó	jó	-	-	jó*	jó* (NO_3^-)
sp.2.11.2	Alsó-Tisza-völgy	jó* (NH_4^+)	jó	jó	jó	-	-	jó	jó* (NH_4^+)

jó* – jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata

5.3.2. Várható változások

5.3.2.1. 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 (**2.3-4. táblázat**) terveznek iszapeltávolítást.

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.

Összeségében elmondható, hogy a burkolatlan csatornaszakaszokon **a kotrás, a csatornarekonstrukció** rövid távon **kedvező**, de nem jelentős hatása a felszín alatti vizek tekintetében.

5.3.2.2. Építési munkák, haváriák – terhelések

Az építési munkák során közvetlen vízszennyezés csak havária esetén fordulhat elő. Elsősorban a munkagépek, szállítójárművekből kifolyó, kicsepegő üzemanyaggal, hidraulika folyadékkal kell számolni, mely általában a talajra jutva közvetetten 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 a 6. részterületen **(5.3-5. táblázat és 5.3-9. ábra)**. Haváriaveszély szempontjából különösen fontos a kockázatok minimalizálása a védőterületet érintő tevékenységnél. Az alábbi táblázatban összefoglaljuk, hogy az egyes vízbázis védőterületeken milyen jellegű beavatkozások történnek.

5.3-7. táblázat: A vízbázisok védőterületén történő beavatkozások jellege

VOR kód	Vízbázis név	Beavatkozás típusa	Sérülékenység	Státusz
ALF937	Domaszék vízmű vízbázisa	Ábrahámshézi alsó tározó kialakítása és műtárgylétesítés	nem	üzemelő
ALG204	Kiskunhalas vízmű vízbázisa	Dongéri főcsatorna: csatornarekonstrukció, kotrás, burkolás	bizonytalan	üzemelő
ALG640	Szatymaz vízmű vízbázisa	Fehértó-Majsai főcsatorna: csatornarekonstrukció, kotrás	nem	üzemelő

Forrás: VGT3 (2022)

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 létesítmények 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 jogszabály szerint a felszín alatti vízbázisok külső védőterületén tilos olyan tevékenység végzése, létesítmény elhelyezése, melynek jelenléte vagy üzemeltetése következtében csökkenhet a vízkészlet természetes védeltsége. A vízbe (20 napon belül le nem bomló) szennyező anyag, illetve élőlény nem kerülhet. A továbbiakban azt vizsgáljuk, hogy az érintett vízbázisok esetében milyen kockázattal jár a beavatkozás.

A kiskunhalasi (ALG204) és a szatymazi (ALG640) vízbázisok hidrogeológiai „B” védőövezetét érinti kotrási tevékenység, ami néhány 10 cm mélységben iszapeltávolítást jelent. Mindez minimális mértékű sérülékenységnövekedést eredményez a kivitelezés időtartama alatt, mely nem számít releváns hatásnak. A vízpótló rendszer üzembe helyezése után jellemzően a mederfenék kolmatációja viszonylag rövid időn belül helyre áll, így az eredeti védeltségi állapot is visszaáll. Továbbá fontos tényező, hogy a

kiskunahalasi 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.

Összefoglalva amennyiben kellő körültekintéssel járnak el a **vízpótlórendszer kialakítása** során, hogy havária ne alakuljon ki, továbbá a kiviteli terv havária esetére részletes azonnali szakszerű beavatkozásokat ír elő, akkor a kockázat minimálisra csökkenthető. Az építési tevékenység kockázata az ivóvízbázisok veszélyeztetettségére nézve **elviselhető**.

5.3.2.3. Az új vízgazdálkodási rendszer kialakítása és üzemeltetése

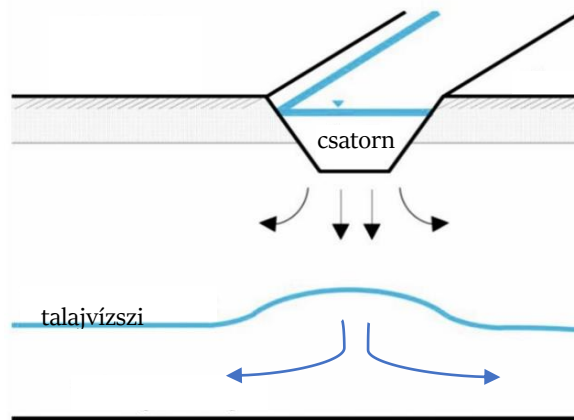
A felszín alatti vizek szempontjából a következőkben együtt tárgyaljuk a vízviasszatartás, vízpótlás és a vízkormányzás, vízkészlet-gazdálkodás átalakítása hatótényezőket, mivel ezek együttesen befolyásolják a felszín alatti vizeket.

2023-ban a „Duna-Tisza közti Homokhátság vízhiányos ökológiai állapotának javítása, helyreállítása” projekthez felszín alatti vízáramlási modell⁷ készült a vízpótló rendszer talajvízszintre gyakorolt hatásáról, amelyet a KHT dokumentáció **5. mellékleteként** teljes terjedelmében bemutatunk. Jelen hatásokat ismertető és értékelő fejezetben e tanulmány legfontosabb megállapításait emeljük ki.

A helyben keletkező és a vízpótlással növelt felszíni vizek viasszatartása a részterületen döntően puffertározókban, illetve ökológiai tározókban, azaz öko árasztásos területeken valósul meg.

A földmedrű csatornában megjelenő többletvíz nemcsak átfolyik a főművi vízrendszeren, hanem a mederbeli vízviasszatartással a jellemzően jó vízátbocsátó képességű talajokon átszivárgó víz növeli a felszín alatti vízkészleteket. A csatorna alatt kialakuló vízdómból pedig lokális, mikro felszín alatti vízáramlási rendszerek jöhetnek létre általános vízszintemelkedést előidézve a felszín alatt **(5.3-10. ábra)**.

5.3-10. ábra A csatorna által generált beszivárgás és mikro áramlási rendszer mély helyzetű talajvíztükör esetén



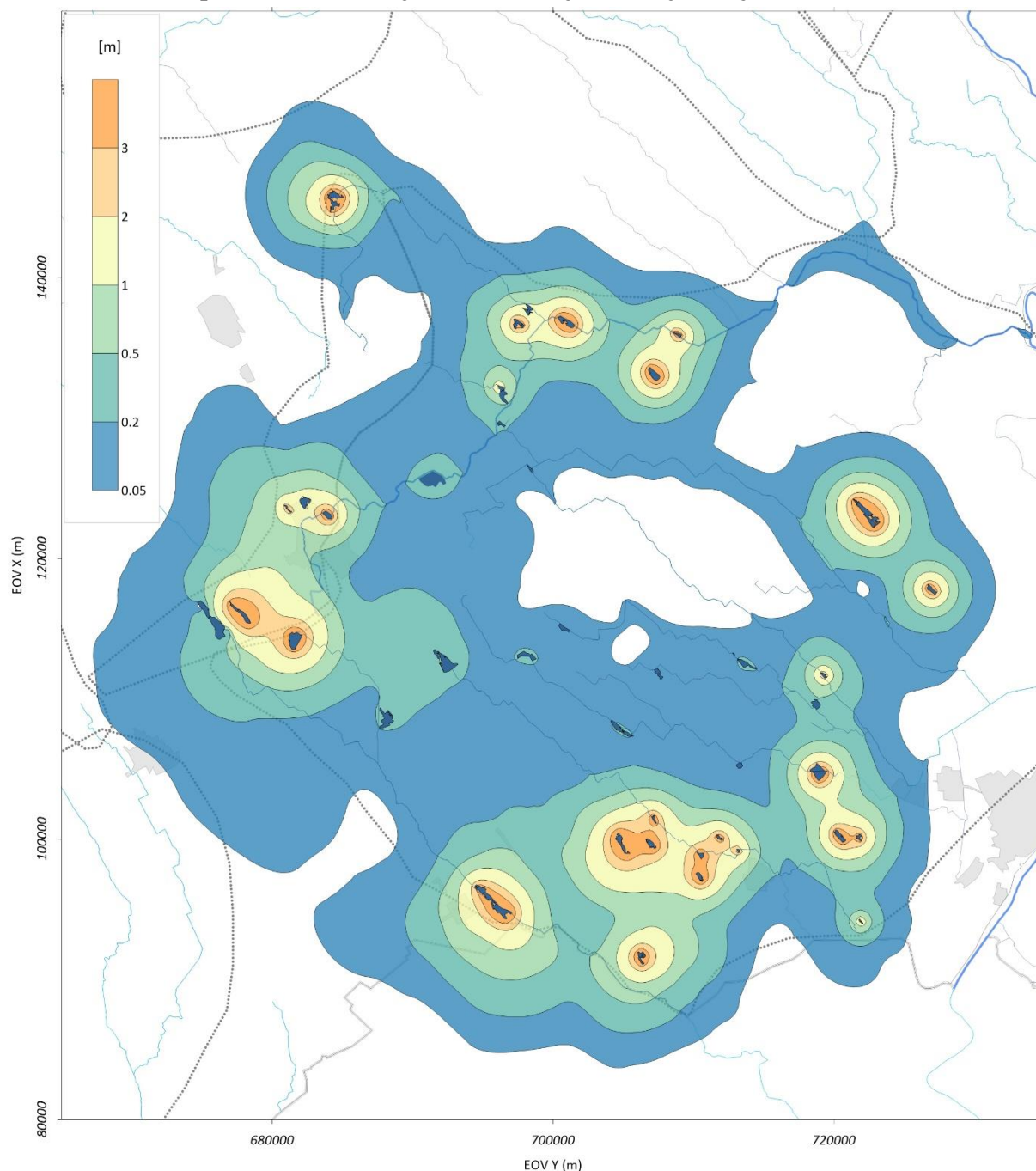
A szabad vízfelületek megjelenése új hajtóerőt jelenthet a talajvizek számára. A felszíni víz a talajvízzel közvetlen kapcsolatba kerül, és rátápláló hatást fog gyakorolni. Ezáltal a talajvízszint megemelkedése várható.

A 6. részterület felszín alatti vízáramlását bemutató permanens modell **(5. melléklet)** egy olyan egyensúlyi állapotot mutat be, melyet a vízpótlás hosszú idejű és folytonos működésével ér el a rendszer, ennél fogva az eredménye maximális hatásnak minősül. Aszályos és nedves szcenáriók lefuttatása után

⁷ ViziterV Environ Kft. (2023): A Duna-Tisza közti Homokhátság vízhiányos ökológiai állapotának javítása, helyreállítása, Felszín alatti víz modellvizsgálat 6. részterület, 1-70. – lásd 5. melléklet

megállapítható, hogy száraz időjárási körülmények között jelentősebb talajvízszint-emelkedésre lehet számítani a tervezett beavatkozások hatására, mint csapadékos évek esetén **(5.3-11. ábra)**.

5.3-11 ábra: A vízpótlás hatása a talajvízadó vízszintjére aszályos időjárás mellett 30 év elteltével



Forrás: ViziterV Environ Kft. (2023): A Duna-Tisza közti Homokhátság vízhiányos ökológiai állapotának javítása, helyreállítása, Felszín alatti víz modellvizsgálat, 6. részterület, 1-70.- lásd 5. melléklet

A vízpótlás hatásai erősen jelentkezők a tervezett szigetelés nélküli tározók, az öko árasztások helyszíneinek közvetlen környezetében. E területeken a kialakult egyensúlyi helyzetben lokálisan a talajvízszint emelkedése akár a több métert is elérheti a szimuláció szerint.

A földmedrű csatornák mentén, a csatornák környezetében talajvízszint emelő hatás várható a tervezett medertározás hatására. A hatás a legerősebb az adott csatorna közvetlen közelében, attól távolodva mértéke fokozatosan csökken. A hatás kifejlődése időben fokozatos, a talajvízszint-emelkedés mértéke és a hatásterület idővel növekszik a vízpótlás során, a csatorna mellett egyre szélesebb sávot ölel fel. Minél

nagyobb a vízpótlással bekövetkező medertelítettség/csatorna vízszint növekedés, annál nagyobb a csatorna által a felszín alatti vizekre gyakorolt, talajvízszint-emelő hatás.

Az időszakos elöntések környezetében a vízpótlásos időszakban jelentős talajvízszint emelkedés mutatkozik, majd a vízpótlás nélküli időszakban az emelkedés némileg csökken, visszaesik. A fluktuáló folyamatra főként az elöntött területek közvetlen környezetében növekvő hastásterület a jellemző. Előreláthatólag 5 év időszakos vízpótlás után a talajvízszint-emelkedés kiterjedése jelentős az időszakos elöntési területek környezetében. Az egymás mellett található elöntések hatásterülete összeolvad, a kedvező hatások jelentős összefüggő területet fednek le. Az időszakos elöntések kedvező hatása az elöntés nélküli félévekben is jelentős, jól kiegészíti az időben állandó hatású vízpótló létesítmények pozitív hatását.

A modellezés eredménye szerint a vízpótlás kezdetétől számított 5-10 éven belül a várható hatások jelentős része kialakul. Ha a vízpótlás csak időszakosan, vagy korlátozottan tud megvalósulni, akkor a talajvízszint-emelkedés kialakulása időben elhúzódhat és/vagy kisebb mértékben következhet be. Továbbá a talajvízszint-emelkedés folyamatára jellemző a ciklikusság, a téli és a nyári hidrológiai félévek váltakozása: a téli időszakokra általánosan erőteljesebb vízszintemelkedést a nyári időszakban – az intenzív evaporációnak tulajdoníthatóan – visszahúzódnak követ, de minden évben emelkedhet az átlag, ha a vízpótlás időben folyamatosan működik.

Összefoglalva **a felszín alatti vizek táplálása szempontjából a tervezett fejlesztés megvalósítása indokolt.** Megközelítőleg a teljes terület alatt kifejti hatását min. 5 cm-es talajvízszint-emelkedést generálva. Elsősorban a tartós vízborítású területek járulnak hozzá a környező térség talajvízszint-emelkedéséhez. Ugyanakkor az öko árasztásos helyszínek hatása is számottevő területet ölel fel, míg a csatornák medertározása révén főleg lokális talajvízszint-emelkedés várható. A beavatkozás összességében **javító** hatással van a felszín alatti vizekre.

5.3.2.4. Felhagyás

Ahogy azt már többször említettük – bevezetőben részletesebben kifejtetteknek megfelelően – a felhagyással érdemben foglalkozni nem szükséges, mivel az csak a rendszer magára hagyásával lehetne egyenlő, a megépülő művek lebontása nem valószínűsíthető. Amennyiben az új vízgazdálkodási rendszer felhagyásra kerülne úgy az előző pontnál részletesebben kifejtett talajvíztükör-emelkedés elmaradna, a terület felsívatagi jellege erősödne. Ez a FAVÖKO szempontjából további élettér veszteség, a szárazságtűrő, számos esetben invazív, gyom fajok elterjedését vonná maga után.

A felhagyás a felszín alatti vizek szempontjából egyenlő a tervezett fejlesztés cél szerinti hatásának az elmaradásával.

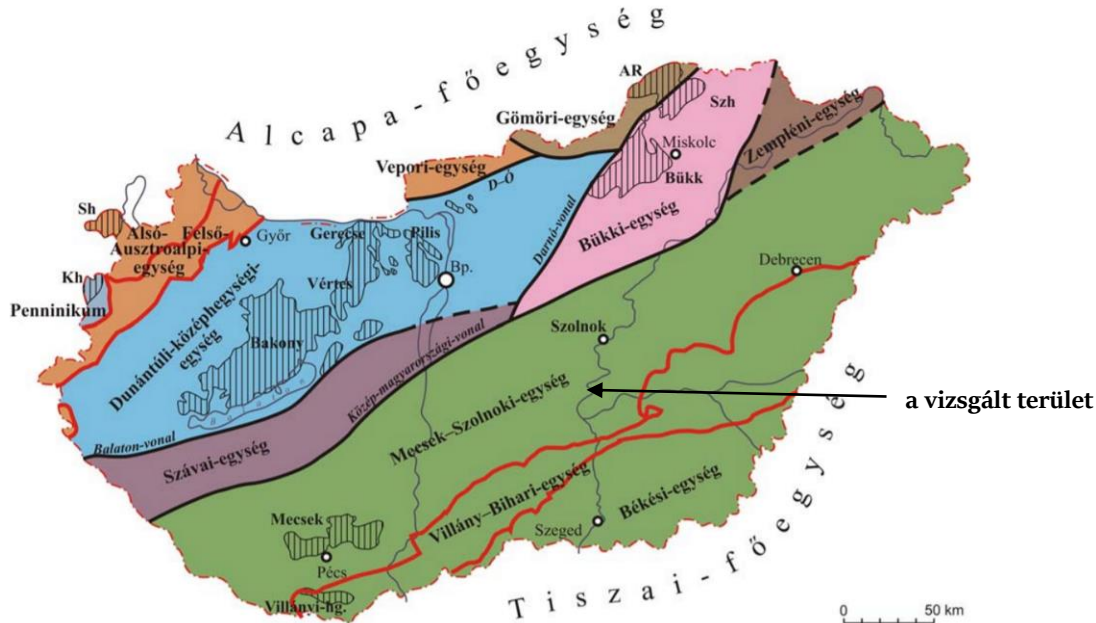
5.4. Föld, talaj, hulladékgazdálkodás

5.4.1. Jelenlegi állapot

5.4.1.1. Szerkezeti viszonyok

A Kárpát-Pannon térséget egy fő szerkezeti vonal, a Zágráb–Kaposvár–Sátoraljaújhely vonalában húzódó Közép-Magyarországi lineamens két nagy, eltérő földtani fejlődésű kőzetlemezre osztja: a lineamenstől ÉNy-ra eső tömböt ALCAPA lemeztömbnek (az Alpi-Kárpáti-Pannon egységek kezdőbetűiből), a DK-re esőt Tisza-Dácia lemeztömbnek nevezzük. E két lemeztömb több kisebb szerkezeti elemből, ún. mikrolemezből épül fel, keletkezésük idején több száz km-re terültek el mai helyzetükhöz képest. A Tiszai-egységnek az Európai-lemezről történt leválására a Pennini-óceánág létrejötté révén, vagyis a középső-jura idején került sor. Az egységnek az ALCAPA lemeztömbbel történő transzpressziós jellegű, bonyolult ütközése, sűrűlódásos elmozdulása a kora-miocén elejére fejeződött be. Azaz A Duna-Tisza köze aljzatát alkotó két nagyszerkezeti egység ekkor került egymás mellé⁸ (5.4-1. ábra).

5.4-1. ábra: A Pannon-medence aljzatát felépítő nagyszerkezeti egységek a vizsgált terület elhelyezkedésével



Forrás: Haas et al., 2010

A Homokhátság 6. részterület a Tiszai nagyszerkezeti egységen található. Az 5.4-1. ábra szerint több kisebb egységen: a Villány-Bihari és a Békési-egységeken helyezkedik el, amelyek bemutatására nem kerül sor, mivel a tervezett projekt jellegéből adódóan (ökológiai vízpótlás, illetve vízkormányzás) elsősorban a felszíni és a felszínhez közeli földtani képződmények érintettek.

5.4.1.2. Földtani felépítés

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

⁸ Haas, J. (1989): Megatectonic setting and geohistory of Hungary - MAEGS Excursion Guide pp. 1-17.

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. Így ezek bemutatásra és a kvarter időszak földtani fejlődéstörténetére fókuszálunk.

A Kárpát-medencét évmilliókkal ezelőtt tenger borította. A pliocén végén a Dinári-hegység emelkedése miatt megszűnt az összeköttetése a Földközi-tengerrel, a Déli-Kárpátok kiemelkedése miatt pedig a Fekete-tengerrel. Ebbe a medencébe hozták be a Kárpátokra és az Alpokra hulló csapadékból összegyűlt vizeket a jelenlegi folyók ősei. Az idők folyamán a beérkező vizek kiédesítették a medence vizét, továbbá a vizükkel együtt bőséges hordalékkal is ellátták a Pannon-beltavat.

A folyók közben egyre hosszabbak lettek, a maguk által hozott és lerakott hordalékon folytatva kanyargós útjukat. A Kárpát-medence egykori tengere a sok hordaléktól lassan feltöltődött. A különböző fajtájú hordalékok különböző rétegekben egymást váltogatva és átfedve alakultak ki nagy mennyiségű vizet beraktározva.

Tekintettel arra, hogy a részterület az Alföld része, ezért általánosságban elmondható, hogy a negyedidőszaki földtani képződményeit annak folyamatos süllyedése határozta meg. Az Alföld a geológiai negyedkor második felében a Duna-Tisza köze és a Nyírség homokvidék kiemelkedése és vele egy időben a déli és középső rész süllyedése során alakult ki. Ugyanazok a kőzetek, amelyek a hazai középhegységekben a felszínen vannak, az Alföld belsejében 1500-3000 m mélységbe süllyedtek. A süllyedés folyamatának lelassulásával a nagy tó lassan feltöltődött, és mocsaras árterületté alakult át. A folyók futását a süllyedés és emelkedés közben kialakult törésvonalak szabják meg. A Tisza ekkor alakult ki az északi perem folyóinak összekapcsolódásából, és az azok által feltöltött síkságon kereste a kiutat déli irányban, ahol a síksági folyosó vége a legjobban megsüllyedt. A Duna-Tisza köze terjedelmes szerkezeti lépcső a Dunántúl pannóniai táblája és a Tiszántúl mélyre süllyedt medencealjazata között. A negyedkori formáció és a pliocén réteg az alaphegység legmélyebb süllyedt részei felett a legvastagabb. A pleisztocén összlet felszínének jóval több, mint a fele laza homok **(5.4-2. ábra)**.

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 kiékelődő, 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 övzátony fáciesű sorozatokból állnak, melyeket csak ritkán szakítanak meg vékonyabb, 10 m vastag, agyagos-homokos ártéri üledékek. A kvarter talpán pár méter vastag kavicsréteg is előfordulhat **(5.4-2. ábra)**.

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 mésziszap réteg alakult ki. A tavak nagy része, a domborzatnak megfelelően egy ÉNy-DK irányú sávban, átlósan húzódik **(5.4-2. ábra)**.

5.4-2. ábra: A felszíni képződmények földtani térképe



Forrás: Gyalog L. és Síkhegyi F. (szerk.) (2005), Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat (<https://map.mbfisz.gov.hu>)

5.4.1.3. Talajtani adottságok

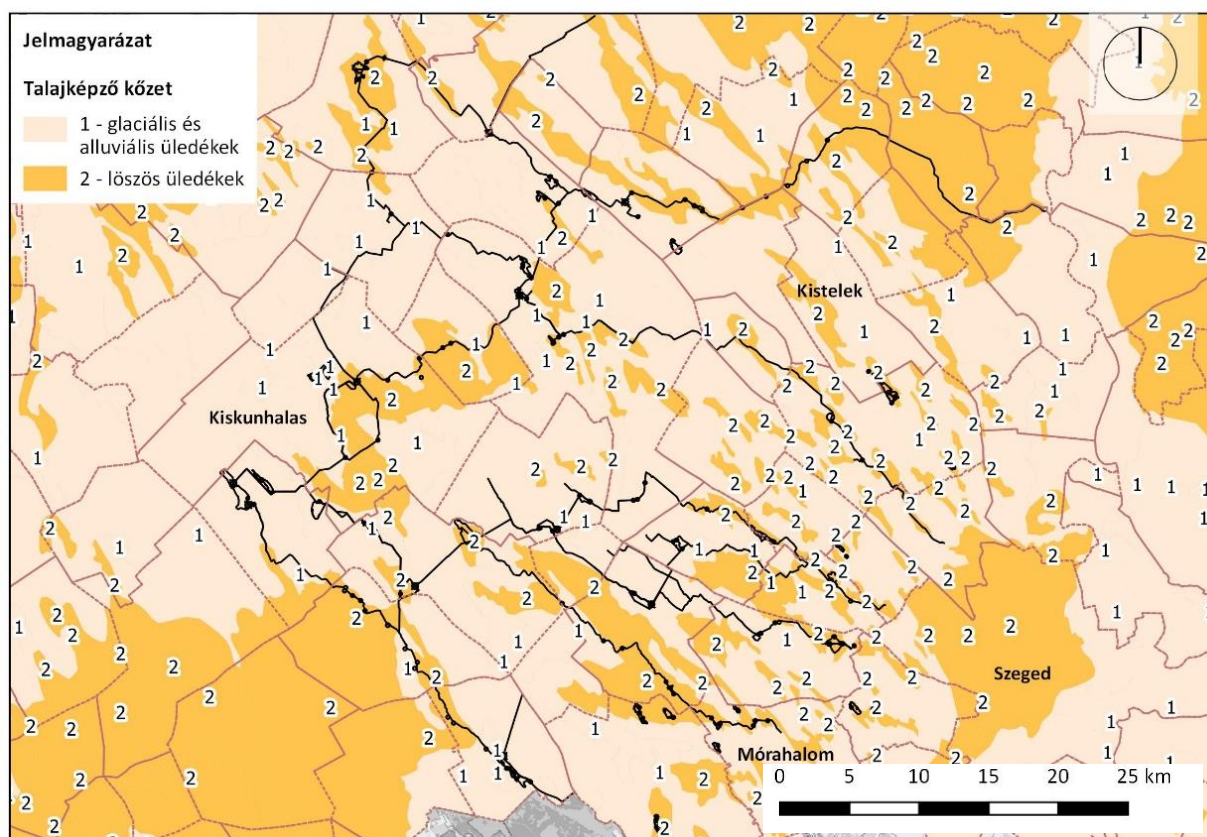
A következő négy ábrán (5.4-3-5.4-6. ábra) a Homokhátság 6. részterületének főbb pedológiai sajátosságait mutatjuk be. Az 5.4-3. és az 5.4-4. ábra a vizsgált terület talajképző kőzetét és fizikai talajféleségeit ábrázolja, amely a legfontosabb tényező a talajok vízgazdálkodási tulajdonságait tekintve.

A részterület talajai jellemzően alluviális üledékeken alakultak ki, alárendelten löszös üledék a talajképző kőzet, ahogy az 5.4-3. ábra is mutatja. Az összetételre nézve leginkább homok, helyenként a homokos vályog a jellemző. A területen az agyagos fizikai féleségű talajok csak alárendelten, a tervezett beavatkozástól keletre fordulnak elő (5.4-4. ábra).

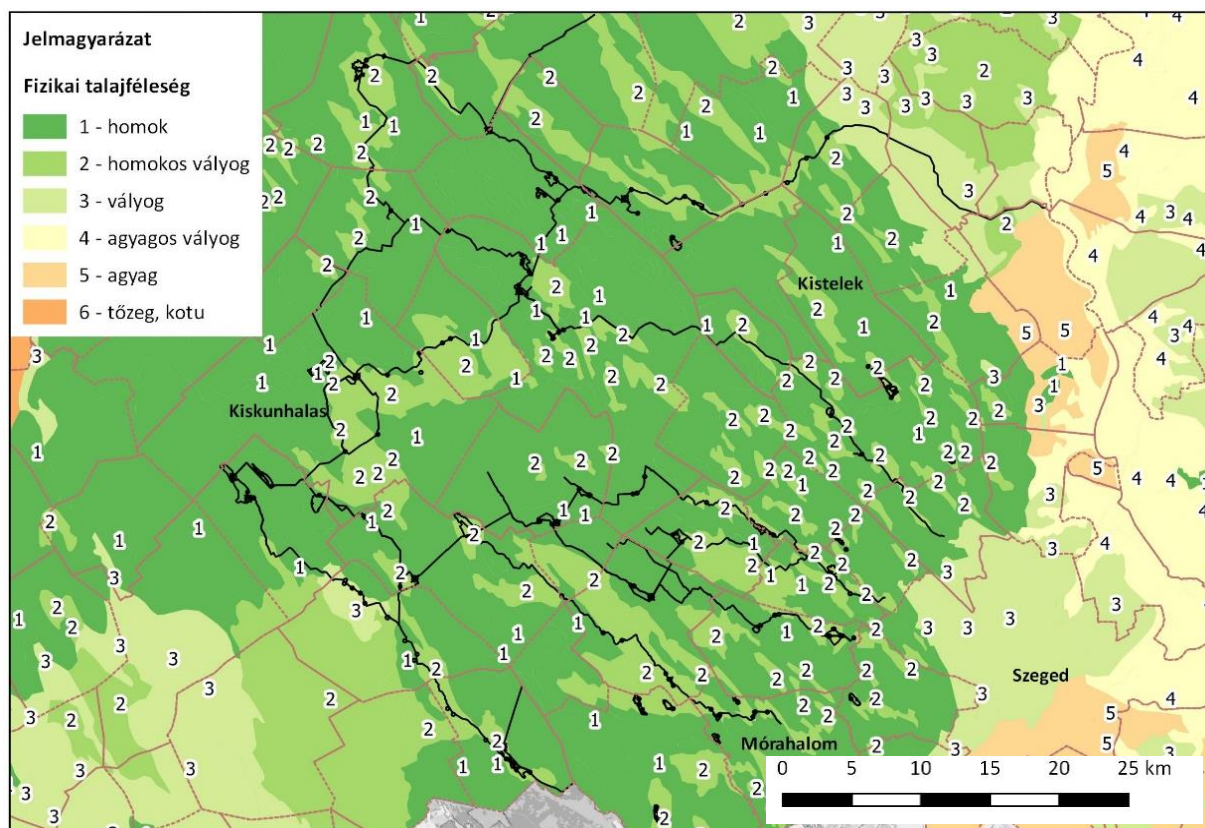
A területen a talajképződési viszonyokat az anyakőzet, a domborzat és a rendelkezésre álló nedvességtartalom határozza meg. A változó vízviszonyok következtében a mikroheterogenitás igen nagy, amit a talaj mellett a növényasszociációk is jeleznek. Az uralkodó talajképződési folyamatok közé a futóhomok humuszosodása, a réti talajképződési folyamatok, láposodási és szikesedési folyamatok⁹.

⁹ Váralllyai, Gy. (1983): A KNP Bócsa-Bugac buckavilága és homokpuszta területének termőhely viszonyai, jelentés a KNP részére az 1983-ban végzett munkálatokról, MTA Talajtani és Agrokémiai Intézete, Budapest, 1-72.

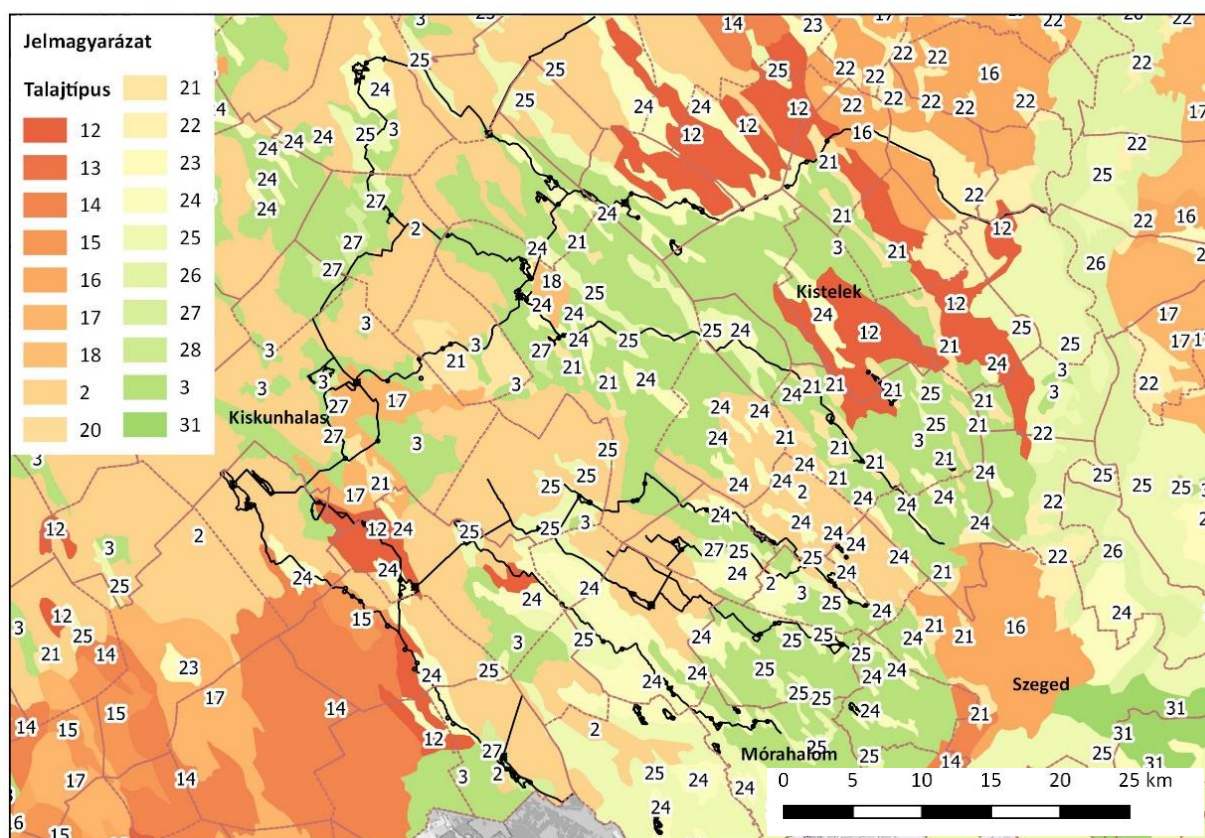
5.4-3. ábra: A jellemző talajképző kőzet a vizsgált területen



5.4-4. ábra: A jellemző fizikai talajféleség a vizsgált területen



5.4-5. ábra: Talajtani adottságok



- | | |
|--|-----------------------------------|
| 12 – csernozjom jellegű homoktalaj, | 22 – réti szolonyec, |
| 13 – mészlepedékes csernozjom, | 23 – sztyeppesedő réti szolonyec, |
| 14 – alföldi mészlepedékes csernozjom, | 24 – szolonyeces réti talaj, |
| 15 – mélyben sós alföldi mészlepedékes csernozjom, | 25 – réti talaj, |
| 16 – réti csernozjom, | 26 – réti öntéstalaj, |
| 17 – mélyben sós réti csernozjom, | 27 – lápos réti talaj, |
| 18 – mélyben szolonyeces réti csernozjom, | 28 – síkláp talaj, |
| 2 – futóhomok, | 3 – humuszos homok, |
| 20 – szoloncsák, | 31 – fiatal nyers öntéstalaj |
| 21 – szoloncsák-szolonyec, | |

Forrás: Agrotopográfiai térképsorozat, 2009

A vizsgált területen többféle talajtípus megtalálható, azonban a váztalajok az uralkodóak. Ezek közül is a leggyakoribb (5.4-5. ábra) 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 (5.4-6. ábra) rossz, humuszképződés és szerves anyag vándorlás nincs benne, a gyér homokpusztai növényzet szerves maradványai gyorsan mineralizálódnak. Jellemzően ott alakul ki, ahol a homokmozgás a közelmúltban állt meg lehetővé téve a szárazságtűrő növények megtelepedését.¹⁰

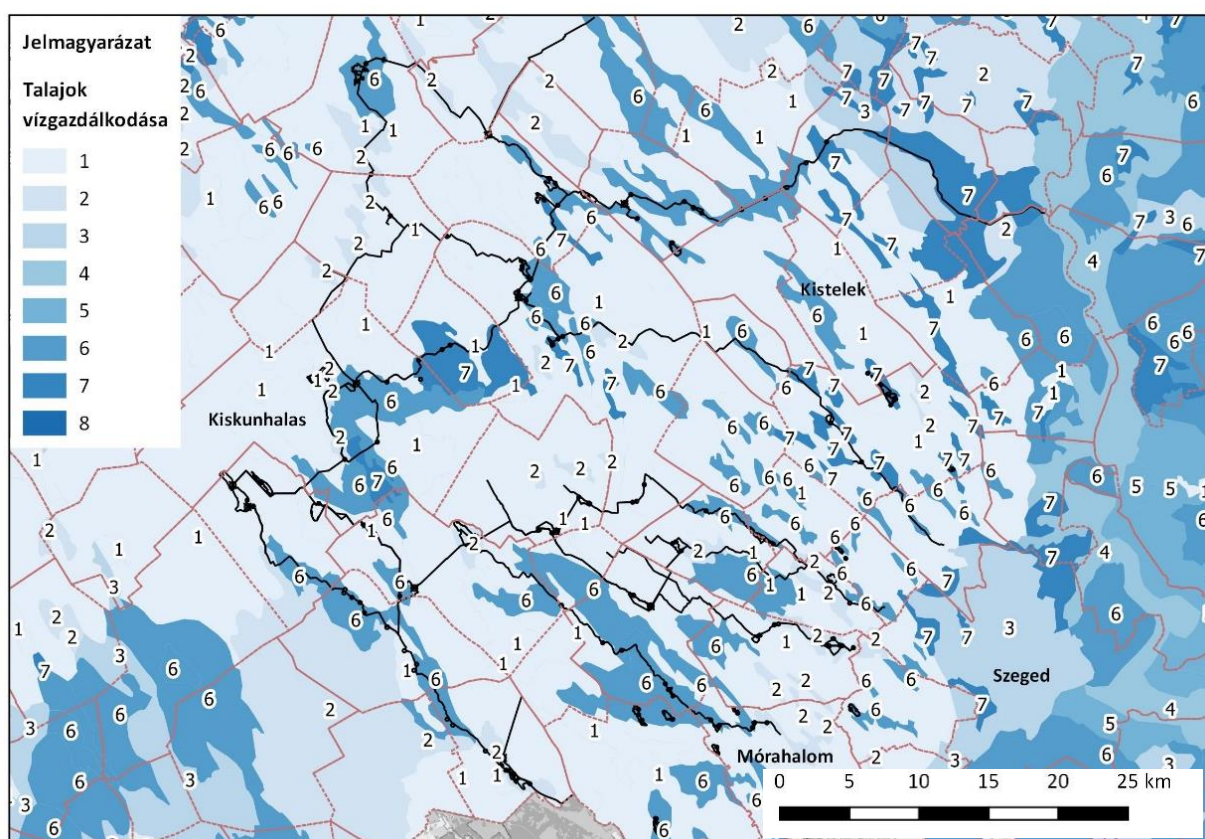
A futóhomok mellett található másik jellemző talajtípus a humuszos homok. Ez is a váztalaj fő típusba tartozik, morfológiailag gyengén humuszos, vagyis a humusztartalma 1% alatti, és a vastagsága

¹⁰ Várallyay, Gy. (1993): Soils in the Region between the Rivers Danube and Tisza (Hungary), in Szujkó-Lacza, J. and Kováts, D. (ed.): Natural History of the National Parks of Hungary 6, The Flora of Kiskunság National Park, Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 21-42.

kevesebb, mint 30 cm. Futóhomokból keletkezik úgy, hogy az először megjelenő növényzet megkötí a homokot, növeli a nedvességvisszatartó és víztároló képességet, ezáltal létrejöhet az állandó és sűrűbb növényborítottság. A nagyobb primer biomassa produkció lehetővé teszi a humuszos szint fejlődését és a talajosodást.³

Réti jellegű talajok a tavak és a vízfolyások mentén találhatók a mélyebb fekvésű területeken, ahol a talajvíz közvetlenebb befolyást gyakorolhat a talajképződési folyamatokra. Kialakulásához szükséges az állandó, sekély, de nem stagnáló és nem sós talajvíz jelenléte. Egyik jellemzője a jól fejlett karbonát felhalmozódási szint. anyakőzetük igen sokféle lehet a lepelhomoktól a lápos tavi üledékeig, de közös jellemzőjük a magas karbonáttartalom, a 3% alatti humusztartalom, és a 40-50 cm-es humuszréteg. Gyakran szántóföldi művelés alatt állnak vagy kaszálók vagy legelők.¹¹

5.4-6. ábra: A talajok vízgazdálkodása a vizsgált területen



1 – igen nagy víznyelésű és vízvezető-képességű, gyenge vízraktározó-képességű, igen gyengén víztartó talajok,
2 – nagy víznyelésű és vízvezető-képességű, közepes vízraktározó-képességű, gyengén víztartó talajok,
3 – jó víznyelésű és vízvezető-képességű, jó vízraktározó-képességű, jó víztartó talajok,
4 – közepes víznyelésű és vízvezető-képességű, nagy vízraktározó-képességű, jó víztartó talajok,
5 – közepes víznyelésű és gyenge vízvezető-képességű, nagy vízraktározó-képességű, erősen víztartó talajok,

6 – gyenge víznyelésű, igen gyenge vízvezető-képességű, erősen víztartó, igen kedvezőtlen, extrémén szélsőséges vízgazdálkodású talajok,
7 – igen gyenge víznyelésű, szélsőségesen gyenge vízvezető-képességű, igen erősen víztartó, kedvezőtlen vízgazdálkodású talajok,
8 – jó víznyelésű és vízvezető-képességű, igen nagy vízraktározó-, és víztartó-képességű talajok

Forrás: Agrotopográfiai térképsorozat, 2009

¹¹ Várallyay, Gy. (1993): Soils in the Region between the Rivers Danube and Tisza (Hungary), in Szujkó-Lacza, J. and Kováts, D. (ed.): Natural History of the National Parks of Hungary 6, The Flora of Kiskunság National Park, Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 21-42.

Szikes talajok is előfordulnak a vizsgált területen. Kiterjedésük a sós tavak és a lápos területek előfordulásával van szoros kapcsolatban. Az uralkodó szikesedési folyamat a területen a szódás-szoloncsák talajképződés, de előfordul szolonyec talajképződés, illetve a kettő átmenete. A szódás szikesek alatt a talajvíz rendszerint sekélyen (2-2,5 m) felett helyezkedik el, sótartalma és lúgossága jelentős a lúgosan hidrolizáló nátriumsók miatt. Ezek a talajok humuszban és növényi tápanyagokban szegények, a felső szintek szerves anyag tartalma ritkán éri el az 1%-ot.³

Csernozjom jellegű talajtípusok is előfordulnak a beavatkozással érintett terület északkeleti, illetve délnyugati részein az előbb felsorolt talajtípusokhoz képest alárendeltebb kiterjedésben **(5.4-5. ábra)**.

Mint már utaltunk rá, a homokkal borított területek a legrosszabb vízgazdálkodású területek közé tartoznak **(5.4-6. ábra)**. A humuszban szegény homoktalajok igen gyengén víztartóak, víznyelésük és vízelvezető-képességük nagy, általában jelentős csapadékok után sem marad a felszínen nagy mennyiségű víz. A beavatkozással érintett térségben ez az egyik kiváltó oka a terület kedvezőtlen vízgazdálkodási helyzetének.

A homokos vályog talajok vízelvezető-képessége nagy, azonban a homoktalajokhoz képest nagyobb a finomszemcsék aránya, amelyek gyengén szerkezetes talajszintekben kiülepedhetnek, ezáltal egy tömörödtebb, a víz számára nehezebben átjárható szint jöhet létre. Ezek a talajok a beavatkozási terület középső és déli részén fordulnak elő a futóhomokkal borított területek szomszédságában, de jelentősen nem. A vályog fizikai féleségű talajokkal borított területek a jó víznyelésű és vízelvezető-képességű, jó vízraktározó tulajdonságú területek közé sorolhatók. Az agyagos vályog talajokban az agyagtartalom növekedésével párhuzamosan nő a vízraktározó képesség. Ezek a talajok csak mozaikosan jelennek meg a homokfelszínnek között, nagyobb egybefüggő területen a beavatkozási terület nyugati, illetve keleti szomszédságában találhatók.

A magyarországi homokterületek sajátos vízgazdálkodási tulajdonságait Várallyay¹² foglalta össze (1984), megállapítva, hogy a szélsőséges nedvességdinamikája a homoktalajok termékenységének legfőbb korlátja, melynek alapvető oka a szerves és/vagy ásványi kolloidok kis mennyisége (vagy hiánya). A kolloidok hiánya eredményezi, hogy nem alakulhat ki stabil talajszerkezet, mely biztosítaná a víz befogadására, hasznos tározására alkalmas pórusteret. A szerző az alábbiakat tekinti a szélsőséges nedvességdinamika fő talajtani okainak: csökkent beszívargás, gyors átszívargás a talajszelvényen, evaporációs veszteség, csekély utánpótlódás a talajvízből, kis hasznos tározott vízmennyiség.

5.4.1.4. Ásványi nyersanyagok, bányavagyon

A tervezési területen 8 db üzemelő szilárd ásványi nyersanyag kitermelésére létesült bányatelek található **(5.4-7. ábra)**, ezeket az **5.4-1. táblázatban** mutatjuk be a jelenleg elérhető lefrissebb adatok (2023. április 25-ei állapot) szerint. Mindegyik esetben (6) homokot termelnek ki.

A felszín alatti bányavagyon érintettsége a projekt által nem valószínűsíthető, ezért azok ismertetésétől eltekintünk.

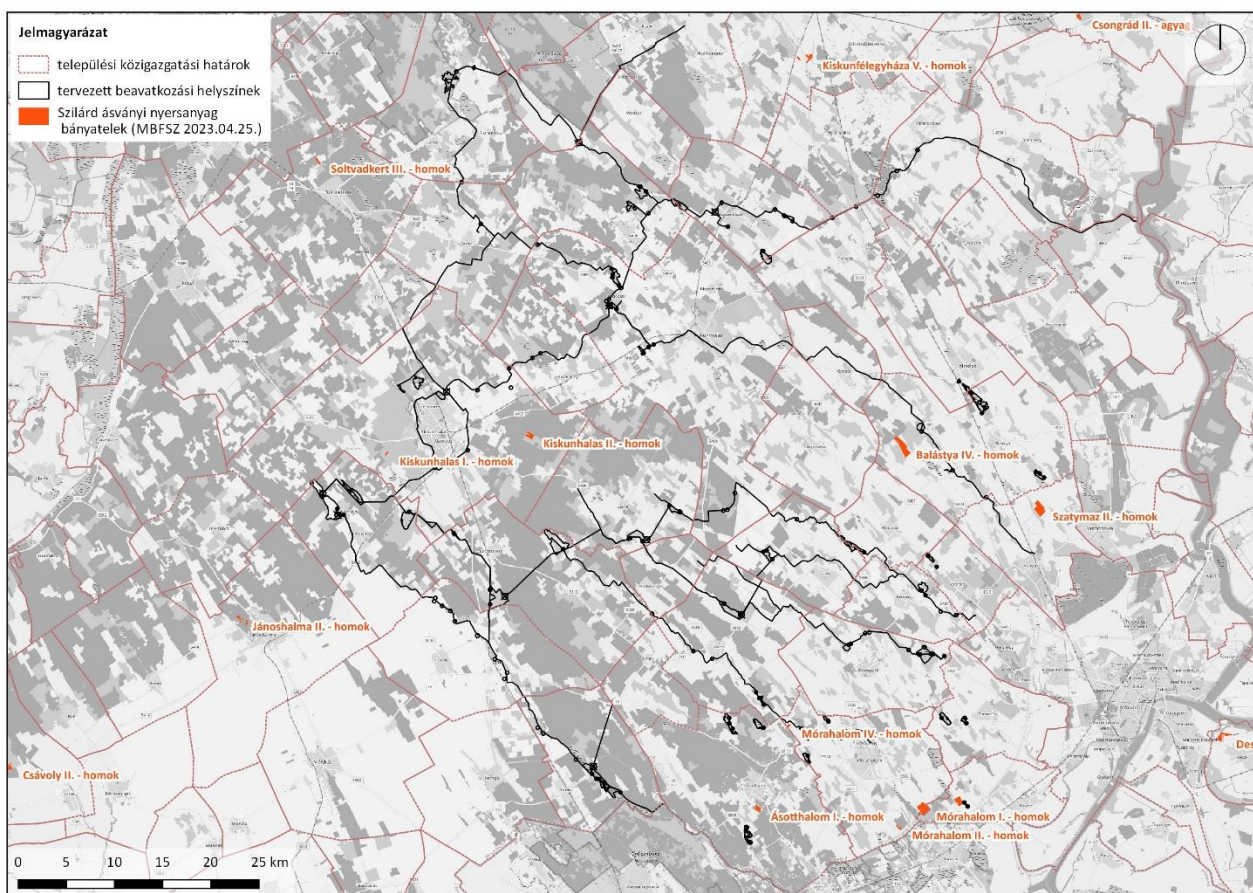
5.4-1. táblázat: A vizsgált térségben található üzemelő bányatelek

Ásotthalom I., homok	Mórahalom II., homok
Balástya IV., homok	Mórahalom IV., homok
Kiskunhalas I., homok	Röszke V., homok
Kiskunhalas II., homok	Szatymaz II., homok

Forrás: <https://mbfsz.gov.hu/>

¹² Várallyay, Gy. (1984)1. Magyarországi homoktalajok vízgazdálkodási problémái. Agrokémia és talajtan, 33 (1-2). pp. 159-169.

5.4-7. ábra: A vizsgált térségben található bányatelkek



Forrás: Magyar Bányászati Földtani Szolgálat (2022): Bányászati területek Magyarországon, 2023. április 25-ei állapot, <https://mbfsz.gov.hu/hatosagi-ugyek/nyilvantartasok/banyaszati-teruletek>

5.4.1.5. Hulladékgazdálkodás

A területen, illetve környezetében két regionális hulladékgazdálkodási rendszer üzemel, amelyek kialakított létesítményei (komposztáló telep, települési szilárd hulladéklerakó, hulladékhasznosító és -udvar stb.) alkalmasak lehetnek arra, hogy a tervezett projekt megvalósítása során fogadják a keletkezett hulladékokat (5.4-2. táblázat).

5.4-2. táblázat: A vizsgált térségben található hulladéklerakók

Telephely címe	Kezelt hulladékok
Kunság-Halas Hulladékkezelő Nonprofit Kft. (Kiskunhalas, 0995/12 hrsz.)	kommunális hulladék
Felgyő Regionális Hulladékkezelő Központ (6645 Felgyő, hrsz. 0294/27)	kommunális és építési, bontási, biológiailag lebomló és veszélyes hulladék

5.4.2. Várható változások

5.4.2.1. 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. Területi igénybevétellel kell számolni az alábbi esetekben:

- a tározók és az öko árasztásos helyszínek építéskor, kialakításakor,
- új csatornaszakaszok létesítéskor,

- a meglévő csatornák rekonstrukciója során
- nyomóvezeték lefektetések,
- nyomásközpontok kialakításakor.

A pontos tervezési adatok hiányában az egyes műszaki beavatkozások figyelembevétel hozzávetőleges becslést tudunk adni a területfoglalás mértékére. Az alábbiakban összegezzük a tartós és az ideiglenes területfoglalás mértékét.

A 6 részterületen a **tartós területfoglalás** főként a **puffertározók** kialakításához kötődik. A tervezett kisajátítási területeket figyelembe véve a tározók kiterjedése összesen **868 ha**. Ebbe az értékbe beletartoznak a töltéssel, illetve a nyílt víztükrrel érintett területek, és magában foglalja a várható munkaterületek kiterjedését is. **(5.4-3. táblázat).**

5.4-3. táblázat: Puffertározók tartós területfoglalása és a kisajátított terület mérete

Létesítmény neve	Vízfelület (ha)	Tervezett töltés hossza (fm)	Építéssel érintett terület (ha)	Várható kisajátítással érintett terület (ha)
Kunfehértó tározó felső	39,84	3 045	54,38	171,21
Kunfehértó tározó alsó	93,96	4 665	110,71	
Szanki tározó	20,94	3 133	51,68	37,72
Bodoglári I. tározó	27,38	2 805	42,34	33,52
Bodoglári II. tározó	10,03	1 693	15,51	15,5
Bodoglári III. tározó	6,61	1 551	11,97	10,26
Dong-éri vízviszatartrási hely	8,03	1 723	11,43	11,42
Göbolyjárás alsó tározó	72,26	5 242	103,39	115,16
Széksóstói felső tározó	97,46	5 533	17,36	126,31
Eresztői tározó	32,85	3 555	50,14	50,14
Dorozsma-Halasi felső tározó	16,89	2 244	21,35	21,35
Dorozsma-Halasi középső tározók	24,29	5 419	43,59	40,7
Dorozsma-Halasi alsó tározó	25,92	2 380	40,58	31,79
Baromjárás tározó	17,90	2 465	26,41	25,07
Bika tó	40,90	4 473	48,66	66,92
Nyárfás tározó	12,83	1 435	27,18	15,96
Lódri tó felső	29,45	2 709	23,06	34,04
Kelebiai IV-es tó	39,85	5 754	61,31	61,31
Összesen:	617,39	59 824	739,7	868,38

Összesen 27 **öko árasztásos helyszínt** terveznek kialakítani, ahol állandó vízborítás nem lesz. Az üzemelés során várhatóan vegetációs időszakon kívül, tél végi és tavasz elejei periódusban töltik fel, majd a szivárgás és párolgás következtében a víz ezekről a területekről fokozatosan eltűnik. Jellemzően nyáron már nem található bennük víz, mivel addigra kiszáradnak. Tehát talajvédelmi szempontból nem jelentenek tartós területi igénybevételt. Ugyanakkor a vízzel elöntött területek funkciója időszakosan, az elöntés néhány hónapjára megváltozik: a többnyire gyeppel borított területek vízzel borítottak lesznek. Mindezt figyelembe véve az időszakosan elöntött területeket **ideiglenes területfoglalásnak** tekintjük, amelynek mértéke nagyobb a maximális vízfelület méreténél (705 ha), mivel az öko árasztásos helyszínek környezetében nedves, vízenyős területek is kialakulnak a vízborítás hatására, ahol a korábbi talajjelleg a vízbőség hatására megváltozik. Így ezen vizes területek és a vízfelületek együttesen teszik ki az ideiglenes területfoglalás mértékét, amely összesen: **1035 ha (5.4-4. táblázat)**. Ez az érték magában foglalja a munkaterületek kiterjedését is. **Tartós területfoglalást** a négy meglévő tónál (Inokai, Járószéki, Banó, Kelebiai III-as) kialakítandó **töltés** jelenti, melynek mértéke **59 ha**.

5-4-4. táblázat: Az öko árasztásos helyszínek területfoglalása

Létesítmény neve	Vízfelület (ha)	Tervezett töltés hossza (fm)	Építéssel érintett terület (ha)	Várhatóan érintett terület (ha)
Inokai tó	39,02	290	1,60	52,23
Járószéki tó	21,21	1 890	6,05	23,85
Fejetéki mocsár	6,16	0	-	6,16
Bodoglári I. tározó	8,92	0	-	9,99
Banó-tó	35,70	3 774	18,69	82,3
Jászszenzlászló-tói tározó	37,84	0	-	47,18
Müllerszéki tározó	87,30	0	-	131,74
Balástya-Szirtusszéki tározó	18,20	0	-	23,32
Göbolyjárás felső tározó	74,41	0	-	105,55
Dorozsma-Halasi középső tározók	0,98	0	-	2,86
Dorozsma-Majsai vízvisszatartási hely	7,36	0	-	26,85
Lódri tó alsó	36,99	0	-	41,09
Ábrahamszéki tározó felső	28,00	0	-	40,74
Ábrahamszéki tározó alsó	9,84	0	-	16,88
Ruzsa alatti tározó	6,35	0	-	10,56
Bogárzói I. tározó	35,49	0	-	49,18
Bogárzói II. tározó	22,86	0	-	78,04
Masakanyari I. tározó	11,05	0	-	23,32
Masakanyari II. tározó	14,59	0	-	21,05
Külső-Csorvai tározó	7,47	0	-	11,14
Órházi tározó	2,69	0	-	2,78
Siskóhalmi tározó	2,67	0	-	6,68
Rívói tározó	21,49	0	-	38,42
Kelebiai III-as tó	50,10	5 945	32,70	64,78
Védett láp és gyepek (Szank)	24,25	0	-	24,25
Szapannos tó	57,67	0	-	57,67
Sós-tó	36,08	0	-	36,08
Összesen:	704,69	11899	59,04	1034,69

Új vízpótló csatornák létesítése 4,2 km hosszon szintén a talajok területi igénybevételével jár. Ez **14,4 ha**, amely **magában foglalja az építési területet és a csatorna tartós területfoglalását** is. A kisajátítással érintett területek a továbbtervezés során pontosíthatók, ezek pontos mértéke még nem ismert **(5-4-5. ábra)**.

5-4-5. táblázat: Az újonnan épülő csatornák várható területfoglalása

Tervezett új csatornák	Hossz (km)	Területigény (ha)
Kunfehértó-Kőrösér összekötő csatorna	0,455	0,68 (Kunfehértó)
Dorozsma-Majsai tápcsatorna	0,19	0,58 (Kiskunmajsa)
Dongér-Halas elkerülő csatorna	2,009	9,44 (Kiskunhalas)
Baromjárás tározó leürítő csatorna	0,69	1,77 (Üllés)
Tápcsatorna (Dong-ér bp. 44+370)	0,89	1,88 (Szank)
Összesen:	4,234	14,32

A **meglévő csatornákon tervezett beavatkozások** a kivitelezés idején **ideiglenes területfoglalással** járnak. Mindez **1132 ha**-nak adódik. Fontos megemlíteni, hogy a projekt során épülő, illetve átépítésre kerülő vízgazdálkodási műtárgyak a mederben kerülnek kialakításra, így tartós területfoglalásuk nincs.

A beavatkozások ideiglenes területfoglalása pedig a mederhez kötődő műszaki tevékenységek (rekonstrukciós munkák) ideiglenes területfoglalásába tartozik bele.

A közel 92 km hosszú **nyomóvezeték** feletti **terület igénybevételét ideiglenesnek** minősítjük, mivel várhatóan az érintett földrészekre szolgalmi jogként kerül majd bejegyzésre, ahol területhasználat-korlátozására kell majd számítani. Így tényleges területigénybevételre nem kerül sor. A munkavégzés és rekultiváció után a nyomvonal – korlátozásokkal – visszaadható a hasznosításba. Az építéssel érintett terület mintegy **310 ha**, ami ideiglenes területfoglalásnak felel meg.

További **tartós területfoglalás** még a **10 nyomásközpont** létesítésénél várható: értéke összesen **1,5 ha** körüli tehető. Az építéssel érintett terület kiterjedését a nyomóvezetéseknél vettük figyelembe, az ott megállapított 310 ha-ba tartozik bele.

A monitoring állomások és a raktárhelyiségek a meglévő csatornák telekhatárán belül kerülnek elhelyezésre, így további tartós területfoglalást nem jelentenek.

A fejlesztés során a műszaki tevékenységek által előidézett ideiglenes és tartós területfoglalás mértékét az **5.4-6. táblázatban** összegezzük tevékenységenként talajvédelmi szempontból.

5.4-6. táblázat: A műszaki beavatkozás várható 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 területfoglalás maximális értékére az alábbiakban adunk becslést. 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**.

Ideiglenes területfoglalást a felvonulás, a munkagépek mozgásának területe jelenti a fejlesztendő vízrendszer kialakításakor. Célszerű arra törekedni, hogy ahol lehetséges, a megközelítés és a felvonulási terület belül maradjon a vízügyi területeken a meglévő csatornaszakaszok mentén.

Általánosságban elmondható a kivitelezés során jelentkező ideiglenes területfoglalásról, hogy a munkagépek közlekedése mellett, azok tárolása, a beépítendő és elbontott anyagok átmeneti deponálása miatt kell számolni vele. A szállítás többségében meglévő földutakon, illetve a meglévő csatornák mentén a korábban kialakított szállítóúton megtörténhet, ezért ezek nem igényelnek új területigénybevételt (az újonnan létesítendő csatornaszakaszok, nyomóvezeték és tározók kivételével). Törekedni kell – ennek ellenére – 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. A kivitelezés idejére szükséges szállítási és egyéb megközelítési útvonalakról a

későbbiekben készülő organizációs tervekben várható érdemi információ. A gyakorlati példákra alapozva jellemzően a már meglévő közút és földúthálózat igénybevételével lehet számolni, így e tekintetben nem várható számottevő mértékű területfoglalás.

Jelen tevékenység **területfoglalásának** talajokra vonatkozó hatását – figyelembe véve a cél szerinti hatásokat - **elviselhetőnek** értékeljük, annak ellenére, hogy a teljes területi igénybevétel (tartós és ideiglenes) **kb. 3305 ha** kiterjedést, míg a tartós területfoglalás a **940 ha-t** is elérheti. Ennek feltétele, hogy a kivitelezés idején felmerülő ideiglenes területigénybevételek kijelölése a lehető legkisebb területre koncentrálódjon, továbbá azok rekultivációja megfelelő minőségű legyen.

5.4.2.2. Építési és felújítási munkák, haváriák hatásai

Az építési munkákhoz kötődően, ezek közül is elsősorban a tározók kialakításához, csatornák építéséhez és rekonstrukciójához, a nyomóvezetékek lefektetéséhez jelentős földanyag megmozgatására van szükség.

A legnagyobb megmozgatott földmennyiség a **nyomócsövek lefektetéséhez** kötődik. 15 nyomóvezeték létesül mintegy 93 km hosszú nyomvonalon. Ez által összesen közel **3,6 millió m³** földanyag megmozgatására kerül sor (**5-4-7. táblázat**). Azon deponált föld, ami nem kerül vissza, az az érintett területsávban elterítésre kerül, ezáltal néhány cm földfeltöltésre számíthatunk.

5-4-7. táblázat: A nyomóvezetékek lefektetéséhez kötődő földanyagmennyiségek

Sorszám	Név	Hossz (km)	Megmozgatott földmennyiség (m ³)
1.	Kunfehértó-Dong-ér nyomóvezeték	16,21	1 358 028
2.	Kunfehértó-Körös-ér összekötő nyomóvezeték	0,43	10 493
3.	Göböljárásai nyomóvezeték	13,09	620 100
4.	D-i vízszétosztó nyomóvezeték	17,62	462 550
5.	D-i vízszétosztó – Tázlári összekötő nyomóvezeték	4,062	60 930
6.	D-i vízszétosztó – VII. csatorna nyomóvezeték	1,066	9 594
7.	Göböljárásai-Domaszéki nyomóvezeték	8,594	414 432
8.	Domaszéki-Zsana nyomóvezeték	2,955	77 542
9.	Ruzsa - Üllés összekötő nyomóvezeték	4,937	132 483
10.	Bodoglári összekötő nyomóvezeték	0,8	22 223
11.	Fejetéki mocsár nyomóvezeték	2,434	45 423
12.	Lódri nyomóvezeték	0,8	19 625
13.	Körös-ér - Négyesi és Gátsori csatorna nyomóvezeték	4,704	84 690
14.	Dong-ér - Balástya-Csengele összekötő nyomóvezeték	1,896	35 568
15.	Bócsa-Bugaci - Kelő-éri és Szentkút-éri nyomóvezeték	12,139	218 502
Összesen:		91,81	3 572 183

Az újonnan kialakítandó puffer- és ökológiai tározók létesítésekor a megmozgatandó földmennyiséget az **5-4.8. táblázat** szemlélteti. Jellemzően nagyobb földmennyiség kerül megmozgatásra a puffertározóknál, mivel azok általában körtöltések, míg az öko árasztásos helyszíneknél töltésépítés ritkábban tervezett. A földmunka környezetvédelmi és gazdasági szempontú optimalizálása során elsődleges cél, hogy minden egyes helyszínen a töltés építéséhez szükséges földanyag a tározó területétől és a létesítendő szivárgó árokból tervezik kinyerni gyakorlatilag úgy, hogy a kitermelt földmennyiség beépítésre kerüljön a töltésbe, és további földanyagigény ne jelentkezzen.

5.4-8. táblázat: Az új tározók és ökológiai árasztásos helyszínek kialakításához kötődő földanyagmennyiségek

Sor- szám	Létesítmény neve	Szigetelés	Megjegyzés	Töltéshossz (m)	Földmunka mennyisége (m ³)			
					Töltésépítéshez szükséges	Szivárgóárok kialakítása során kitermelt	Agyagék kialakításakor megmozgatott	Tározó területéről kitermelt
1.	Kunfehértó tározó felső	igen	puffer	3 045	54 810	7 613	18 270	47 198
2.	Kunfehértó tározó alsó	igen	puffer	4 665	91 044	12 645	30 348	78 399
3.	Inokai tó	nem	öko árasztás	290	5 220	-	-	5 220
4.	Járószéki tó	nem	öko árasztás	1 890	18 320	4 580	-	13 740
5.	Fejetéki mocsár	nem	öko árasztás	-	-	-	-	-
6.	Szanki tározó	igen	puffer	3 133	68 796	9 555	22 932	59 241
7.	Bodoglári I. tározó	igen	puffer	2 805	63 810	8 863	21 270	54 948
8.	Bodoglári I. tározó öko	nem	öko árasztás	-	-	-	-	-
9.	Bodoglári II. tározó	igen	puffer	1 693	30 474	4 233	10 158	26 242
10.	Bodoglári III. tározó	igen	puffer	1 551	16 460	4 115	9 876	12 345
11.	Banó-tó	nem	öko árasztás	3 774	61 182	8 498	-	52 685
12.	Dong-éri főcsatorna melletti vízviSSzatartási hely fejlesztése a 31+500 cskm környezetében	nem	puffer	1 723	31 014	4 308	10 338	26 707
13.	Szentlászló-tói tározó	nem	öko árasztás	-	-	-	-	-
14.	Müllerszéki tározó	nem	öko árasztás	-	-	-	-	-
15.	Balástya-Szirtusszéki tározó	nem	öko árasztás	-	-	-	-	-
16.	Göbolyjárás felső tározó	nem	öko árasztás	-	-	-	-	-
17.	Göbolyjárás alsó tározó	igen	puffer	5 242	91 206	12 668	30 402	78 539
18.	Széksóstói felső tározó	igen	puffer	5 533	101 646	14 118	33 882	87 529
19.	Eresztői tározó	igen	puffer	3 555	65 718	9 128	21 906	56 591
20.	Dorozsma-Halasi felső tározó	igen	puffer	2 244	63 378	8 803	21 126	54 576
21.	Dorozsma-Halasi középső tározók	igen	puffer	5 419	109 404	15 195	36 468	94 209
22.	Dorozsma-Halasi középső tározó öko	nem	öko árasztás	-	-	-	-	-
23.	Dorozsma-Halasi alsó tározó	igen	puffer	2 380	65 628	9 115	21 876	56 513
24.	Dorozsma-Majsai főcsatorna melletti területen vízviSSzatartási hely kialakítása	nem	öko árasztás	-	-	-	-	-

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

Sor- szám	Létesítmény neve	Szigetelés	Megjegyzés	Töltéshossz (m)	Földmunka mennyisége (m ³)			
					Töltésépítéshez szükséges	Szivárgóárók kialakítása során kitermelt	Agyagék kialakításakor megmozgatott	Tározó területéről kitermelt
25.	Baromjárasi tározó	igen	puffer	2 465	46 350	6 438	15 450	39 913
26.	Bika tó	igen	puffer	4 473	25 398	3 528	8 466	21 871
27.	Nyárfás tározó	igen	puffer	1 435	41 904	5 820	13 968	36 084
28.	Lódri tó felső	igen	puffer	2 709	38 826	5 393	12 942	33 434
29.	Lódri tó alsó	nem	öko árasztás	-	-	-	-	-
30.	Ábrahámszéki tározó felső	nem	öko árasztás	-	-	-	-	-
31.	Ábrahámszéki tározó alsó	nem	öko árasztás	-	-	-	-	-
32.	Ruzsa alatti tározó	nem	öko árasztás	-	-	-	-	-
33.	Bogárzói I. tározó	nem	öko árasztás	-	-	-	-	-
34.	Bogárzói II. tározó	nem	öko árasztás	-	-	-	-	-
35.	Masakanyari I. tározó	nem	öko árasztás	-	-	-	-	-
36.	Masakanyari II. tározó	nem	öko árasztás	-	-	-	-	-
37.	Külső-Csorvai tározó	nem	öko árasztás	-	-	-	-	-
38.	Órházi tározó	nem	öko árasztás	-	-	-	-	-
39.	Siskóhalmi tározó	nem	öko árasztás	-	-	-	-	-
40.	Rívói tározó	nem	öko árasztás	-	-	-	-	-
41.	Kelebiai III-as tavak	nem	öko árasztás	5 945	107 010	14 863	-	92 148
42.	Kelebiai IV-es tavak	nem	puffer	5 754	103 572	14 385	34 524	89 187
43.	Védett láp	nem	öko árasztás	-	-	-	-	-
44.	Szapannos-tó	nem	öko árasztás	-	-	-	-	-
45.	Sós-tó	nem	öko árasztás	-	-	-	-	-
Összesen:				71 723	1 301 170	183 858	374 202	1 117 313

Ennek megfelelően az összes tározóépítés földanyagegyenlege nulla. Így külön anyagnyerőhely létesítésére nincs szükség, és földanyagtöbblet sem jelentkezik.

Egyes puffertározók esetében – ahol nem alkalmas az altalaj a vízvizsszatartásra – ún. agyagéket építenek be az elszívárgás megakadályozása érdekében. Itt további földmennyiség **(5.4-8. táblázat)** megmozgatására kerül sor, amit bentonittal összekeverve visszaépítenek, majd tömörítenek.

Így előreláthatólag a **45 új tározó és öko árasztásos helyszín építésénél** megmozgatott földmennyiség meghaladja az **1, 675 millió m³-t**.

A harmadik legtöbb földmennyiség – mintegy **541 ezer m³** – a meglévő 14 db **csatorna rekonstrukciós**, illetve fejlesztési munkálatai során kerül megmozgatásra **(5.4-9. táblázat)**. A nem megfelelő teljesítőképességű szakaszok esetében a mederszelvény fejlesztést / bővítést kétoldali kotrással tervezett, szükség esetén plusz idegen területek igénybevételével. A kotrási depóniák szintén kétoldalon kerülnek elhelyezésre. A részben vagy teljesen megfelelő teljesítőképességű csatornaszakaszok esetében a mederszelvény fejlesztést két vagy egyoldali kotrással tervezett, a kotort mederanyag a parti sávban kerül elterítésre a mederingatlanon belül (szükség esetén átszállítással).

5.4-9. táblázat: A csatornakotráshoz kötődő földanyagmennyiségek

Csatorna	Kotrással érintett szakasz [km]	Földmunka (m ³)
Körös-éri fcs.	35,318	66 505
Széksóstói fcs.	32,798	43 947
Fehértó-Majsai fcs.	38,755	79 475
Bócsa-Bugaci cs.	29,795	49 109
Bócsa-Bugaci mcs.	5,216	12 310
Dorozsma-Halasi II. mcs.	15,274	23 662
Tázlári cs.	8,624	27 962
Göbolyjárás cs.	13,674	32 622
Domaszéki I. mcs.	8,304	6 222
Bodoglári cs.	4,579	2 504
Domaszéki fcs.	35,375	30 000
Dorozsma-Halasi fcs.	30,372	35 073
Dong-éri fcs.	77,556	131 748
Gyapjasi cs.	0,716	344
Összesen:	336	541 483

Az **újjonnan épülő csatornák mederkialakítására** 4,2 km hosszan kerül sor. A jelenleg rendelkezésre álló adatok alapján összesen több, mint **40 ezer m³** földanyagot termelnek ki **(5.4-10. táblázat)**. A kitermelt földmennyiséget helyben, a csatorna fenntartósávjában tervezik deponálni.

5.4-10. táblázat Az új csatornák építéséhez kötődő földanyagmennyiségek

Csatorna, műtárgy neve	A létesítendő szakasz hossza [km]	Földmunka mennyisége (m ³)
Kunfehértó-Körösér ök. cs.	0,455	3 058
Dorozsma-Majsai tápcs.	0,190	528
Dongér-Halas elkerülő cs.	2,009	32 807
Baromjárás tározó leürítő cs.	0,690	2 070
Tápcsatorna KNPI 161	0,890	1 800
Összesen	4,234	40 263

A **6. részterületen** tervezett beavatkozások földmunkamennyiségét az **5.4-11. táblázat** szemlélteti, amiből látható, hogy összesen **5, 829 millió m³** földanyag megmozgatására kerül sor. Fontos megemlíteni, hogy anyagnyerőhely létesítésére nincs szükség, és a teljes megmozgatott földanyag

többlet deponálása, illetve elterítése az érintett vízügyi telekhatárokon belül marad a csatorna-rekonstrukciós beavatkozások során. A tározók létesítése esetén pedig földanyagtöbblet/hiány nem keletkezik.

5.4-11. táblázat: A létesítményekhez és a beavatkozásokhoz kapcsolódó földmunkamennyiségek összesítése

Létesítmények jellege /beavatkozás neve	Földmunka mennyisége (m ³)
Nyomóvezetékek lefektetése	3 572 183
Új tározók létesítése	1 675 372
Meglévő csatornák kotrása	541 483
Új csatornameder kialakítása	40 263
Összesen:	5 829 301

Az építési/fejlesztési tevékenység földmunkái alapvetően benne maradnak az egyébként is érintett (területfoglalás) helyszíneiben. A felvonulási és a munkaterületnek kizárólag a meglévő, illetve tervezett csatornák, nyomóvezetékek, az új tározók és depóniák területét érintik, megközelítésükre a környező földutakat lehet igénybe venni.

A földmunkákat megelőzően a munkaterületen el kell végezni a szükséges növényzetirtást, továbbá a felületről a humuszos felső réteget a talajvédelmi tervnek megfelelő vastagságban le kell termelni és ideiglenesen deponálni szükséges a munkaterületen belül. A földmunkák befejeztével a humuszcsepegtetőt vissza kell teríteni, amennyiben nem lehetséges, akkor a szomszédos szántóföldeken – a gazdákkal történő egyeztetés után – lehet szétteríteni. A megfelelő engedélyek birtokában a jogszabályi előírások betartása mellett 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, dömpert stb.). Ezek talajtömörítő hatása jelentős lehet, azonban e gépek nagyrészt a létesítendő tározók területén, a nyomóvezetékek nyomvonalán, a csatornák menti területeken, földutakon, 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.

Javasoljuk, hogy a műtárgyakhoz szükséges építőanyagot (pl. terméskő, vasbeton) minél közelebbi beszerzési helyről szállítsák a környezetet és a talajokat érő kedvezőtlen hatások minimalizálása érdekében.

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 keletkezhesen. Az építési munkálatok során 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, természetvédelmi érintettség esetén a területileg illetékes természetvédelmi kezelőt értesíteni kell, illetve haladéktalanul meg kell kezdeni a kárelhárítást. (Az üzemeltetés, a létesítmények karbantartása és felhagyás során kialakuló esetleges haváriákat is ilyen módon kell kezelni.)

A kiviteli tervben a haváriaveszély elkerülése, illetve a haváriák elhárítása érdekében szükséges intézkedéseket meg kell határozni. Korszerű munka- és szállítógépek alkalmazása, a kiviteli tervben meghatározott intézkedések betartása esetén a haváriaveszély elviselhető kockázatot jelent.

A fejlesztési területeken és a szállítási útvonalak mentén tehát a **talajok minőségének változása (szerkezetromlás, tömörödés) elviselhető** mértékű környezeti terhelést jelent, és a **munkagépekből esetlegesen kikerülő üzem- és kenőanyagok szennyező hatásának kockázata is elviselhető**. A **munkagépek ideiglenes tárolása, illetve a depóniák hatása** a talajokra elhanyagolható mértékű, **semleges** hatású.

5.4.2.3. Hulladékkeletkezés

Hulladékkeletkezés számottevő mennyiségben a kivitelezés során várható. Az üzemelés ideje alatt a fenntartási tevékenységhez kötődően kis mennyiségű hulladék keletkezésére számítunk. Jelentősebb mennyiségű hulladék még a létesítmények felhagyása esetén keletkezhet – pl. műtárgybontásból kikerülő beton, betonacél –, ezek azonban többségében és nagyobb részben újrahasznosíthatók. Belátható időn belül azonban nem számolunk a megépült, vagy felújított vízépítési- vízgazdálkodási műtárgyak felhagyására.

Az építési munkálatok és az üzemeltetés során képződő hulladékokat a 72/2013. (VII.27.) VM rendelet 2. melléklete szerinti hulladék azonosító kóddal el kell látni. Mind a kivitelezés alatt, mind a létesítmények fenntartása/üzemeltetése alatt keletkező hulladékokat a környezetveszélyeztetést kizáró módon, a további kezelés és hasznosítás elősegítése érdekében szelektíven szükséges gyűjteni. A keletkező hulladékok kezelése során előnyben részesül a hasznosítás az ártalmatlanítással szemben.

A kivitelezési munkálatok és az üzemeltetés során keletkező hulladékok nyilvántartását és az adatszolgáltatást a hulladékról kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségről szól 309/2014 (XII.11.) kormányrendelet előírásai szerint kell végezni.

Kivitelezési fázis

A kivitelezési munkák alkalmával kommunális, szénhidrogén tartalmú és építési/bontási hulladékok keletkeznek, valamint a tervezett fejlesztés növényzet irtását teszi szükségessé, így zöldhulladékok keletkezése prognosztizálható. A létesítés során hulladékkeletkezéssel járó havária is előfordulhat, mellyel külön fejezetben foglalkozunk.

Általánosságban elmondható, hogy a keletkező hulladékok elhelyezéséről a kivitelezőnek kell gondoskodnia. Üzemi hulladékgyűjtő helyet pl. az érintett gátörtelepeken vagy a kivitelezési telephelyen jelölnek ki, melyekbe minden munkanapot követően a munkaterületekről a keletkező hulladékok beszállításra kell, hogy kerüljenek. Az üzemi gyűjtőhelyen a hulladékokat – így a veszélyes hulladékokat – szelektíven kell gyűjteni, az egyes tároló terek kialakítása az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól szóló 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet előírásainak kell, hogy megfeleljen.

Az elszállításról, hulladékok átadásáról szóló bizonylatokat a kivitelező cégnek meg kell őriznie, és arról a kivitelezést követően a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló 309/2014. (XII.11.) Korm. rendelet betartásával bejelentést kell benyújtania az illetékes Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztályára.

A hulladékok csak olyan kezelőnek, szállítónak adhatók át, melyek a keletkező hulladékok fajtájára vonatkozóan hulladékgazdálkodási engedéllyel rendelkeznek. Az engedély meglétét a hulladék átadójának ellenőriznie kell.

A kivitelezéskor keletkező hulladékok típusát és becsült mennyiségét az **5.4-12. táblázat** tartalmazza. Bemutatásukkal, pedig, az alábbi alfejezetekben foglalkozunk.

5.4-12. táblázat: A kivitelezés során keletkező építési-bontási és veszélyes hulladékok

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 új nyomóvezeték építése	2 helyszínen gátörház, raktárhelyiség fejl.	Közművezetékek kivál-tása tározók és nyomóvezetékek létesítése	341,888 km csatorna-rekonstrukció
Beton (főként betontörmelék)	17 01 01	740	34	5000	4	10	-	20	30	2400
Bitumen keverék, amely különbözik a 17 03 01-től (főként aszfalttörmelék)	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	-	-
Kevert építési-bontási hulladék, amely különbözik a 17 09 01-től, a 17 09 02-től és a 17 09 03-tól	17 09 04	200	34	500	2	2	40	24	3	34
Veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruhákat)*	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								
Ásványolaj alapú, klórvegyületet tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolaj*	13 02 04*	nem számottevő mennyiség								
Ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolaj*	13 02 05*	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/nap								
Oldómedencéből származó iszap	20 03 04	munkaterületenként kb. 8-10 l hulladék/ nap								
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) Építési és bontási hulladékok

A kivitelezési munkálatok végzése során az építési-bontási hulladékok kezelésének feltételeit meghatározó mindenkor hatályos jogszabályokat figyelembe szükséges venni. Általában a legnagyobb mennyiségű hulladékfrakció az építési-bontási hulladék, ezért a műszaki beavatkozások tervezése és kivitelezése alkalmával az ilyen típusú hulladékká váló anyagok mennyiségének lehetőség szerinti minimalizálására kell törekedni.

A műtárgyak létesítése, átépítése és felújítása során, a csatornarekonstrukcióhoz, illetve -építéshez kapcsolódóan, továbbá raktárhelyiségek, nyomásközpontok kialakításakor és nyomóvezetékek lefektetésekor építési/bontási hulladék keletkezésére lehet számítani. A műtárgyak közvetlen környezetében burkolatépítés, -javítás, vagy csere tervezett. Az így képződő hulladékmennyiségeket a műtárgyakhoz kötődően tartalmazza az **5.4-12. táblázat**. Egyéb létesítmények esetén építési/bontási hulladék képződésére nem számítunk, mivel azok a helyi anyagok felhasználásával készülnek (pl. tározók).

A megmaradó, beépítésre nem kerülő, de még alapanyag státuszú anyagokat fajtánként külön kell gyűjteni/raktározni, és lehetőség szerint törekedni kell a későbbiekben azok minél nagyobb hányadban történő felhasználására. 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 kivitelezés alatt keletkező veszélyes hulladékokkal kapcsolatban a 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendeletben foglaltak az irányadók.

B) Kitermelt föld és iszap

A mederszelvény kotrásakor, a tározók és a csatornák létesítésekor és a nyomóvezeték lefektetésekor nagy mennyiségben szükséges földanyag mozgatása, melynek mértékét számszerűsítve az **előző fejezetben** részleteztük. Ennek során kell számítani kitermelt iszapra és talajra is, amely – amennyiben kikerül az építési területől - a veszélyes anyagokat nem tartalmazó *föld és kövek* (hulladékjegyzékszám: 17 05 04) és *kotrési meddő* (17 05 06) hulladékkategóriának felel meg. Ahogy azt már az előzőekben leírtuk megmozgatásra kerül közel 5,8 millió m³ föld és iszap.

A földanyag nagy része (~3,6 millió m³) a nyomóvezetékek lefektetésekor kerül mozgatásra, azonban ez a kitermelt mennyiség gyakorlatilag teljes egészében visszakerül a munkagödörbe, árokfeltöltésre használják (akár minimális terepszint emeléssel). A tározók kialakításakor a kitermelt földanyag (~1,7 millió m³) a létesítés helyén hasznosul, a töltésbe építik be. Az új csatornameder létesítésekor és a meglévő csatornák kotrásakor kikerülő földanyag a vízügyi telekhatáron belül marad, részben a fenntartóság építésére hasznosítják, illetve depóniába rendezik a partél mentén.

Fontos megjegyezni, hogy a csatornafejlesztések során kikerülő iszapok, amennyiben azok megfelelő minőségűek (azaz Hulladéktörvény 1. mellékletében szereplő veszélyességi jellemzővel nem rendelkezik) alapvetően a csatornák mentén kerülnek elhelyezésre töltés, vagy depónia építés céljából. A kitermelt iszapot a beavatkozás által érintett csatorna – a nagyvízi meder, a parti sáv, a vízjárta és a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról, hasznosításáról, valamint a folyók esetében a nagyvízi

mederkezelési terv készítésének rendjére és tartalmára vonatkozó szabályokról szóló 83/2014. (III. 14.) Korm. rendelet 2. §. (3) bekezdése által meghatározott szélességű – parti sávjában lehet elteríteni, illetve depóniába rendezni.

Amennyiben a kitermelt anyag kedvező növényi tápanyagmennyiséggel rendelkezik, és nem tartalmaz szennyező anyagokat (pl.: nehézfémeket, szénhidrogén származékokat), valamint annak kihelyezéséhez szükséges terület rendelkezésre áll, és igény is van rá, alternatív megoldásként javasolható a környező termőföldeken talajjavításra történő elhelyezés vizsgálata. A mederből kikerülő anyagok felhasználásának és engedélyeztetésének módját a talajjavító mederanyag és a kezelt mederiszap termőföldön történő felhasználásának szabályairól szóló 190/2023. (V. 22.) Korm. rendelet tartalmazza.

Abban az esetben, ha a kitermelt anyag nem tartalmaz megfelelő mennyiségben növényi makroelemeket és nem szennyezett, akkor a fenntartási sáv megerősítésére alkalmas. Az esetlegesen fennmaradó anyag – parti sávból történő kikerülése esetén - annak hulladékt státuszának megszüntetése/minősítése mellett, hulladékhasznosítási engedély beszerzése által, mélyterületek feltöltésére, rekultivációjára használható.

Ha az iszap bármilyen kémiai összetevője meghaladja 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 által meghatározott „B” szennyezettségi határértéket, akkor a környezetvédelmi hatósággal egyeztetett módon, illetve utasításai szerint kell eljárni annak kezelését elhelyezését illetően.

A hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. Törvény szerint az iszap, amennyiben a hivatkozott rendelet 1. sz. mellékletben meghatározott veszélyességi jellemzők legalább egyikével rendelkezik veszélyes hulladékként kezelendő. Ha az iszap veszélyes hulladéknak minősül, akkor a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló, 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendeletben foglaltak szerint kell eljárni. A kitermelt iszap ideiglenes tárolását, kezelését a fent nevezett jogszabály szerint kell megvalósítani. Ebben az esetben a 72/2013. (VIII. 27.) VM rendeletben lévő hulladékkód meghatározását követően, erre a HAK kódra vonatkozóan veszélyes hulladékok szállítására és kezelésére engedéllyel rendelkező vállalkozó részére a hulladékot át kell adni, aki annak kezeléséről, ártalmatlanításáról szakszerűen gondoskodik.

A kikerülő csatornaiszap várhatóan nem lesz veszélyes hulladék. Nincs ugyanis tudomásunk olyan szennyező forrásról, amiből kockázatos anyag kerülhet be a csatornába.

A csatornákból kitermelt anyag végleges kezelésének, illetve felhasználásának meghatározásakor azonban a kivitelező által készítendő iszapvizsgálati jelentés alapján szükséges eljárni. A mért vizsgálati paraméterek körét, azaz az iszap szennyezőanyag tartalmát a csatorna korábbi hasznosítása, illetve az abba bevezetett egyéb vizek keletkezésének módja és minőségének tulajdonságai határozzák meg. Az általános talajkémiai paraméterek mellett, főként a nehézfémek, szénhidrogének, esetlegesen növényi makro-tápanyag (N, P) tartalom mérése javasolt.

A kikerülő anyag szennyezés mentessége és a tervezett saját területen belüli elhelyezés esetén nem, vagy csak minimális mértékben kell hulladék keletkezéssel számolni. Amennyiben a kikerülő anyag szennyezett, úgy azt az erre engedéllyel rendelkező hulladékszállítónak kell elszállítani, hulladékkezelőnek kell átadni.

A kitermelt föld és iszap a tervek szerint gyakorlatilag teljes egészében a fejlesztés területén felhasználásra kerül, így nem válik belőle hulladék.

C) Kommunális jellegű hulladékok

A kivitelezési munkák során keletkező szilárd kommunális hulladékok mennyisége az ott dolgozók számából becsülhető. A dolgozók tényleges létszámát a kivitelező fogja megadni. Jelen tanulmányban a hasonló munkafolyamatok humán erőforrás igényével tudunk kalkulálni. Az ütemezett beavatkozási helyszínek munkaterületén – a tervezett munkafolyamatokból kiindulva nem várható – 5-6 embernél

több. Ez esetben a tevékenység során keletkező szilárd hulladék maximális mennyisége napi 3 l/fő-vel számolva, naponta kb. 15-18 l hulladék. Fontos megjegyezni, hogy a 8-10 órás napi munkavégzés mellett feltehetőleg ennél is kevesebb kommunális hulladék fog keletkezni. Ennél pontosabb meghatározása ezen hulladéktípusnak nem lehetséges mindaddig, míg a kivitelezésre vonatkozó organizációs, illetve ütemtervek nem állnak rendelkezésre.

A kommunális hulladékok gyűjtésére a munkaterületenként 1 db acélkeretre erősített, műanyag fedéllel ellátott, műanyag zsák alkalmazása javasolható. Ezt a műszakok végén a műszakvezető gépjárművén a központi telephelyre szállíthatja. A központi telephelyről a keletkezett hulladék a helyi kommunális lerakóra kerül. (A kommunális hulladékok gyűjtésére és elszállítására a kivitelezést végző cégnek kell a végleges, a gyakorlatukban bevált módszert kialakítani.) Az építési területen keletkező folyékony hulladékot az építési területre kihelyezett mobil WC-t biztosító szolgáltató szállítja el igény szerint.

A keletkező kommunális hulladékok besorolása a következő **(5.4-12. táblázat)**:

- kommunális jellegű szilárd hulladék (hulladékjegyzék kód és megnevezés: 20 03 01 - egyéb települési hulladék, ideértve a kevert települési hulladékot is)
- kommunális jellegű folyékony hulladék (hulladékjegyzék kód és megnevezés: 20 03 04 - oldómedencéből származó iszap)

D) Szénhidrogén tartalmú hulladékok

A munkagépek üzemanyaggal való feltöltése általában a helyszínen történik tartálykocsiról. Az esetleges túltöltések megelőzésére a tartálykocsit túlfolyás-gátló szeleppel kell ellátni, melynek következtében elkerülhetők az üzemanyag-elfolyások. (Ugyanezen szempontot figyelembe véve nem javasolt az üzemanyag-hordóból szivattyúval történő feltöltés.) Az üzemanyag-áttöltés idejére kármentő tálcát kell elhelyezni az üzemanyag-tartály 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 munkavégzés helyszínén olajcsere az egyes munkagépeken nem várható. Amennyiben erre mégis szükség lenne, kármentő tálcák alkalmazásával elkerülhető, hogy a fáradt olaj veszélyt jelentsen a környezetre. A fáradt olajat, az elhasznált olajszűrőket és az olajos rongyokat, göngyölegeket zárt tartályban, edényekben kell gyűjteni, majd a veszélyes hulladékokra vonatkozó 225/2015. (VIII.7.) Korm. rendeletnek megfelelően szállítási lap kitöltésével engedéllyel rendelkező szakcégeknek át kell adni kezelés céljából.

A hidraulikus munkagépek működéséhez szükséges hidraulika olaj, illetve akkumulátorok cseréje szintén nem valószínűsíthető a földmunkák helyén, mert erre a korszerű gépeknél évente legfeljebb 1-2 alkalommal lehet szükség. Ezt a TMK munkák keretében a gépeket üzemeltető cég telephelyén, illetve szakszervízben végzik el. Amennyiben mégis szükséges a hidraulika olaj cseréje, illetve utántöltése, a fent leírt kármentőt, veszélyes hulladékgyűjtést és elszállítást kell alkalmazni. A fent említett hulladékokat a 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet szerint az alábbi hulladékjegyzék kódokkal jelölik **(5.4-12. táblázat)**.

A táblázatban felsorolt hulladékok közül a rendeltetésszerű üzemeltetés során, az építési munkák ideje miatt, csak kis mennyiségű (5.4-12. táblázat) olajos rongy, esetleg olajos flakon (kenőanyag utántöltés) keletkezése várható.

E) Zöldhulladékok

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 az alábbiak szerint:

- puffertározók területfoglalása miatt: 63,82 ha

- ökotározókon tervezett földmunkák miatt: 4,4 ha
- új nyomóvezetékek és fejlesztéssel érintett csatornák mentén: 357,4 ha

A fászszerű növényzetirtásból képződő **zöldhulladék mennyisége** (02 01 07-erdőgazdálkodás hulladéka) mintegy 1200-1350 t (**5.4-12. táblázat**), amely hozzávetőlegesen 4750-5450 m³-nek felel meg. A kivágott fákat gallyazást követően értékesítik, így az nem tekinthető hulladéknak.

Az egyes beavatkozásoknál lágyszárú növényzetirtásra is számítani kell, amely során 3620 t mennyiségben képződik zöldhulladék (02 01 03 - hulladékká vált növényi szövetek) (**5.4-12. táblázat**). Elsősorban a csatornarekonstrukció során keletkezik a legnagyobb mennyiségben zöldhulladék (3400 t).

Összességében a projekt során a képződő zöldhulladék mennyisége 4820-4970 t közöttre tehető.

A gallyazásból, illetve a lágyszárú növényzet irtásából származó anyagot a zöldhulladék gyűjtésre/kezelésére hulladékgazdálkodási engedéllyel rendelkező vállalkozónak kell átadni hasznosításra.

Kivitelezési fázis – havária

A munkaterületeken felvonuló munkagépek és szállítóeszközök mindegyike dízel üzemű. A területre a munkavégzés idejére telepített munkagépek üzemanyag ellátása mobil üzemanyag tartályból (tankautó) kármentő alkalmazásával történik. Gondosan ügyelni kell arra, hogy a töltővezeték sérülésmentes, tömítettsége hibátlan legyen, mely meggátolja az üzemanyag elfolyását. A kivitelezési területen üzemanyag tárolása nem történik. A talaj szennyeződésének elkerülésére a gépek mindennemű javítását, karbantartását szakműhelyben végzik.

Egy esetleges havária esemény során, amennyiben – pl. tömítetlenségi hiányosság miatt – mégis kenőanyag vagy üzemanyag elcsöpögés történne, úgy a keletkezett szennyezést felitató anyaggal (perlit, homok stb.) kell semlegesíteni. A veszélyes hulladéknak minősülő olajos hulladékot (15 02 02* – *veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek*) zárt tartályba (pl. fémhordó) maradéktalanul össze kell gyűjteni és erre engedéllyel rendelkező veszélyes hulladék kezelőbe/átvevő helyre, vagy ideiglenesen üzemi gyűjtőhelyen kialakított veszélyes hulladék tárolóba kell szállítani. Az így esetlegesen keletkező veszélyes hulladékok esetében a 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet előírásait maradéktalanul be kell tartani. Amennyiben ilyen káresemény előfordul, 1-2 kg *veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek* (15 02 02*) veszélyes hulladék keletkezhet a kivitelezés során.

A havária események kezelése alatt, hasonlóan, mint bármely más kivitelezési munkafolyamat során keletkezhet vegyes települési hulladék (20 03 01), mely elsősorban a kárelhárításban/kárenyhítésben résztvevő munkások napi kommunális hulladékát jelentheti. A szilárd kommunális hulladékok mennyisége kárenyhítésben dolgozó munkások számából becsülhető. Várhatóan 2-3 dolgozó munkavégzésére lehet számítani. Ez esetben a tevékenység során keletkező szilárd hulladék maximális mennyisége napi 3 l/fő-vel számolva, naponta kb. 6-9 l (3-5 kg) hulladék. A kommunális hulladékok gyűjtésére a munkaterületen 1 db acélkeretre erősített, műanyag fedéllel ellátott, műanyag zsák alkalmazása javasolható. Az építési területen keletkező folyékony hulladékot az építési területre kihelyezett mobil WC-t biztosító szolgáltató szállítja el igény szerint.

A kivitelezés alatt, a munkafolyamatok szervezése során a hosszú távú és rövid távú időjárás előrejelzést, a csatornában levonuló belvizek gyakoriság adatait mindig figyelembe kell venni. Az esetleges extrém időjárási körülményekre is fel kell készülni.

Havária kockázatként értékelhetők a másodlagos szennyeződések valamely közvetítő közeg általi, a felszíni vizekre gyakorolt hatása. Ilyen lehet például ugyancsak a munkagépek sérülése során a talaj felszínére jutó szennyező anyag csapadék általi felszíni lefolyással vagy beszivárgással a csatornába bejutó olajszármazékok jelenléte a vízfelületen. Ezen anyagok megfelelő csapdázással eltávolíthatók. A használt eszközök és anyagok ugyancsak veszélyes hulladékként kerülnek összegyűjtésre és elszállításra

esetlegesen ideiglenes tárolásra. Az egyes havária események során keletkező hulladékok mennyisége azok eseti jellege, és a káresemény mértékének „nem ismerete” miatt még becslés útján sem határozható meg. A haváriák kezelésére szolgáló eszközöknek, felitató anyagnak – megfelelő mennyiségben – mindig rendelkezésre kell állnia a munkavégzés területén.

Havária esemény során az illetékességgel és hatáskörrel rendelkező környezetvédelmi és vízvédelmi hatóságot, az érintett vízállésműny kezelőjét, valamint természetvédelmi érintettség esetén a nemzeti park igazgatóságot értesíteni szükséges.

Üzemeltetési fázis

A finanszírozási lehetőségektől és műszaki állapottól függően és gyakorisággal végzi az üzemeltető az egyes szakaszok karbantartását. A működés során keletkező hulladékok egy része a műtárgyak forgó részeinek zsírozásához, olajozásához kötődnek. Számítani kell még az acélszerkezetek 5-6 évente történő festésére. Jellemzően felitató anyagok, olajos rongyok, illetve olajos fémhordók, kiürült olajos flakonok, kiürült festékes dobozok, mint veszélyes hulladék képződésére számítunk.

A felitató anyagokat és az olajos rongyokat, göngyölegeket (15 02 02, 15 02 10) szilárd burkolattal ellátott fedett területen olyan műszaki védelemmel ellátott zárt tartályban, edényekben kell gyűjteni, amely ellenáll a hulladék fizikai és kémiai hatásainak, és kizárja a hulladék csapadékvízzel történő érintkezését. Az összegyűjtést követően veszélyes hulladékokra vonatkozó 225/2015. (VIII.7.) Korm. rendeletnek megfelelően szállítási lap kitöltésével engedéllyel rendelkező szakcégeknek át kell adni kezelés céljából.

Továbbá az egyes műtárgyak karbantartásához, a beton és a különböző szerelvények állagának megóvásához kőművesmunkákra is szükség lehet, amely során vegyes építési bontási hulladék képződik. Az építési bontási hulladékok szelektív gyűjtése után törekedni kell azok minél nagyobb arányú újrahasznosítására. Amennyiben nem lehetséges, akkor a megfelelő hulladékkezelő létesítménybe történő szállításról gondoskodni kell.

A csatornaszakaszok és a tározók megfelelő állapotban tartásához a meder mentén fenntartási jellegű növényzetirtásra lehet szükség mintegy 5 évente, amely szárazítás után a parti sávban helyezhető el. Az így képződő szerves növényi hulladék a továbbiakban nem kezelendő, mivel természetes módon lebomlik.

A vízszállító szelvények és a víztározás kapacitásának fenntartásához a csatornaszakaszok és a tározók medrének rendszeres kotrására lehet szükség mintegy 5-8 évente. A kitermelt iszap – annak mederrézsíben/mederben történő víztelenítését, a csurgalékvizek eredeti mederbe történő visszavezetését követően – ártalommentes elhelyezéséről gondoskodni kell. A kitermelt iszapot (ahogy azt a kivitelezésnél már leírtuk) a beavatkozás által érintett csatorna - a 83/2014. (III. 14.) Korm. rendelet 2. §. (3) bekezdése által meghatározott szélességű – parti sávjában lehet elteríteni, illetve depóniába rendezni. Végleges kezelésének, illetve felhasználásának meghatározásakor azonban a kivitelezésnél leírtakkal azonos módon csak az iszapvizsgálati jelentés alapján lehet dönteni. (A felhasználás különböző lehetőségei megegyeznek a kivitelezésnél leírtakkal.)

A karbantartást végző személyzet révén kommunális hulladék is keletkezik, amely mennyisége a munkát végzők létszámának függvénye. A gyűjtését és a kezelését a havária eseménynél leírtak szerint kell végrehajtani.

A működés idején képződő hulladékok típusát és mennyiségét az **5.4-13. táblázat** tartalmazza.

5.4-13. táblázat: Az üzemeltetési időszakban keletkező hulladékok és hulladékjegyzék kódjaik

Hulladék megnevezése	Hulladékjegyzék kódja	Mennyiség
felitató anyagok, olajos rongy	15 02 02* veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek	25 kg/év

Hulladék megnevezése	Hulladékjegyzék kódja	Mennyiség
olajos fémhordó, kiürült olajos flakon, kiürült festékes doboz	15 02 10* veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék	25 kg/év
beton- és fémhulladék	17 09 04 kevert építési-bontási hulladék, amely különbözik a 17 09 01-től, a 17 09 02-től és a 17 09 03-tól	700-1200 kg/év
zöldhulladék	02 01 03 -hulladékká vált növényi szövetek 02 01 07-erdőgazdálkodás hulladéka	100-150 kg/km/év
kotrás iszap	17 05 06 kotrási meddő, amely különbözik a 17 05 05-től vagy 17 05 05* veszélyes anyagokat tartalmazó kotrási meddő	30-50 t/km/év**
kommunális hulladék	20 03 01 egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is	1-1,5 kg/fő/nap

* Veszélyes hulladéknak minősül

**5-8 évente 10 cm-es iszapeltávolítással számolva, amennyiben az hulladéknak minősül

A keletkező hulladékok elhelyezéséről az üzemeltetőnek kell gondoskodnia. Üzemi hulladékgyűjtő helyre minden munkanapot követően a munkaterületekről a keletkező hulladékok beszállításra kerülnek. Az üzemi gyűjtőhelyen a hulladékokat – így a veszélyes hulladékokat – szelektíven gyűjtik, az egyes tároló terek kialakítása az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól szóló 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet előírásainak megfelel.

Az elszállításokról, hulladékok átadásáról szóló bizonylatokat a kivitelező cégnek, – vagy saját munkavégzés általi fenntartási munkák esetén az illetékes vízügy igazgatóságnak – meg kell őriznie, és arról a kivitelezést követően a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló 309/2014. (XII.11.) Korm. rendelet betartásával bejelentést kell benyújtania az illetékes Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztályára.

A hulladékok csak olyan kezelőnek, szállítónak adhatók át, melyek a keletkező hulladékok fajtájára vonatkozóan hulladékgazdálkodási engedéllyel rendelkeznek. Az engedély meglétét a hulladék átadójának ellenőriznie kell.

Üzemeltetési fázis – havária

Hasonlóan a kivitelezés ideje alatti potenciálisan előforduló rendkívüli eseményeknek, a fenntartási munkák során üzemeltetett gépek berendezések havária eseményei nevezhetők meg. A keletkező hulladékok fajtája, azok kezelési módja, dokumentálása megegyezik az előzőekben leírtakkal. A fenntartási munkák alatt rendkívüli események során keletkező hulladékok mennyisége nem határozható meg. Az így keletkező hulladékmennyiségeket a korábbiakban hivatkozott jogszabály szerint az üzemeltető hulladékgazdálkodási adatszolgáltatásában minden esetben szerepelteti.

Üzemeltetés során fellépő havária eseményként értékelhető egy esetleges szennyezés, vagy kedvezőtlen időjárási viszonyok hatására fellépő rendkívüli halpusztulás. Ebben az esetben a tetemek azonnali lehalasztását meg kell kezdeni, melyek összegyűjtést követő szállítását és kezelését csak erre engedéllyel rendelkező szakcégg végezheti.

Építési anyagok kimosódása is elképzelhető, mint potenciális havária extrém időjárási körülmények között. A karbantartási munkás elmaradásával egyes betontömbök, acélszerelvények meglazulhatnak, és árvizek alkalmával elsodródhatnak. Ilyen extrém szcenárió *betontörmelék* (17 01 01), illetve *vas és acél hulladék keletkezés* (17 04 05) eredményezheti. A vízpótló rendszer üzemeltetőjének kötelessége az árvizek után történő kárfelmérés, a meder törmelékmentesítése. Ennek megfelelően a kimosódott beton és acél összegyűjtése szelektív módon kell, hogy történjen. Az üzemeltetőnek lehetőség szerint a

hulladék újrahasznosításáról gondoskodni kell. Amennyiben nem lehetséges az újrahasznosítás, akkor a megfelelő hulladékkezelő létesítménybe történő átadása javasolt.

Felhagyási fázis

A kiépítendő vízpótló rendszer meglévő részei egy jelenleg is üzemelő csatornahálózatként funkcionálnak, így annak felhagyása csak elméleti síkon vizsgálható. Ennek megfelelően legfeljebb a vízpótlás megszüntetéseként értelmezhetjük a felhagyást. Annak a feltételezésnek nincs realitása, hogy a vízpótlás megszüntetésével az új műtárgyakat elbontják, a nyomóvezetékét felszedik, a tározókat betemetik. Amennyiben mégis ezen kevésbé valószínűsített szcenárió játszódna le, akkor mederburkolat és az egyes műtárgyak elbontásából főleg betontörmelék, illetve vas és acél bontási hulladék keletkezne, a nyomóvezeték eltávolításából pedig műanyag az alábbi táblázat szerinti mennyiségben. Irányítástechnikai jellegű elektromos hulladékokra is lehet számítani egyes műtárgyaknál kis mennyiségben. A bontást végző dolgozók révén kommunális hulladék keletkezésére is számíthatunk (5.4-14. táblázat).

5.4-14. táblázat Egy esetleges felhagyás képződő hulladékai

A hulladék anyagi minősége szerinti csoportosítás	Hulladék-jegyzék szám	Felhagyáskor képződő hulladékok mennyisége (t)				
		12 nyomás-központ elbontása	663 műtárgy bontása	33836 fm burkolat-elbontás	2 helyszínen a raktárhelyiségek / gátórházak elbontása	130,484 km nyomóvezeték elbontása
Beton (főként betontörmelék)	17 01 01	300	6630	17000	16	15000
Bitumen keverék, amely különbözik a 17 03 01-től (főként aszfalttörmelék)	17 03 02	-	-	-	4	-
Fa	17 02 01	-	-	-	4	-
Műanyag hulladék	17 02 03	36	66	-	1,6	2600
Vas és acél	17 04 05	180	3315	3400	4	7000
Kevert építési-bontási hulladék, amely különbözik a 17 09 01-től, a 17 09 02-től és a 17 09 03-tól	17 09 04	12	3315	5100	10	8000
Veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebből meg nem határozott olajsűrűket), törlőkendők, védőruházat)*	15 02 02*	0,1	6,6	-	0,02	-
Veszélyes anyagokat tartalmazó kiselejtezett berendezés, amely különbözik 16 02 09-től 16 02 12-ig terjedő hulladéktípusoktól**	16 02 13*	12	-	-	-	-
Kiselejtezett berendezés, amely különbözik 16 02 09-től 16 02 13-ig terjedő hulladéktípusoktól**	16 02 14					
Kiselejtezett berendezésből eltávolított veszélyes anyag**	16 02 15*					
Kiselejtezett berendezésből eltávolított anyag, amely különbözik 16 02 15-től**	16 02 16					
Egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is	20 03 01	1-1,5 kg/fő/nap				
Oldómedencéből származó iszap	20 03 04	1-1,5 l/fő/nap				

*Veszélyes hulladéknak minősül (az elektronikus hulladék jellegétől függően)

**Az elektronikai hulladékok típusainak becslése a felhagyási fázisra pontosabban nem adható meg a jelenlegi ismereteink szerint.

A veszélyes hulladékok gyűjtésére, szállítására és kezelésére és dokumentálásra a fenti haváriával és üzemeltetéssel foglalkozó részekben leírtak az irányadóak. A nem veszélyes hulladéknak minősülő bontási hulladékot szelektív módon kell gyűjteni, és lehetőség szerint újrahasznosításáról gondoskodni kell. A bontási munkálatok 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. Amennyiben nem lehetséges az újrahasznosítás, akkor a megfelelő hulladékkezelő létesítménybe történő átadása szükséges. A műtárgyak környezetét az eredeti állapotba helyre kell hozni, a területen törmelék, hulladék nem maradhat.

Összességében a **hulladékok keletkezése** és kezelése a jogszabályi előírások maradéktalan betartása esetén a vizsgált terület talajaira és az egyéb környezeti elemekre nézve **semleges** hatású.

5.4.2.4. Vízvisszatartás, vízpótlás, karbantartás, azaz a rendszer üzemeltetése

A fejlesztés célja a térség sajátosságaihoz illeszkedő vízkészletgazdálkodási rendszer és üzemeltetés kialakítása, elsődlegesen a természetvédelmi igények figyelembevételével az ökológiai állapot javítása. A beavatkozások eredményeként kedvezőtlen vízháztartási sajátságok enyhülése várható középtávon. Ennek alapvető feltétele a kialakult vízhiány megszüntetése. A célok elérésének lényegi eszköze a kivitelezés során kialakítandó csatorna- és nyomóvezeték-rendszerben, tározókban felszíni víz kormányzása, illetve medertározása, mélyfekvésű területek elöntése, vízzel történő ellátása, a felszíni víz elszívárogatása a talajba.

A vízpótló rendszer kialakítása során a csatornamedrek egy részét, illetve az ökológiai tározókat nem látják el szivárgáscsökkentő védelemmel. A fő cél: magas vízszint tartása a mederben, ezáltal is fokozva az elszívárgás mértékét. Ennek megfelelően az aktuális hidraulikai viszonyok szerint az év nagy részében a mederből történő elszívárgásra lehet számítani, amely a környező talajok vízgazdálkodására közvetlenül pozitív hatással lehet.

A vízvisszatartás, a vizes élőhelyek létesítése/rehabilitációja kedvezően hat a talajok vízellátottságára. Alapvetően a talajok nedvességtartalmának magasabb szinten tartásához a mélyfekvésű területek elöntése, a szigetelés nélküli tározók kialakítása jelentősen járul hozzá a több, mint 750 hektáros vízborítottság miatt.

Az alapállapotot részletező **5.4.1. fejezetben** bemutattuk a vizsgált terület pedológiai sajátságait, ez alapján kijelenthető, hogy 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 hasznosíthatóvá¹³.

Megvizsgálva a fenti három fontos kérdést megállapítható, hogy jelen esetben a fejlesztés a többletvizek vízpótlási célterületekre történő eljuttatásával közvetlenül, míg a csatorna- és a tározómedrekben történő magas vízszinten tartásával 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.

¹³ Várallyay, Gy. (2011): A talaj szerepe az időjárási és vízháztartási szélsőségek káros hatásainak mérséklésében, Országos Hidrogeológia Vándorgyűlés, Eger.

(Lásd részletesebben az **5.3.2. fejezetben.**) A fokozott beszívárgás és a magasabb talajvíztükör párolgása hozzájárulhat (de nem számottevően) a telítetlen zóna kedvezőbb vízgazdálkodásához.

Az üzemeltetési időszakban is fennállnak kedvezőtlen hatások, amelyek a fenntartási munkákból adódnak, és hasonlóak az építéshez: a karbantartáshoz kötődő szállításból, származó talajtömörítő hatások továbbra is fennállnak. Ugyanakkor összességében kisebb mértékű és kisebb területi kiterjedésű hatásokra számíthatunk, mint a kivitelezés idején, mivel az alacsonyabb intenzitású járműforgalom időben jobban eloszlik, és a gépek működése az újonnan kialakított fenntartási útvonalakra, illetve a meglévő földutakra összpontosul. Tehát a kisebb mértékű talajtömörítő hatás a közlekedésre, karbantartásra kialakított utakat érinti.

A fenntartás/üzemelés során figyelmet kell fordítani a hulladékok lerakásának kontrolálására, hogy a talajt érő másodlagos –víz által közvetített – szennyezések ne alakulhassanak ki a földtani közegben (lásd: **5.4.2.4 fejezet**).

Összefoglalva a **vízpótlás és vízvisszatartás** lehetőségének a megteremtése, a kialakuló új vízgazdálkodási rendszer üzemeltetése kedvező hatással van a talajok vízgazdálkodására. A vízrendszer fejlesztése hozzájárulhat az időjárási szélsőségek káros hatásának tompításához is, elsősorban az aszálykockázat csökkentéséhez és a víz elérhetővé tételével növényzet számára a megfelelő kiegészítő intézkedésekkel. A hatás egyértelműen **javító**.

Ugyanakkor a **karbantartási munkálatok járműforgalma** elviselhető talajtömörítő hatást fejt ki a gépek közlekedésére kialakított fenntartási sávokon, illetve földutakon, amelynek a hatása **elviselhető**.

5.4.2.5. Felhagyás

A felhagyással érdemben foglalkozni nem szükséges, mivel – ahogy azt a bevezetőben leírtuk – az csak a rendszer magára hagyásával lehetne egyenlő, a megépülő művek lebontása nem valószínűsíthető. Amennyiben az új vízgazdálkodási rendszer felhagyásra kerülne, úgy az a talajminőség degradációjával járna. A talajvízháztartás romlása pedig – ahogy azt a felszín alatti vizeknél már említettük – a FAVÖKO szempontjából további élettér veszteség, a szárazságtűrő fajok elterjedését, a hátsági területek még értékes élővilágának leromlását vonná maga után.

Elméleti úton megvizsgálva a megszűnés lehetőségét a bontásból származó hulladék szállítása, valamint a földmunkák jelentenek terhelést, ami a kivitelezésnél leírtakhoz hasonló talajtömörítő hatást vált ki. Továbbá a területfoglalásnál tárgyaltak szerint munkagépek mozgása és a depóniák kialakítása ideiglenes területfoglalással jár.

A fenti elviselhető hatásokon túlmenően kedvező hatás is jelentkezne, mivel az elbontásból fakadóan a létesítmények területfoglalása megszűnik: és megfelelő rekultiváció után az adott terület visszaadható eredeti hasznosításba. Így pl. a lefektetett nyomóvezetékek felszedésével a felettük lévő területkorlátozások érvényüket vesztenék.

Tehát a tevékenység felhagyása nehezen értelmezhető. Amennyiben mégis megtörténne, akkor a kumulatív környezeti hatások **kedvezőtlenül** jelentkeznek a térség talajaira nézve: a **vízpótlás és vízvisszatartás** megszűnésével talajdegradációra lehetne számítani. A korábban elfoglalt területek visszaadása mostani hasznosításba, azaz a jelenlegi állapotot visszaállítása, nem számottevő kedvező hatás.

5.5. Élővilág, ökoszisztémák

5.5.1. Jelenlegi állapot

5.5.1.1. Természetes élővilág általános jellemzői

A vizsgált táj emberi átalakítás nélküli állapotához a potenciális vegetáció típusokon (Zólyomi B. 1989 alapján¹⁴) keresztül közelíthetünk. Lásd **5.5-1. ábra**. A beavatkozásokkal érintett területeken és környezetükben a meghatározó potenciális vegetáció típus a homoki tölgyesek és a homokpuszták (ábrán 1 számmal) voltak, melyek közé rendszeresen beékelődnek a vízjárta területeken ártéri ligetredők (ábrán 8 számmal). A vizsgált terület déli és a Tiszához közeli keleti peremterületeken a löszpuszták pusztai cserjés és tölgyes foltokkal (ábrán 3 számmal) élőhely is nagyobb foltokat alkot. Kisebb foltokban, illetve Szeged felett egy nagyobb foltban szoloncsák sziki növényzet (ábrán 7 számmal) is megtalálható.

5.5.1.2. Védett területek, értékek

Országos jelentőségű, egyedi jogszabállyal védett természeti területek, természeti értékek

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 területrész) 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 találhatók ex lege védett szikes tavak, ex lege védett lápok és ex lege védett kunhalmok, melyeket a beavatkozások is érintenek.

Az érintett vagy megközelített országos jelentőségű védett területek legfontosabb jellemzőit az alábbiakban röviden összefoglaljuk alapvetően a nemzeti parkok honlapjai alapján:

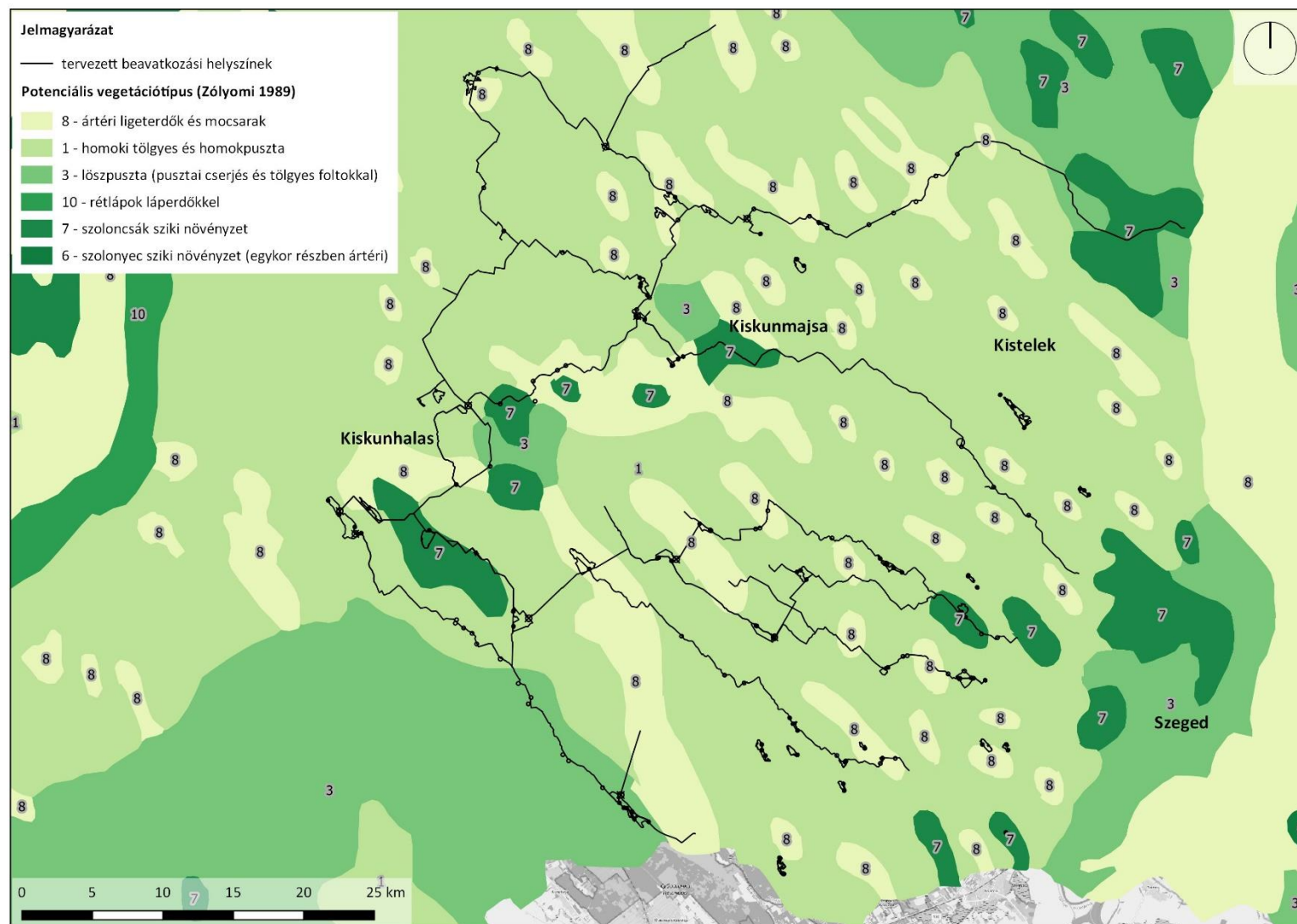
Kishunhalas-Fejtéki Mocsár Természetvédelmi Területet¹⁵

„A Duna-Tisza közére hajdan jellemző kiterjedt tőzeges mocsarak és nedves rétek egyik utolsó maradványa. A többi hátsági vizenyős területhez hasonlóan kizárólag a csapadékból és a talajban szivárgó vizekből táplálkozik. A legmélyebb részeken viszonylag fajszegény fűzbokrokkal tarkított mocsári nádasokat, a szegélyében zsombéksásosokat és semlyékeket találunk. A zsombékok közti semlyékek rejtik a Duna-Tisza köze egyik legritkább védett növényét, a vidrafüvet. A magasabban fekvő részeken kiszáradó láprétek alakultak ki. Ez a kis kiterjedésű láp nem csak ritka növényeknek, de néhány kétféltűnek és hüllőnek, és számos nádhoz kötött madárfajnak is otthont ad. Megfigyelhető itt a zöld levelibéka, a mocsári béka és a kecskebéka, de fürge gyíkot és vízisiklót is láthatunk. A nádasokban gyakori költőmadarak a nádiposzták és a nádi tücsökmadarak.”

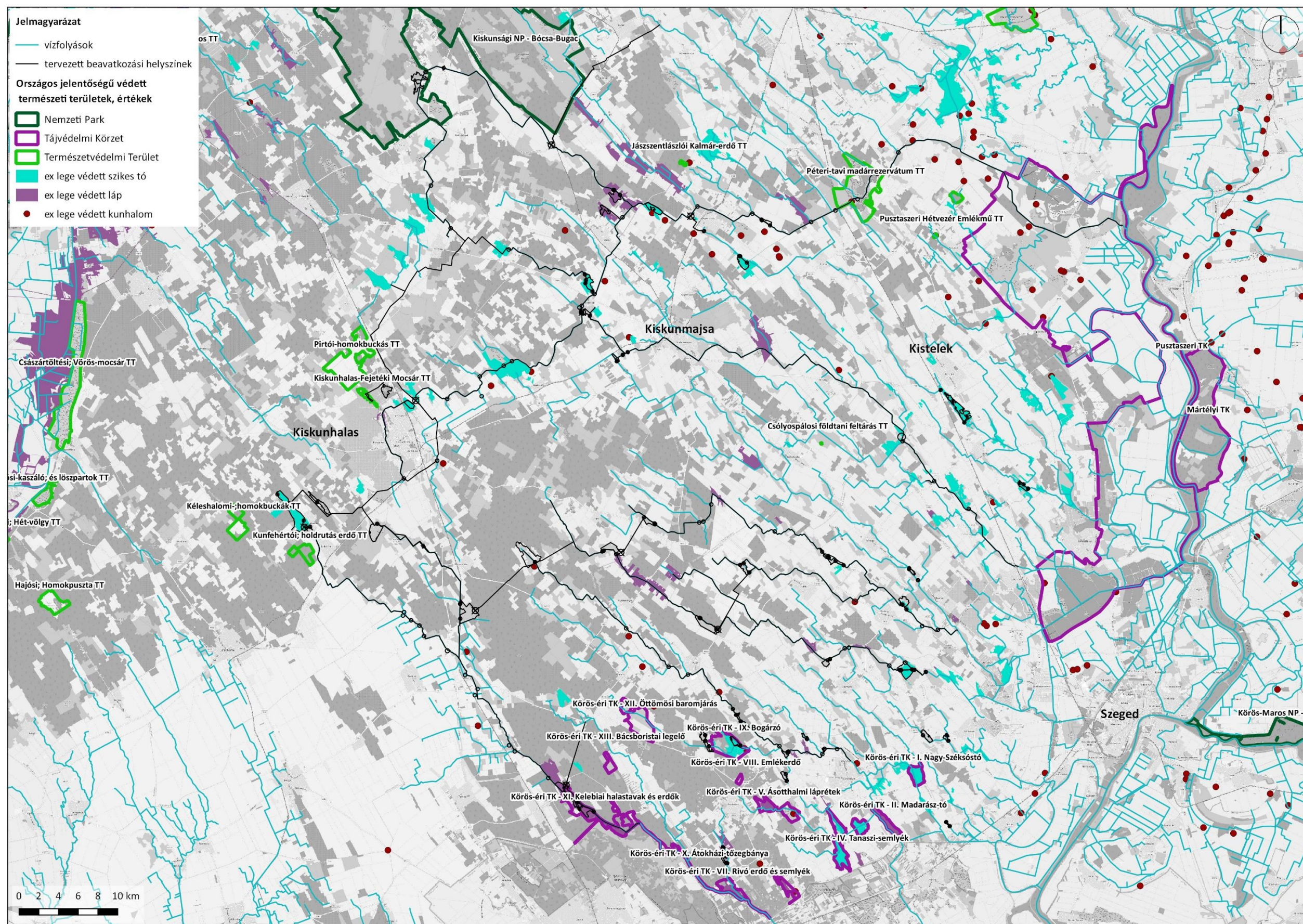
¹⁴ Zólyomi B. (1989) Természetes növénytakaró, 1:1.500.000. In: Pécsi, (szerk.) Magyarország nemzeti atlasza. Kartográfiai Vállalat, Budapest, 89. old. (https://novenyzetiterkep.hu/sites/novenyzetiterkep.hu/files/Zolyomi_1989_Termeszeti_novenytakaro_jelmagyarazattal.jpg)

¹⁵ <https://www.knp.hu/hu/kiskunhalasi-fejeteki-mocsar>

5.5-1. ábra: A vizsgált térség potenciális vegetáció típusai



5.5-2. ábra: Védett természeti területek elhelyezkedése a vizsgált részterületen



Kiskunsági Nemzeti Park-Bócsa-Bugac¹⁶

„A Duna-Tisza közti hátság közepén terül el a nemzeti park legnagyobb és domborzatát tekintve legváltozatosabb területe. Annak ellenére, hogy Bugac neve hallatán mindenkinek a fátlan, asztal simaságú puszta képe villan be, a valóság teljesen más: a területen végighúzódnó két nagy buckavonulat területi aránya megközelíti a 70 százalékot.

Felszínalaktanilag nagyon hasonlít a fülöpházi és az orgoványi buckavidékekhez: a felszín itt is nagyrészt futóhomokkal borított, ahol sűrűn váltják egymást a szélbarázdák, a garmadák és az élesen kipreparálódott maradékgerincek. A völgyek és a gerincek közötti relatív szintkülönbség elérheti a 20 métert is. A buckasorokat északkelet felől a bugaci puszta váltja fel, a terület azonban itt sem teljesen sík.

A szárazodás miatt – mint a Homokhátságban oly sok helyen – innen is eltűntek a szikes tavak, és velük száradtak ki a buckaközi semlyékek és lápok is. A homokvonulatok meredek buckaoldalainak és buckatetőinek jellemző növénytakarója a nyílt homokpusztagyep, a buckaközi völgyületekből szétterjedve pedig szárazságtűrő borókás-nyaras erdők alakultak ki, amelyet itt Ósborókásnak nevezünk. Sajnálatos módon az elmúlt két évtized hatalmas erdőtüzei Bócsán 1600, Bugacon 1100 hektáron pusztították végig ezt a homoki csodavilágot.

A gyorsan felmelegedő homokon már kora tavasszal megindul az élet: az első virágzó növények között találjuk az elegáns megjelenésű fekete kökörcsint. A buckák növényvilágának pompája azonban májustól teljeseedik ki, amikor a buckaoldalak a homoki árvalányhajtól lágy hullámmzásba kezdenek, és a nyílt homokfelszíneken ezrével virítanak a báránypirosító égszínkéi virágai. Ezeken a területeken érzi magát igazán jól a sárga virágú, pozsgás homoki varjúháj, egy mediterrán eredetű törpecserjénk, a heverő naprózsa, és a borzas len, amely pelyhes törzsalakjától eltérően, a kiskunsági homokon bennszülöttként csupasz alfajával jelenik meg.

A homokbuckás védett növényei közül számos faj rendelkezik „homoki” előtaggal – amelyek egytől egyig a terület különlegességét növelik –, közülük kiemelendő a zártabb gyepfoltokat kedvelő homoki nőszirm, valamint a homoki gyepek és erdőszegélyek őszi, fokozottan védett ékessége, a homoki kikerics. A nyaras ligetek alatt három ritka orchideafajunk is megtalálható: a piros madársisak, a vörösbarna nőszőfű egy bennszülött változata, és az 1990-ben felfedezett – eddig csak a Duna-Tisza közéről ismert – bugaci nőszőfű.

A puszta növényzete nagyban eltér az eddig ismertektől. Ez köszönhető egyrészt a kissé kedvezőbb talajadottságoknak és vízellátottságnak, másrészt a rendszeres hasznosításnak is, hiszen a hajdanán Kecskemét birtokolta bugaci pusztához évszázadok óta hozzá tartoznak az őshonos magyar háziállatok: a magyar szürkemarha, a racka juh és a kishéri félvér ménés. A figyelmes látogatónak pedig bizonyára feltűnik, hogy a puszta növényzete – a legeltetés és kaszálás ellenére is – sokkal zártabb, mint a buckás területeké. Mára már csak üdőbb laposokat láthatunk a pusztában, néhány évtizeddel ezelőtt azonban még jellemzőek voltak a kisebb-nagyobb vízállások, szikes tavak is, amelyek sajnos a Duna-Tisza köze (emberi és globális légköri okok miatt egyaránt történő) szárazodása miatt teljesen eltűntek.

Nem érdemes elmenünk szó nélkül a buckavidék és a puszta különleges állatvilága mellett sem. A már említett báránypirosító tövek sűrűjében tanyázik a „lőtér fantomja”, azaz a bütyköshátú ormányosbogár. Ez a röpképtelen ormányos annyira rejtett életmódot folytat, hogy a kutatók évtizedekig nem találtak a nyomára, ezért a faj volt már a magyar faunából „eltűnt” státuszú is. A nyílt homoki gyepek egy másik egzotikuma a homoki gyík, amely még a nyári hőségben is képes apró rovarokból álló táplálékát keresni.

Néhány ritka madárfajnak is otthonául szolgál a homokbuckás: közülük kiemelendő az egyedi énekhangjáról messziről megismerhető erdei pacsirta, valamint az éjszakai életmódhoz tökéletesen

¹⁶ <https://www.knp.hu/hu/bugac>

alkalmazkodott kecskefejtő, azaz a lappantyú. Míg az említett madárfajok a földre építik fészkeiket, addig az aranyszínben pompázó sárgarigó a nyarasok lombkoronasztíkjára készíti mesterien szőtt fészket.

A pusztát járó ember lába elől szöcskék és sáskák szárai röppennek fel, amelyek számos rovarevő élőlény táplálékbázisát alkotják. Közülük kiemelendő a sisakos sáska, amely hosszúkas fejformájáról, nagy testméretéről és csörgő röptéről könnyen megismerhető. A Nagypusztai lakója továbbá életmódját tekintve az egyik legkülönlegesebb hazai egyenesszárnyú faj: a fűrészlábú szöcske. Ez a röpképtelen, ragadozó szöcskefaj a legnagyobb termetű rovar hazánkban, amelynek jelen ismereteink szerint az Alföldön csak bugaci előfordulása ismert.

A felrebbenő sáskákból igyekszik zsákmányolni hazánk kevés védett pókfajának egyike, a cifra potroháról könnyen felismerhető karéjos keresztespók. A homoki sztyepprétek számos izgalmas gerinces élőlénynek is otthonául szolgálnak, közülük pedig mindenképpen kiemelendő a Kárpát-medence egyik legveszélyeztetettebb ritkasága, a rákosi vipera. A Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság fajvédelmi tevékenységének egyik fő irányvonala ennek a viperaalfajnak a hosszútávú megőrzése.

A gyepterületekhez, valamint a közbeékelődő cserjés-fás ligetekhez számos madárfaj kötődik, amelyek közül megemlíthető az orvvadászat miatt megritkult vadgerle, a tücskök és lőtücskök réme, a búbosbanka, valamint a mesterséges odúk használatának köszönhetően egyre elterjedtebb, kéklő tollazatú szalakóta. A legelőkön tökéletes élettér nyílik egy kedves kis rágcsálónknak, az ürgének is, vigyázniuk kell azonban, mert a figyelmetlen példányokat hamar elragadhatja egy-egy egerészölyv, kerecsensólyom vagy parlagi sas.

A Bócsa-bugaci erdőtümb, és a környező cserjések vadvilága is gazdag: megtalálható itt borz, róka, vaddisznó, őz, nyári esteiken aranysakálók vérfagyasztó koncertjei hallhatók, ősszel pedig gímszarvasok bőgésétől, majd dámszarvasok barcozásától hangosak az erdők. Bugac immáron egy évszázada idegenforgalmilag is ismert tája a hajdani kecskeméti pusztának.”

Péteri-tavi madárrezervátum Természetvédelmi Terület¹⁷

„A Péteri-tó természetes szikes tó, melyből három egységből álló halastórendszert alakítottak ki a homoki ligeterdő, szikes pusztai környezetben. A tavak vízutánpótlását nemcsak a lehulló csapadék, hanem a Dong-ér csatorna is biztosítja. Ma már egyik tó sem működik halastóként. A tóparti nagy kiterjedésű nádasokban gazdag madárvilág talált otthonra. Mintegy 200 madárfaj fordul itt elő. A nádasok vízimadarak, a tószegélyi szikesek a sziki madarak élőhelyei. Sok nádi énekesmadár mellett gyakori fészkelő a feketenyakú- és búbos vöcsök. A gémfajok közül a legritkább az üstökösgém, amely rendszerint a bakcsóval, kiskócsaggal, szürke gémmel közösen, telepesen fészkel. A terület elsősorban gazdag madárvilága miatt áll természetvédelmi oltalom alatt. A zavarásra érzékeny madarak miatt a terület fészkelési időben nem látogatható.”

Pusztaszeri Tájvédelmi Körzet¹⁸

„Magyarország egyik legnagyobb kiterjedésű tájvédelmi körzete. Ez az összetett arculatú vidék magában foglalja a Tisza jobb partján található hullámtér és az árvízvédelmi töltéseken kívül elterülő mentett területeket. A tájvédelmi körzetből 5000 hektár a Ramsari-szerződés hatálya alá eső nemzetközi jelentőségű vizes élőhely (Labodár, Sas-ér, Büdös-szék, Baksi-pusztai, Csaj-tó, Fehér-tó). A XIX. századi folyószabályozások során alakult ki a Labodári- és az Atkai -holtág. A mély fekvésű semlyékekben természetes állapotú (Büdös-szék), vagy halastóvá alakított szikes tavakkal találkozhatunk (Csaj-tó, Fehér-tó). Az erdőrezervátummá nyilvánított Sas-ér jó része fokozottan védett. Jelentős területeket foglalnak el az extenzív vagy hagyományosan művelt gyepek és szántók, melyek fontos pihenő-és táplálkozó helyei a vonuló madaraknak: a ludaknak és a darunak.

¹⁷ <https://www.knp.hu/hu/peteri-to->

¹⁸ <https://www.knp.hu/hu/pusztaszeri-tajvedelmi-korzet>

A botanikai és zoológiai kutatások igazolták, hogy ez a terület hordozza az Alsó-Tiszavidék legértékesebb szikes pusztai élővilágát. A Duna-Tisza közti homokvidék és a Tisza-völgy érintkezése miatt itt homoki és szikes pusztai növénytakaságok is védelem alá kerültek. A Szeged északi határában fekvő Fehér-tó a tájvédelmi körzet legnagyobb, több mint 2 400 ha-os tórendszere. 1939 óta országos védeltséget élvez. Akkorra már jórészt megtörtént a természetes szikes tó halastóvá átalakítása. A változások ellenére a tó ma is igen gazdag madárvilágnak ad otthont. Eddig a tavon és környékén több mint 280 madárfajt figyeltek meg. A régi szikes mocsár nyújtotta táplálkozási és pihenési lehetőségeket próbálja pótolni a madarak számára az időszakosan leengedett halastavak iszapos medre. Télen, amikor a környező vizek már befagynak, itt még találunk néhány nagyobb léket a madarak, ahol pihenhetnek, ihatnak. A Fehér-tóban levő Korom-sziget a sirályok fészkelő helye. A gyakori dankasirályok mellett több száz pár szerecsensirály is megfigyelhető. Az igazi madártömegek nyár végén, az ősz beköszöntével lepik el a tavakat. A libák és récék tízezres csapataihoz október közepétől darvak csatlakoznak.

A Pusztaszer déli határában található Büdös-szék megőrizte a szikes tavak jellemző arculatát. A tó környéki ürmös szikes pusztát szikerek szabdalják. A Büdös-széktől északra fekszik a tájvédelmi körzet másik nagy halastórendszere, az 1 200 ha-os Csaj-tó. Itt táplálkoznak a Tisza hullámterén lévő közeli labodári gémtelep lakói. A Tisza hullámterének jelentős természeti értéke a Sas-ér, amely 1951 óta természetvédelmi terület. A Pusztaszeri Tájvédelmi Körzet legnagyobb holtága az Atkai-holtág, mely őrzi a hullámterek növény- és állatvilágát, de kedvelt horgászvíz is.”

Körös-éri Tájvédelmi Körzet – IX. Bogarzó, XI. Kelebiai halastavak és erdők¹⁹

„A Duna-Tisza közének ez a határmenti sávja - Kelebia, Öttömös, Ásotthalom és Mórahalom homok- és löszvidéke - hajdan üde rétek, szikesedésre hajlamos buckaközök, homok- és löszpuszták finom tagoltságú mozaikja lehetett. A táj egykori arculatát ma már csak maradványfoltok őrzik. Legfiatalabb tájvédelmi körzetünk 13, zömmel már korábban is helyi vagy országos védelmet élvező ilyen maradványterület együttese. A több tíz km-en át a magyar-szerb határt alkotó Körös-ér túlsópartján a hasonló értékeket hordozó, de kiterjedtebb területek már az ezredforduló óta védelem alatt állnak.

A tájvédelmi körzet északi részegységei jellegzetes homoki élőhelyek. Enyhén buckás homokpusztagyeppek, telepített és természetes, tisztásokkal tarkított erdők, mélyebb fekvésben nádasok és szikesedő laposok tagolta területek ezek. A gyepek mérsékelt legeltetése biztosítja botanikai értékeinek – ezek a homoki kikerics, a tarka sáfrány, a homoki árvalányhaj, a kései és tartós szegfű, a homoki nőszirm jelentős, olykor tömeges állományai – fennmaradását. Erdői közül az Ásotthalmi-emplékerdő érdemel megkülönböztetett figyelmet, amely Kiss Ferencnek - Móra Ferencről kapott szép titulusa szerint a „szegedi erdők atyjának” – köszönheti megőrzött természetességét és neki is állít emléket. Ő kezdeményezte ugyanis, hogy az egykori Szeged-királyhalmi homokpuszta egy részén a hazai nyárasok természetes erdőfejlődésnek engedjenek teret és ne fásítsák azt fenyővel vagy akáccal. Így ezen a szárazodó homoki élőhelyen már több mint egy évszázada nincs erdészeti beavatkozás.

Az északi területsáv elkülönülten természeti oltalom alá vont részei:

- Bácsborista legelő,
- Öttömösi-Baromjárás,
- Ásotthalmi-Emlékerdő és
- Ásotthalmi-Bogarzó.

A tájvédelmi körzet déli területfoltjai a rendszerváltozás előtt szigorú zártagra kárhozottatott határövezetben fekszenek. Zavartalanságuk nem kis részben ennek köszönhető. Közös jellemzőjük a buckaközök egykori vízgazdagsága. Ennek üledékföldtani alapja az, hogy a homokhátsági futóhomokborítás itt már elvékonyodik, csak felszíni és egyre szakadozottabb, míg az alatta települt pleisztocén

¹⁹ <https://www.knp.hu/hu/koros-eri-tajvedelmi-korzet>

végi lösz viszonylag jobb vízzárást biztosít. Néhány km-rel délebbre, a vajdasági Palicsi -és Ludasi-tó vonalában véget is ér a Duna-Tisza közti homokvidék és belesimul Felső-Bácska löszsíkságába. A Körös-ér mellékének hajdani huzamos vízbőségét jelzi, hogy völgyének kiöblösödéseiben mérsékelt vastagságú, de kitermelésre érdemes tőzegtelepek képződtek.

A tőzegesedésig el nem jutott, de szintén gazdag vízellátottságú maradványfoltok a semlyékek és láprétek. Ezek közül a legnagyobb ismeretségű az Ásotthalmi-láprét, melyet „Csodarét”-ként is emlegetik a botanikusok unikális növényközössége és a ritka fajok tömeges előfordulása okán. Ilyenek a mocsári kardvirág tízezres állománya, az egyhajú virág, a vitézvirág, a szibériai- és a fátyolos nőszirm, a buglyos szegfű, a fehér májvirág, és a kornistárnics.

A sztyeppré több mint 100 kabócafaj és mintegy 1 500 bogárfaj élettere. A többi semlyék botanikai értékei más-más elegyarányúak, de hasonlóak. Így pl. a pókbangó, nedvesebb térszíneken a buglyos szegfű tekintélyes populációival találkozhatunk. A gerinces faunából a vöröshasú unka, a pettyes gőte, a mocsári teknős, a zöld és a fűrgye gyík, vagy a vízisikló emelhető ki. A deflációs mélyedések szezonálisan ingadozó vízkészletű tavai a Madarász-tó és a szikes jellegű Nagyszéksós-tó, ezeket korábban halastóként hasznosították. A Körös-ér fél évszázada még jelentősebb és kiszámíthatóbb vízszállítása tette lehetővé a 100 ha-t meghaladó Kelebiai-halastavak létesítését is, ám ezekben ma legfeljebb a legmélyebb mederrészek időszakos vízfoltjaival számolhatunk. A tavak sással, gyékénnyel elegyes parti nádasai a vörös gém, a bölömbika, a törpegém vagy a kócsagfajok fészkelőhelyei. A Nagyszéksós-tó parti zónája a gólyatöcs stabil élőhelye. A déli határmellék nagy kiterjedésű erdői ma zömmel kultúrerdők. Itt az alacsony buckákba rendeződött homoktérzsin fehérynnyaras erdőfoltjai és a közöttük meghúzódó tisztások a természeti érték hordozó területek. Ezeken a kaszálókon élnek a tarka sáfrány és az egyhajú virág legnagyobb hazai populációi. Ugyancsak ezek a gyepek adnak otthont a fokozottan védett délvidéki földikutya legjelentősebb állományának.

A tájvédelmi körzet határmenti részterületei:

- Kelebiai-halastavak és -erdők,
- Magyar-erdő és az Átokházi-tőzegebánya,
- Rívó-erdő,
- Kissori-semlyék,
- Csipak-semlyék,
- Tanaszi-semlyék,
- Ásotthalmi-láprét,
- Madarász-tó és
- mórakalmi Nagyszéksós-tó.”

Helyi jelentőségű védett természeti területek, természeti értékek

A vizsgált településeken található helyi jelentőségű védett természeti területeket, értékeket az alábbi táblázatban soroljuk fel.

5.5-1. táblázat: A vizsgált térség településeinek helyi jelentőségű védett természeti területei, értékei

település	védett érték neve	védelemi kategória	nyilv.szám	hatsz
Bugac	Farkasordító-domb	TT	2/62/TT/02	0262/1, 0262/23, 0262/2a, 0262/2b
	Homokbuckás-domb (Akácfa u.)	TT	2/46/TT/95	1356, 1377/2
	Kishomoki-buckák	TT	2/61/TT/02	0250/10, 0250/24a-1, 0250/5, 0250/6, 0250/7, 0250/9, 0252/15a-f, 0252/5, 0252/6a, 0252/6b, 0252/6c

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

település	védett érték neve	védelemi kategória	nyilv.szám	hrszt
Jászszen- lászló	Jászszenlászló, Kerekítő környezete	TT	2/117/TT/13	36/17, 36/24c
	Jászszenlászló, Közönséges platán	TE	2/113/TE/11	1
	Jászszenlászló termésvédelmi terület	TT	2/118/TT/14	0191/44a, 0191/44b, 0191/44c, 0191/45a, 0191/45b
Kelebia	Egyhajú virág és tarka sáfrány termőhelye	TT	2/19/TT/77	0189/2
Kiskunhalas	Kiskunhalas, Gyepterület a 0725/26 hrszt-ú ingatlanon	TT	2/109/TT/09	0725/26
	Kiskunhalasi Csetényi park	TT	2/71/TT/07	2358/4, 2358/5
	Kiskunhalasi japán akác facsoport	TE	2/93/TE/08	2567
	Kiskunhalasi juharlevelű platán facsoportok	TE	2/92/TE/08	2524/6(2/92/TE/08), 4766/(2/92/TE/08)
	Kiskunhalasi juharlevelű platán fasorok	TE	2/99/TE/08	1810, 1904, 2171/(2/99/TE/08), 2568/(2/99/TE/08), 560/1
	Kiskunhalasi juharlevelű platánok	TE	2/80/TE/08	4580, 4802/2
	Kiskunhalasi kocsányos tölgy facsoportok	TE	2/88/TE/08	2524/6(2/88/TE/08), 4671/(2/88/TE/08)
	Kiskunhalasi kocsányos tölgyek	TE	2/79/TE/08	1968, 2171/(2/79/TE/08), 4173, 4730/31, 5563/2
	Kiskunhalasi korai juhar	TE	2/87/TE/08	4766/(2/87/TE/08)
	Kiskunhalasi magas kőris	TE	2/83/TE/08	4671/(2/89/TE/08), 5160/3
	Kiskunhalasi magas kőris facsoport	TE	2/89/TE/08	4671/(2/89/TE/08)
	Kiskunhalasi mocsári ciprus facsoport	TE	2/91/TE/08	2524/6(2/91/TE/08)
	Kiskunhalasi nyugati osterfa facsoport	TE	2/94/TE/08	2246
	Kiskunhalasi óriástuja facsoport	TE	2/96/TE/08	4752
	Kiskunhalasi piros gesztenye facsoport	TE	2/95/TE/08	4613/4
	Kiskunhalasi tarka sáfrány termőhelye	TT	2/72/TT/07	01004/1
	Kiskunhalasi tiszafa csoport	TE	2/90/TE/08	3, 4671/(2/90/TE/08)
	Kiskunhalasi törökmogyoró fasorok	TE	2/100/TE/08	124, 2171/(2/100/TE/08), 4579
	Kiskunhalasi vadgesztenye facsoport	TE	2/97/TE/08	4766/(2/97/TE/08)
	Kiskunhalasi vadgesztenye fasorok	TE	2/98/TE/08	2568, 4898/1, 4898/2, 5123/1, 708
	Kiskunhalasi vénic-szil	TE	2/84/TE/08	4790
	Kiskunhalasi-császárfa	TE	2/86/TE/08	1905
	Kiskunhalasi-mocsárciprus	TE	2/85/TE/08	10064, 10088, 2528/21
	Kiskunhalasi-mocsárciprusok (15db)	TT	2/20/TE/77	10064, 10088
	Kiskunhalasi-páfrányfenyő	TE	2/81/TE/08	5749/15
	Kiskunhalasi-törökmogyoró	TE	2/82/TE/08	4671/(2/82/TE/08)
	Nádas-sziget	TT	2/63/TT/05	6391f
	Sóstói-parkerdő	TT	2/64/TT/05	6393
Kiskunmajsa	Kiskunmajsai-homokbuckák	TT	2/27/TT/84	*
Kunfehértó	Kunfehértói-eperfasor	TE	2/70/TE/07	011/1
Pirtó	Pirtó-homokbuckák	TT	2/34/TT/84	013/1a, 039/1
Szank	Szanki szürke nyárfa	TE	2/78/TE/08	0204/92
Ásotthalom	Ültetett erdő (Bedő-liget)	TT	5/2/TT/44	0558/6
Balástya	Kistelek-balástyai Müllerszék	TT	5/12/TT/90	0532, 0538, 0539/14f, 0539/29a-b, 0539/32a-k
Csengele	Kocsányos tölgyek	TE	5/6/TE/74	**
Kistelek	Bibic-tó	TT	5/11/TT/90	0197/10
	Kisteleki-pusztá	TT	5/33/TT/07	0158/1

település	védett érték neve	védelemi kategória	nyilv.szám	hrszt
Pusztamérges	Pusztamérgesi Mérgesi-puszt	TT	5/24/TT/95	052/2, 052/22a, 052/24, 052/25b, 052/25c, 052/3, 052/7, 052/8, 054, 054/22b, 054/22d
	Pusztamérgesi-láperdő	TT	5/23/TT/95	0218/34-37, 0218/44, 0220/22, 0221/15
Röszke	Röszkei-gyep	TT	5/34/TT/07	0103/71, 0103/73, 0103/79a, 0161/36-38, 0221/27
Üllés	Üllési-rét	TT	5/32/TT/03	067/229

* 0669/1, 105,106,11,112,113,114a-b,119,12,121,123-129, 13, 131, 135, 137-139, 14, 144a-c, 146b-d, 147-149, 15, 150a-b, 151, 152, 18, 23, 24, 26-30, 34-39, 42-45, 46a-b, 5, 51, 55, 63b, 64, 65, 67, 69, 7, 70, 71a-b, 72-79, 8, 80, 85, 88, 89, 9, 90, 93-96

0670, 0671, 0672/11, 13-19, 0672/2, 21-26, 28, 36, 44-48, 5, 7, 9, 0679/1, 10, 12-14, 15a-d, 15g-h, 2, 4, 6a-b, 7, 0680/1, 11a-b, 2, 3, 5, 8, 0681/1, 10, 2a-b, 4a-b, 5a-b, 7a-b, 8a-b, 0682/1, 2 ss

** 0120, 0121/58, 0121/6, 01295/3, 02, 0277, 0365/9, 038/4, 04, 0404/1, 0444/1, 0457/45, 0466/4, 052, 056/24, 056/5, 0702, 0730, 0824, 107, 120, 131, 132/1, 1421/1, 165, 176a, 1968, 2171/(2/79/TE/08), 22246/1(8/39/TE/81), 22246/2, 22246/3, 22248, 3355, 4173, 4730/31, 552/1, 552/2, 5563/2, 74

Forrás: <https://termeszetvedelem.hu/kereso/vedett-termeszeti-teruletek/>

A fenti táblázatban **félkövér, dőlt betűtípussal** jelölt helyi védett értékek 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 hossz);
- 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 Kerektő környezete TT területét érinti a Dong-ér - Balástya-Csengele összekötő nyomóvezeték közvetlenül érinti kb. 55 m hossz (keresztül halad a Kerektő 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 vízviisszatartás megvalósítása tervezett a helyi TT területén;
- a Pusztamérgesi-láperdő TT közvetlenül határos a Domaszéki-főcsatornával, így a beavatkozások érinthetik a helyi TT szegélyét.

Ex lege védett értékek

Az ex lege védett értékeket nem önálló jogszabály nyilvánítja védetté, hanem a törvény erejénél, jellegükénél fogva védettek. Ide tartoznak természetvédelmi területnek minősülő lápok és szikes tavak, a természeti emléként nyilvántartott források, víznyelők, kunhalmok és földvárak, és a barlangok, melyek

természeti értéknek minősülnek. A 6. részterületen, ahogy azt a **5.5-2. ábra** mutatja igen sok ilyen érték található. A legtöbb ilyen szikes tavakból, illetve ex lege lápokból található a vizsgált területen.

Natura 2000 területek

A tervezett beavatkozások több Natura 2000 területet érintenek (lásd **5.5-3. ábra**) közvetlenül. Ezek a következők:

- 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

Jellemzőikről és érintettségükről részletesen a **8. mellékletben** található Natura 2000 hatásbecslési dokumentációk szólnak.

Országos ökológiai hálózat

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 pufferterületi mozaikok is elhelyezkednek a részterületen, ahogy azt az **5.5-4. ábra** mutatja.

Egyéb védettségek

Pusztaszer Ramsari terület²⁰

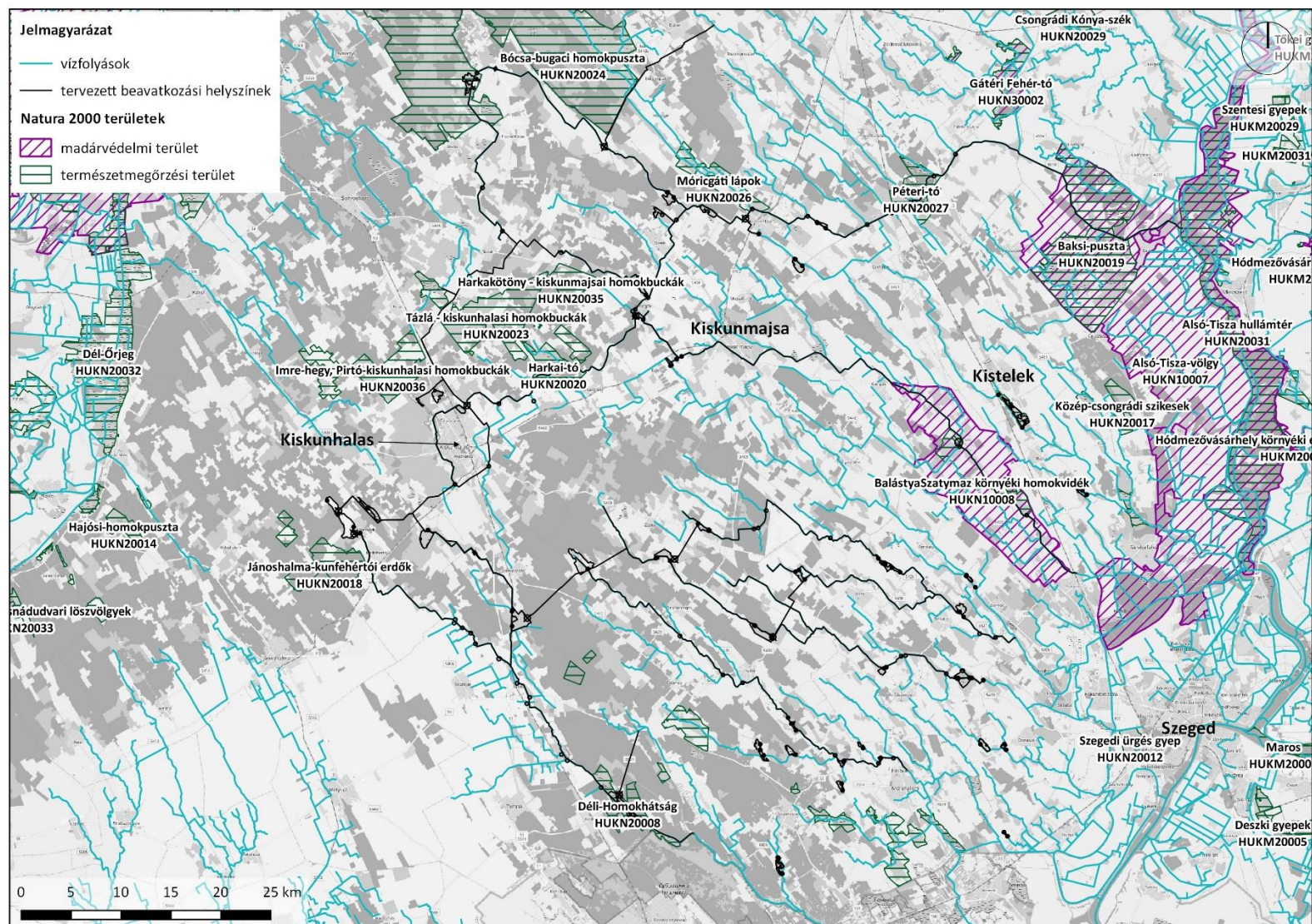
A 6. részterületen található Büdös-szék és Csaj-tó a Pusztaszer Ramsari terület része. „A Ramsari terület erősen feltagolt, öt különálló vizes élőhelyből áll - a szegedi Fehér - tóból, a szegedi Fertőből, a Sasérből, a Labodárból, és a Csaj - tóból, melyeket szikes területek és mezőgazdasági földek kötnek össze. Ezek közül a Csaj - tó, a Fehér - tó és a Fertő halastóként üzemel, melyeket kiterjedt nádasok vesznek körül, élőhelyet biztosítva ezzel számos vízimadárnak. A Sasér és a Labodár vizes élőhelyek a Tisza holtágai, melyek a ligeterdőket és a hozzá tartozó növény - és állatvilágot fogják össze.

A nemzetközi vizes élőhelyek jegyzékén 1979 óta szerepel az összterületből 5000 hektár.

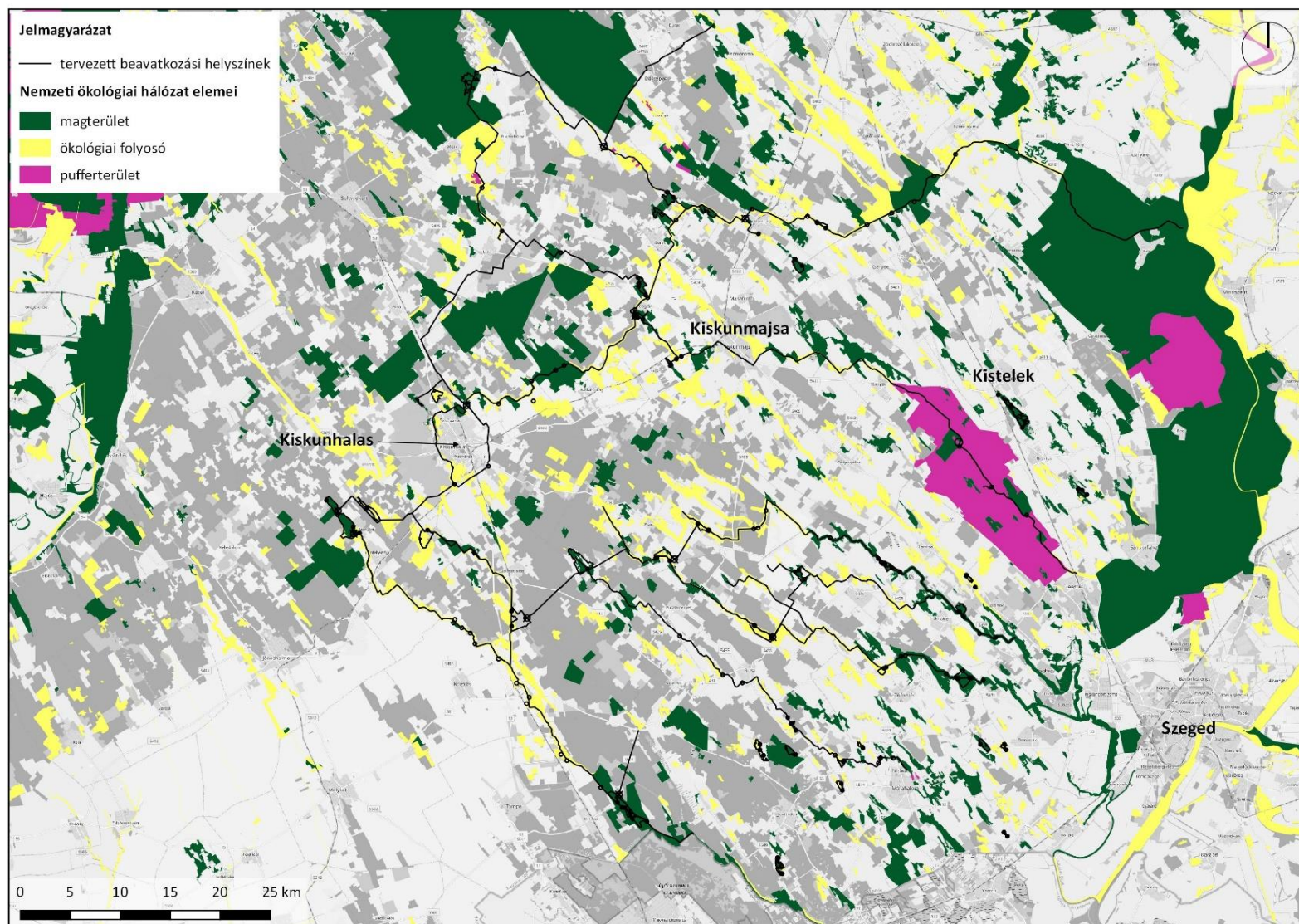
Növényvilágát tekintve, jellemző a területre a szikes tavak növényzetén kívül, a bennszülött sziki őszirózsa (*Aster tripolium pannonicus*), a szikikáka (*Bolboschoenus maritimus*) és egyéb nádfajok (*Phragmites*). A szikes puszták állományalkotó növénye a magyar sóvirág (*Limonium gmelini*), a poszsgás zsázsa (*Lepidium crassifolium*) és a réti margitvirág (*Leucanthemum serotinum*).

²⁰ Forrás: <http://www.ramsar.hu/teruletek/teruletek.htm>

5.5-3. ábra: A vizsgált térség Natura 2000 területei



5.5-4. ábra: A vizsgált térség Országos Ökológiai Hálózat elemei



Madárfaunáját tekintve, fontos fészkelőhelye a terület a cigányrécének (*Aythya nyroca*) és a kékes rétihéjának (*Circus cyaneus*). A fent említett fajokon kívül jelentős fészkelő fajok a következők: kárókatona (*Phalacrocorax carbo*), gémfélék közül a vörös gém (*Ardea purpurea*), az üstökös gém (*Ardeola ralloides*), a törpegém (*Ixobrychus minutus*), a bölömbika (*Botaurus stellaris*). E fajok állománya vonulási időszakban jelentősen feldúsul. Az íbiszfélék közé tartozó, fokozottan védett, fészkelő kanalas gémmel (*Platalea leucorodia*), és batlával (*Plegadis falcinellus*) is találkozhatunk a területen. Jelentős fészkelő állománya van a kis és a nagykócsagnak (*Egretta garzetta*, *Egretta alba*) is. A térség otthont ad a piroszlábú cankónak (*Tringa totanus*), a gólyatöcsnek (*Himantopus himantopus*) és a gulipánnak (*Recurvirostra avosetta*) is. Télen néhány réti sas (*Haliaeetus albicilla*) is körbejárja a halastavakat és környékét.”

Felső-Bácska Homokhát Natúrpark²¹

„A natúrparki térség két természetföldrajzi középtáj (Duna–Tisza közti síkvidék és Bácskai-síkvidék), illetve kistáj (Dorozsma–Majsai-homokhát és Bácskai löszös síkság) területére terjed ki. Habár a terület Ny-i, bácskai, illetve K-i, homokháti része alföldi viszonylatban viszonylag élesen válik el egymástól, a határ menti elhelyezkedés és a szomszédos, délvidéki területekkel való hagyományos együttműködés táji szempontból egységet biztosít a natúrparki térség számára.

A natúrparki térség homokháti részén a felszínt homok, helyenként löszös homok borítja, amely kőzeteken kis relatív magasságú homokformák, maradékgerincek és lepelhomok-hátak alakultak ki. A homokhátak között ÉNy-DK-i irányban – az uralkodó széliránnyal párhuzamosan – hosszan elnyúló, vízenyős mélyedések – népi tájnéven: semlyékek (sömlyékek) – húzódnak. A natúrparki térség bácskai részén a felszínt jellemzően 1,5-2 méter vastagságban lösz, helyenként löszös homok borítja.

A lösz agyagosabb változatát téglaiipari felhasználásra több helyen bányászták. Az egykori katymári és madarasi téglavetőők feltárásai fontos tudományos információt hordoznak. A natúrpark bácskai része egykor bővelkedett kisebb kiterjedésű, természetes eredetű állóvizekben. A Kígyós-ér menti vizes élőhelyek láncolatának – az ún. „barák”-nak – az egyik utolsó természetközeli állapotú maradványa a bácsalmási Sóstó. A 20. század utolsó évtizedeiben az erek felduzzasztásával, az egykori „barák” környezetének terepadottságaira is alapozva horgásztavakat hoztak létre.

A natúrpark homokháti részét egykoron bennszülött homoki és kisebb részben szikes, buckaközi lápréti növénytársulások jellemezték, amelyek az évszázados emberi tájtalakítás hatására csak kisebb foltokban maradtak fenn. Az eredeti növénytakaró maradvány jellegű élőhelyfoltjainak és az azokon előforduló védett ritkaságoknak a védelmére hozták létre a mozaikos jellegű Körös-éri tájvédelmi körzetet. A védett természeti terület egyik kiemelkedő értéke a kora tavasszal nyíló egyhajúvirág, amely növényfajnak Ásotthalom és Kelebia határában élnek a legnagyobb hazai állományai. A natúrparki térség bácskai részének egyik jelentős növényzeti értéke a fokozottan védett gyapjas gyűszűvirág, amelynek a legnagyobb hazai állománya él Bácsalmás mellett. Számos védett növény- és állatfaj utolsó menedéke a madarasi Marhajárás löszpusztai gyepe, amely 2019-ben kapott jogi oltalmat természetvédelmi terület formájában. A térség védett természeti területei – a Dél-Bácska és a Déli-Homokhátság kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területek keretében, közel 2000 ha kiterjedésben – részét alkotják a közösségi jelentőségű területek európai hálózatának is.

Különösen gazdag a felső-bácskai települések épített öröksége. Az itt megtelepedett nagybirtokosok és jómódú helyi gazdálkodók által a 19. század második és a 20. század első felében épített városi „paloták”, kúriák, polgárházak adják Bácsalmás, Katymár és Madaras sajátosan bájos kisvárosias karakterét. A natúrparki térség épített örökségének egyik országosan alig ismert gyöngyszeme a tompai Redl-kastély és tájképi stílusú kertje, valamint a neogót építészet remeke, a Szent Anna-templom, amely a helyi hagyomány szerint a budai Mátyás-templom kicsinyített mása.

²¹ Forrás: <https://naturparkok.hu/felso-bacska-homokhat-naturpark/>

A natúrparki térség különös színfoltját jelentik a bunyevác hagyományok. E délszláv eredetű népcsoport tagjai hagyományos népi kultúrájának fontos része a tánc, amely ősi elemeit megtartva él tovább az érintett településeken (Katymár, Bácsalmás, Csikéria és Tompa). A homokháti térség népi hagyományvilágában különleges helyet foglal el az itteni tanyavilág híres-hírhedt betyárja, Rózsa (helyi tájnyelven: Rúzsza) Sándor. A betyárkirály emlékét több „Ruzsafa” őrzi a környékbeli erdőkben.”

Kiskunsági Bioszféra Rezervátum²²

„A Kiskunság zömében sík, ennek ellenére igen változatos adottságú, igazi alföldi jellegű táj. A több évszázadra visszatekintő tájhasználat mellett megmaradt természetközeli állapotú területek – a szikes puszták, homokbuckák, lápok, mocsarak – szigetekként helyezkednek el a megművelt tájban. A Kiskunsági bioszféra-rezervátum ennek a mozaikos tájnak a jellegzetességeit próbálja megőrizni úgy, hogy a természeti értékek mellett az itt élő embereknek is otthonául szolgálhasson.

A mozaikos felépítésű rezervátum változatossága és fajgazdagsága a több évszázados tájhasználat következménye, amely a Duna–Tisza köze természeti képét is átformálta.

A rezervátum magját alkotó területek – amelyek a Kiskunsági Nemzeti Park részét is képezik – a természeti értékekben a leggazdagabbak. Ezek megőrzése, hosszú távú fenntartása és bemutatása a bioszféra-rezervátum egyik legszebb és legfontosabb feladata.”

Magas Természeti Értékű Területek rendszere

A vizsgált térség részét képezi a Homokhátság és a Tisza-völgyi sík magas természeti értékű területeknek. Vidékfejlesztési Program agrár-környezetgazdálkodási programjának keretében meghirdetett zonális természetvédelmi célprogramok az ún. Magas Természeti Értékű Területeken (MTÉT) támogatják a gazdákat a természetkímélő gazdálkodási módok kialakításában és fenntartásában. E területeken a természetközeli, természetkímélő mezőgazdasági hasznosítás fenntartása különösen fontos feltétele a táj(karakter), az élővilág, valamint az épített és kulturális értékek hosszú távú megőrzésének.

5.5.1.3. A beavatkozási területek élővilágának bemutatása

A tervezett beavatkozások élővilágának felmérését a Bioaqua Pro Kft. végezte el. Munkájukat önálló mellékletben, a **7. mellékletben** mutatjuk be.

5.5.2. Várható változások

A tervezett beavatkozások élővilágra vonatkozó hatásainak becslése is a **7. mellékletben** szerepel. A Natura 2000 területekre vonatkozó hatásbecsléseket a **8. melléklet** tartalmazza.

²² <https://www.knp.hu/hu/kisksunsagi-bioszfera-rezervatum>

5.6. Épített és települési környezet, kulturális örökség

5.6.1. Jelenlegi állapot

5.6.1.1. Településtörténet

Kunfehértó²³



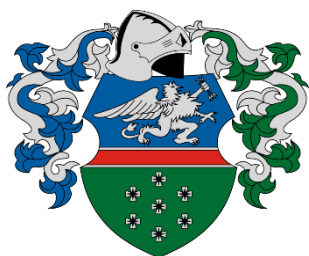
Kunfehértó környéke a bronzkortól lakott, ezt a település környékén talált leletek tanúsítják. Középkori eredetű leleteket is találtak itt, amiket ma Sinka mester kincseként tartanak számon (21 darab ezüst- és arany tárgy). A török korban említik először a települést (1560). Ebben az időben határában vár állott.

1945 előtt a Dél-Alföldre jellemző tanyavilág helyezkedett el itt. Fehértó-pusztának hívták a területet, ami Kiskunhalas város részét képezte.

1930-ban nyílt meg a Kun-Fehér-Tó strand. Fehértó-pusztán 1932-ben közel 200 tanya állt itt. Mintagyümölcsös, magkísérleti telep, két elemi iskola is szolgálta az itteni lakókat. 1942-ben mezőgazdasági téli iskola nyílt itt (mai gyermekotthon). 1950 májusában dr. Zólyomi Bálint botanikus és munkatársai azonosították be a tölgyfaerdőben (Városerdő), az Európában is egyedülálló növénypopulációt képező virginiai holdruta páfrányt.

A Kiskunhalas városától elszakadt pusztája 1952. január 1-jén alakult meg Kunfehértó néven.

Kisszállás²⁴



A település területén talált ásatási leletek őskori emberi élőhelyre utalnak. A település az avar korban is lakott volt, amit 2 feltárt avar kori sír bizonyít. A honfoglalás után több falu alakult a mai település környékén. A község nevének utótagjából következtethetően, kun település volt. Kisszállás neve okleveleinkben először 1561-ben fordult elő. A mai községről az első térképek a 18. század végén készültek, akkor még pusztaként említik.

1871-ben jött létre a község 3 település: Máda, Ivánka és Kis-szállás egyesüléséből. A mai falu 1945-ben alakult a belmajori területekből.

A kisszállási uradalom a legnagyobb magyarországi uradalmak egyike volt. Működött gőzmalom, amely a déli területek gabonáját őrölte, jéggyár, szeszgyár. Hatalmas kapacitású magtárban tárolták a gabonát. Az uradalom területén kiemelkedő minőségű tenyészállomány élt. Híres volt a tuskösi ménes, vagy a birka és marhaállomány. A második világháború után az uradalom elvesztette jelentőségét.

Kelebia²⁵



Már a 13. század legvégén oklevélben említik Simon Filins Wasa de Kelyb kun vezért. Az 1920-ban véglegesült új államhatár kettévágta a Kelebia-pusztát a népes tanyavilágot, amit követően a határ mindkét oldalán önálló faluközpont jött létre Kelebia néven. Főleg Magyarországon gyakran „Alsókelebia” névvel illetik a szerb oldalon létrejött Kelebiát.

²³ <https://hu.wikipedia.org/wiki/Kunfeh%C3%A9rt%C3%B3>
<https://www.kunfeherto.hu/kozsegunk/tortenelmunk/>

²⁴ <https://hu.wikipedia.org/wiki/Kissz%C3%A1ll%C3%A1s>

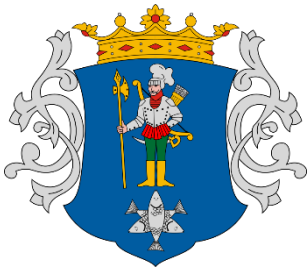
²⁵ [https://hu.wikipedia.org/wiki/Kelebia_\(Magyarorsz%C3%A1g\)](https://hu.wikipedia.org/wiki/Kelebia_(Magyarorsz%C3%A1g))

Balotaszállás²⁶



A régészeti leletek tanúsága szerint szarmaták és avarok is éltek a területen. A tatárjárás idején elpusztult, a magyar lakosság helyére IV. Béla kunokat telepített. A legenda szerint a nevét Balta kun kapitánytól kapta. 1493-ban, a kun szállások határainak tisztázására kiadott királyi oklevélben szerepel Baltha-szállása neve. A török megszállás idején, 1566-ban elpusztult, majd Kiskunhalas egyik pusztája lett. 1952 óta önálló.

Kiskunhalas²⁷



A város nevének eredete nem tisztázott, feltehetően a várost nyugatról körülvevő tóról, mocsaras vidékről kapta a nevét. Újkőkori, kelta, szarmata, avar nyomokat is feltártak a régészek itt. Honfoglaló magyarok temetőjét felfedezték a Sóstó mellett. Kiskunhalason és környékén a középkorban legalább 26 templom volt. A tatárjárás pusztításai után a lakosságában megfogytakozott Duna-Tisza közére kunok települtek. A Csértán kun nemzetség központja lett a település.

1290-ben a nomád pásztorkodást folytató kunok kiváltságokat kaptak, s a megalakuló hét kun szék egyik törvénytartó helyévé vált. A kun Csértán nemzetség és Halas-szék központja lett. 1347-ben már utalnak rá, de Halas nevét először 1366-ban említette oklevél. 1390-ben búcsújáróhely lett. 1408-ban Luxemburgi Zsigmond is járt itt. 1439-ben említették először városként a települést.

1492-ben a hagyomány szerint itt verte szét Kinizsi Pál a legendás, de akkor már fosztogató, szétzüllött fekete sereget. A török időkben a krími tatárok kétszer (1566, 1596) is elpusztították Halast. Először a törökök telepítették újra 1569-ben, majd a törökök kiűzése után berendezkedő Habsburg-hatalom nemcsak a tisztán református lakosságú város egyházi ügyeit korlátozta, hanem az általa igazgatott Jászkun kerületet is.

1703. október 5-én a Rákóczi-szabadságharc egyik legvéresebb csatája zajlott le itt. Mintegy 234 kuruc halt meg Deák Ferenc ezredes vezénylete alatt, de a rác-labanc had vezére. 1753-ban Kiskunhalas térségében itt került sor az utolsó boszorkányégetésre.

A tanyai kirajzást elsősorban a bevándorlók kezdték meg. Ez kedvezett a kialakulóban lévő betyárvilágnak, amely a 19 század közepére, második felére érte el a tetőpontját. 1753-ig itt volt a Kiskun kerület székhelye, a kiskun kapitányok innen irányították a kerület életét. Amikor 1753-ban Félegyháza mezővárosi rangot kapott, a kapitányság oda költözött. Mária Terézia idején 60 római katolikus pásztor- és parasztcsaládot telepítettek a városba, akiknek hamarosan plébániát is emelt a királynő, ezzel a város felekezeti egysége megszűnt.

Kiskunhalas az 1871-es községi törvény alapján 1872-ben rendezett tanácsú várossá alakult, majd amikor a Jászkun kerület az 1876-os vármegyerendezés során megszűnt, a Kiskunság nagy részével együtt Pest-Pilis-Solt-Kiskun vármegye része lett.

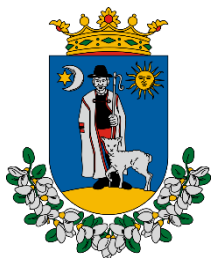
Az 1945 után nagy kiterjedésű határában több község önállósult (1947-ben Pirtó, 1952-ben pedig Balotaszállás, Imrehegy – ez részben Kecel határából is –, Kunfehértó és Zsana), ezzel területe mintegy felére csökkent. 1972-ben korábbi pusztáinak egy részét, Bodoglárt és Tajót Kiskunmajsához csatolták,

²⁶ <https://hu.wikipedia.org/wiki/Balotasz%C3%A1ll%C3%A1s>

²⁷ <https://hu.wikipedia.org/wiki/Kiskunhalas>

ennek eredményeképp a város területe ismét negyedével csökkent, eredeti területének alig több mint harmadára.

Zsana²⁸



A mai Zsana területe már az ókorban is a lakott helyek között szerepelt. A középkori Zana település vélhetően a mai község területén állhatott, melyet a törökök 1566-ban elpusztítottak. Kiskunhalas és környéke – így a mai Zsana területe – is, 1439-től a törökverő Hunyadi János birtoka volt. 1952. január elsején Zsana és Eresztő puszták előbb Zsanaeresztő néven alakultak új községgé. A Zsana, Eresztő és Kőkút puszták területén létrejött falunak később Zsana lett a hivatalos neve.

Pirtó²⁹



Régészeti leletek tanúsága szerint a község területe már a népvándorlás idején s az Árpád-korban is lakott volt. A 13. században a betelepülő kunok szállásterületének része lett. A 16. században török megszállás alá került, s ettől kezdve osztozott Kiskunhalas város sorsában. A török kiűzése után a gróf Cseszneky család és a halasi gazdák közös legelőterülete lett. A lassan újranepešedő pirtói határban a 19. századra kiterjedt tanyavilág alakult ki. Önálló településsé csak 1947-ben szervezték, ekkor szakadt el Kiskunhalastól.

Tázlár³⁰



A falu neve egy 1429-es oklevélben szerepelt először. A középkori kun Tázlár elpusztult. A XVIII. században ez a terület különböző földesúri családok kezén volt, akik a XIX. században birtokaik egy részét felparcellázták. Az eladott földeken tanyák sokasága jött létre. Tázlár, valamint a szomszédos Kisbócsa, Nagybócsa, Kötöny és Harka területéből 1872-ben önálló községet hoztak létre Tázlár néven. Ezt a nevet 1907 és 1947 között átmenetileg Prónayfalvára változtatták. A hatalmas kiterjedésű Tázlár tanyaközségből vált ki 1906-ban Bócsa, 1949-ben pedig Harkakötöny község.

Harkakötöny³¹



A Harka név egy 1451. évi okmányon fordul elő először. Kötöny neve legelőször egy 1493-ban keltezett oklevél szerint Ketzenszállás volt. A harka szó középkori méltóság, a Kötöny szó Kuthen kun fejedelem nevét őrzi. Az elnevezés alapján sok száz éve lakott vidék az alig 61 éves falu. A „9-10. századi magyarság harmadik főméltósága” személynévként, az egyik honfoglaló vezér Tétény (Töhötöm) viselte a Harka méltóságot. A tisztség legismertebb viselője Bulcsú volt. Kuthen/Kötöny, Magyarország területére a 11-12. században letelepedett kun népek vezére volt.

²⁸ <https://hu.wikipedia.org/wiki/Zsana>

²⁹ <https://hu.wikipedia.org/wiki/Pirt%C3%B3>

³⁰ <https://hu.wikipedia.org/wiki/T%C3%A1zl%C3%A1r>

³¹ <https://hu.wikipedia.org/wiki/Harkak%C3%B6t%C3%B6ny>

Bócsa³²



Az első levéltárakban megtalálható említések 1436-ból származnak, mely oklevél Boycha-szállásként említi, nevét egy Boycha nevű úrról kapta. A pusztá betelepítésére 1475. június 23-án Mátyás király adott ki oklevelet. Ez lehet a község lakott területté válásának első dátuma. A törökök az 1500-as évek derekán vették birtokukba, s pusztították el a szétszórt településeket. Bócsa is erre a sorsra jutott, a vidék lakatlanná vált. A településről 1643-tól találkozunk újra levéltári adatokkal.

A község mai arculatának kialakulása az 1800-as évek elején kezdődött. 1872-ben Tázlár, Harka, Kötöny, Nagybócsa-puszták községgé alakultak, majd 1906-ban Bócsa Kisbócsával együtt kivált Tázlárból. Az 1940-es évek elején árvíz pusztította végig a vidéket, nagyon sok tanya összedőlt. Az állam ún. ONCSA-program keretében Nagybócsa peremén 40 házból, egy utcából álló falut épített fel. Ez képezi a mai község magját. Az eddig központ nélküli tanyás településen megkezdődött a faluképződés.

Kiskunmajsa³³



A település földjének és a mai népességének története 1743-tól fonódik egybe. Az ezt megelőző időben hunok, avarok, kunok szállásterülete volt ez a tájék. A törökök a 16. század elején fölégették Kiskunmajsa elődjét, a várostól délkeleti irányban fekvő Mayossaszállást, s a területet baromjárásként használva Szeged, Kunszentmiklós, Halas és Kecskemét városa bérelte.

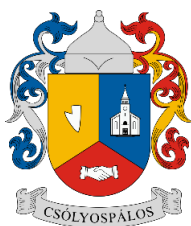
A török kiűzése után a bécsi udvar eladta a korábban nemesi előjogokat élvező Hármaskerületet (Jászság, Kiskunság, Nagyunság) a Német Lovagrendnek, s az új tulajdonos benépesítette az elnéptelített pusztákat. A majsai népesség először a Kiskundorozsma melletti Üllés pusztára költözött - az újkori honfoglalók zömmel Jászfényszaruából érkeztek -, s a szabad földvásárlás reményében innen települtek át Kiskunmajsára 1743 nyarán. A rendi országgyűlés nyomására ugyanis az Udvar lehetővé tette a földek visszavásárlását, így az ideérkezők nem csak használati, de tulajdonjoggal is rendelkeztek, ami azt jelentette, hogy a jászok és a kunok utódai visszakapva előjogaikat, száz évvel a jobbágyszabadítás előtt maga ura gazdái lehettek, megszabadultak a feudális kötöttségektől.

A dinamikus fejlődés eredményeképp Kiskunmajsa 1837-ben mezővárosi rangot és vásártartási jogot kapott V. Ferdinándtól. A 19. század végére az állattartásról földművelésre áttérő lakosság túlnépesedik, a föld eltartó ereje gyenge, ezen a homokos talajon szőlő- és gyümölcskultúra kialakítása sem segít. A két háború között elképesztő méreteket ölt a szegénység, sokan elvándorolnak, ez a folyamat az ötvenes években is tart, a forradalom és szabadságharc utáni téjeszesítés elől menekülve három év alatt kétezren költöznek el Kiskunmajsáról. A hatvanas években meginduló iparosítás, s a nyolcvanas évek elejétől szárbá szökkenő gyógyturizmus megállítja az elvándorlási folyamatot, ma tizenkétezren lakják az időközben ismét városi rangot kiérdemlő Kiskunmajsát, egynegyeddel kevesebben, mint a második világháborút megelőzően. Jelentős látogatottságú termál strandja, múzeuma van a városnak, lakói azonban zömmel ma is állattartásból és földművelésből élnek.

³² <https://hu.wikipedia.org/wiki/B%C3%B3csa>

³³ <https://www.kunadacs.hu/?module=news&action=show&nid=65397#MIDDLE>
<https://hu.wikipedia.org/wiki/Kunadacs>

Csolyospálos³⁴



A terület az őskortól kezdve folyamatosan lakott volt, bronzkori és népvándorlás kori jelentőségét régészeti források igazolják. A falu határából került elő a híres csolyosi kun sírlelet. A XV. századi írott forrásokból már ismert a Halas központú kun szállások területén fekvő Csolyosszállása és Pálos helységek neve is. A XVIII. századi jászkun redemptió következtében a kiskunmajsa-szegedi műút nyugati oldalán fekvő Pálospusztá.

Csolyospálos két pusztája: Csolyospusztája és Pálospusztája tanyavilágának összeolvadásából keletkezett, 1945. július 1-én lett önálló község. A lakosság több mint a fele mezőgazdaságból él. Jelentős a kukorica-, gabona- és zöldségtermesztés, a szarvasmarha- és sertéstenyésztés. 2001-től korszerű állatfelvásárló telep segíti a gazdákat.

Kömpöc³⁵

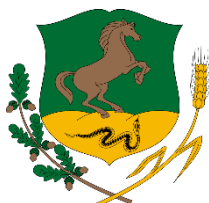


A község neve feltehetőleg egy Kömpöcz nevű vitéz után származik. Több mint 200 évvel ezelőtt ez a pusztaság az egri érsek birtokába került. Az első betelepülők 1850-52 környékén jöttek, és a mai belterület helyén építettek, náddal, szalmával fedett kunyhószerű építményeket. Az addig közigazgatásilag Kiskunmajsához tartozó terület 1950-ben lett önálló község, akkor 1335-en lakták. A dátum bekerült a község címerébe is. A település lakossága többségben állattenyésztéssel és növénytermesztéssel foglalkozik a mai napig is.

Bugacpusztaháza³⁶

Bugacpusztaháza keletkezésének pontos időpontja nem ismert. Egyes vélemények 1835 tájára, mások jóval korábbra teszik. Akkoriban a Kecskemét városhoz tartozó Nagybugacon és Kisbugacon szilaj pásztorkodást folytattak. A hatalmas pusztát sok ezer állat népesítette be. Bugacpusztaháza nevében őrzi az ősi puszták emlékét. Bugacpusztaháza 1989-ig Bugac része volt. Ekkor vált önálló községgé.

Bugac³⁷



A település neve először 1391-ben jelent meg oklevélben, a név eredete alapján feltehetőleg a tatárjárás után ide települt kunok alapították. A kun kódex szerint a „Buga” szó bikát jelent. A Bugac, illetve a „Bugacs” szó a bikával foglalkozó egyén. Helyén – amint ezt egy 2010-ben megindított feltárás kimutatta – egy több négyzetkilométeres kiterjedésű, kőházakból álló, virágzó település állt az Árpád-korban, melynek középpontjában egy bazilika és egy monostor állt.

Ez utóbbiak romjai között különösen jelentős leleteket tártak fel, köztük egy 1180 és 1190 közötti keletkezésűnek datált ereklyetartóval, amely eredetileg talán Szent Péter ereklyéjét őrizhette; értéke ez esetben szinte felbecsülhetetlen lehetett.

A 16. századtól kezdve (amikortól biztosan be lehet azonosítani Bugac helyét) egészen 1950-ig Kecskemét város határához tartozott. 1910-ben jelölték ki ezt a helyet faluhelynek, Monostorfalva néven. 1950. január 1-jén vált önálló településsé, Kecskeméttől elszakadva. 1989-ben pedig már Bugactól szakadt el Bugacpusztaháza.

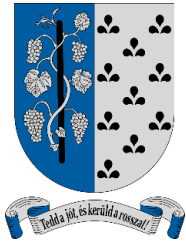
³⁴ <https://hu.wikipedia.org/wiki/Cs%C3%B3lyosp%C3%A1los>
<https://csolyospalos.hu/telepulesunkrol/>

³⁵ <https://hu.wikipedia.org/wiki/K%C3%B6mp%C3%B6c>

³⁶ <https://hu.wikipedia.org/wiki/Bugacpusztah%C3%A1za>

³⁷ <https://hu.wikipedia.org/wiki/Bugac>

Szank³⁸



A községgel kapcsolatos első ismert, írásos emlék szerint „Zank szállása” 1451-ben már templommal rendelkező település volt. A Jászság fénykorában a területet Kunszentmiklós bérelte. A pusztakor után az 1800-as években kezdődött meg a lassú betelepülés. A régi lakosság (100-120 család) lassan kisebbséggé vált a Szegedről, Kiskunfélegyházáról, Kiskunhalasról, Kistelekről, betelepülőkkel szemben.

Gazdaságának fellendülését jelentette a kövesút megépülése Kiskunmajsaig, valamint az 1928-ra megépült, Kecskemét Kiskunmajsával összekötő gazdasági vasút, amely a teherforgalom mellett a személyszállítást is biztosította (melyen 2009 végén megszűnt a forgalom). Jelentős fordulóponthoz volt a falu életében az 1964-es év, amikor is földgázra és kőolajra bukkantak a falu határában.

Jászszenklászló³⁹

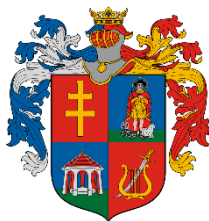


A Római Birodalom óta illír népek lakták ezt a vidéket. A honfoglalás időszakában őseink a mai község területén nem telepedtek meg. A középkori települést – melyről az ún. Templom halom az egyetlen emlék – minden valószínűség szerint kunok lakhatták, akiket IV. Béla telepített az országba a tatárjárás után. A község a falu Szent László tiszteletére emelt templomáról kaphatta nevét.

A település az 1526-os török visszavonulás alkalmával elpusztult. A feltételezések szerint nem mindenki esett áldozatul. Voltak túlélők is, akiknek sikerült elmenekülni más, még föl nem dúlt területre. 1541 után az elnéptelenedett Duna-Tisza közén, a régi települések területét legeltetésre használták a nagyobb városok tőzsérei. A török kiűzése (1699) után a jászkun területeket I. Lipót császár eladta a Német Lovagrendnek (1702). A pusztákat a bérlőknek ezután a Lovagrendtől kellett bérelni. A jászkunok minden fáradozása ellenére a pénzbeli megváltás az idegen uralom alól igen vontatottan haladt. 1745-ben Mária Terézia uralkodásának kezdetén került sor a megváltásra. Szentlászló pusztát 4 jász település váltotta meg: Jákóhalma, Jászdózsa, Mihálytelek, Felsőszentgyörgy.

Az 1850-es években megindult a kiskunsági puszták tagosítása. Szentlászló birtokosai megpróbálták a távoli pusztát elcserélni Pusztafogacsért (ma Tarnaméra része), amely Jásztelek (régebben Mihálytelek) és Jászdózsa közelében feküdt. Ez azonban nem sikerült a jász birtokosoknak. A tagosítás után megkezdődik a kiköltözött községgé alakítási mozgalma. 1873-ban alakult meg a község. (Ez a tény szerepel az 1874-es kalendáriumban is.) A falu az eddigi Pusztaszentlászló nevet Jászszenklászlóra változtatta azzal az indokkal, hogy a terület első birtokosai jászok voltak.

Petőfiszállás⁴⁰



A valaha volt Ferencszállása vagy Ferencszállás a 13. században Magyarországra beköltözött kunok települése volt. A keresztény templommal is rendelkező falu a török hódoltság alatt elpusztult, lakói a biztonságot jelentő Kecskemétre költöztek be. Az elhagyott település területét hosszú ideig Kecskemét használta legelőként, majd a Jászkun kerület önmegváltása után Kiskunfélegyháza pusztája volt.

Petőfiszállás 1952-ben vált önállóvá Kiskunfélegyháza városának Ferencszállása és Szentkút nevű határrészeiből. Az új község a nevét annak köszönhetette, hogy Petőfi Sándor apja volt egy időben az itteni kocsmá bérlője.

³⁸ <https://hu.wikipedia.org/wiki/Szank>

³⁹ <https://hu.wikipedia.org/wiki/J%C3%A1szszenkl%C3%A1szl%C3%B3>

⁴⁰ <https://hu.wikipedia.org/wiki/Pet%C5%91fisz%C3%A1ll%C3%A1s>

Pálmonostora⁴¹



Pálmonostora története az Árpád-korig vezethető vissza. Egy 14. század közepén kelt oklevélből tudjuk, hogy jelenlegi területén monostor állt, mely a tatárjáráskor elpusztult. IV. Béla király már pusztaként adományozta el néhány családnak. A birtok a 16. század végéig számtalanszor gazdát cserélt. A 19. század végén váltották meg földterületeit a helybéli részesművelők. A település újkori fellendülésében jelentős szerepet játszottak az 1830-as évektől betelepülő dohánykertész családok.

A lakosság évtizedeken keresztül foglalkozott dohánytermesztéssel. Ezt a típusú mezőgazdasági munkát őrzi község címere is. A települést Pusztaként, majd Puszt-Péteriként, Péteri-Pusztaként később Alsó- és Felsőpéteriként jegyezték. 1900-tól Alsó- és Felsőpéteri egyesülése után Pálmonostora nevet vette fel.

Móricgát⁴²



A település területén az első hiteles régészeti forrás a bronzkorból való, a ásatás során megtalált eszközök 3500-3800 éves eredetűek. Ezeket a tárgyakat a keleti sztyeppékről bevándorló lótenyésztő pásztornép hagyatékának tekintik. 1972-ben talált szarmata temetőben talált eszközök, arra utalnak, hogy az őslakosság fő foglalkozása a kendertermesztés és annak feldolgozása volt.

Móricgát (korábbi nevén Mórítz Gatty) már a XV. században önálló település volt. Kezdetben a Győljaiak, majd Kamarás Pál birtoka volt. A gyászos emlékü mohácsi csata után a többi alföldi településhez hasonlóan ez a falu is elpusztult. Több mint száz esztendővel később, 1642-ben az elnéptelenedett pusztát Szeged használta.

Móricgát közigazgatásilag sokáig Kiskunlacházához tartozott, Móricgát Szankkal való egyesítése 1893.-ban történt. A sokáig néptelen puszták legkorábbi lakói Szankon a Szőlősonon, Móricgáton pedig a Sziget dűlőben, a későbbi tanyasor helyén alakították ki a mai település magvát. A puszták legjavát fokozatosan vonták művelés alá.

Tömörkény⁴³



Tömörkény nevét 1326-ban említették először az oklevelek, Temerkenként. A középkorban a Tisza mellett fekvő település fontos tiszai átkelő és vámhely volt. A török időkből fennmaradt adatok szerint is itt nagy jövedelmű tiszai átkelőhely volt. Tömörkény a török csatározások közepette a 17. században részben elpusztult; 1686-ra szinte elnéptelenedett és csak, mint pusztát említették a korabeli feljegyzésekben.

A 19. században új helyen, a Csongrádtól délnyugatra fekvő Fehértó községtől délre, a mai Gátér területén kezdtek sűrűsödni újra a tanyák, és itt a 19. század második felére a Mindszent községhez tartozó területen már körülbelül 2000 lakost számláló tanyavilág alakult itt ki. A tanyákból lassanként falu alakult ki, melynek időközben kialakult községközpontja is. 1893-ban elszakadt Mindszent településtől és Tömörkény néven megalakult az új falu.

⁴¹ <https://hu.wikipedia.org/wiki/P%C3%A1lmonostora>

⁴² <https://moricgat.hu/kozseg/tortenet/>

⁴³ <https://hu.wikipedia.org/wiki/T%C3%B6m%C3%B6rk%C3%A9ny>

Csanytelek⁴⁴



Csanytelek Árpád-kori település. 1075-ben említették először Chonu néven. I. Géza király a halászfalut a Tisza két partján levő földjével és halastavával együtt a garamszentbenedeki apátságnak adta. A falu a 15. századig egyházi birtok volt. Temploma 1842-ben épült fel (Nepomuki Szent János-templom). Az 1848-as forradalom szele Csanyt is elérte. A szabadságharcot követően a község népessége jelentős növekedésnek indult.

Ez részben annak is köszönhető, hogy a környező kisebb településeket idecsatolták (Síróhegy, Vidratorok, Fehértó) melyek közül Síróhegy már a község részévé vált, valamint 1937-re az addig Sövényházához tartozó Dilitor, Dögállás, Oláhállás, Sík és Síróhegy nevű külterületi lakott helyek is.

Baks⁴⁵



A dűlő helyén egykor falu volt, amely a tatárjáráskor elpusztult. A földrajzi névről nincs ennél régebbi adat. A Paks név a XV. Század első feléből Pakos, Pakus alakban ismeretes. A község területe tehát régóta lakott. Már az őskorban is emberi település helyéül szolgált, mivel pár éve szántás közben kerültek elő olyan 3400 éves arany ékszerek, melyek ezt bizonyítják. Anonymus krónikája szerint Árpád fejedelem és vezérei a szomszédos Ópusztaszer területén „ejtették meg szerét az ország dolgának”.

Századokon át palánkkal és sövénnel védett vár állt a mai Baksai part helyén. A terület hosszú ideig királyi birtok volt. 1621-től Bethlen Gábor adományozta Kornis Zsigmondnak a törökök által elpusztított területet. Házak újra az 1800-as években épültek újra e területen. Ezek a szomszédos Mindszent és Tömörkény községek külső birtokai voltak. Ebben az időben telepítették be a terület nagy részét szőlővel és gyümölcsösökkel. Innen kapta a későbbi falu is a nevét „Baksiszőlő” néven. A község Baks néven 1947-ben alakult meg.

Csengele⁴⁶



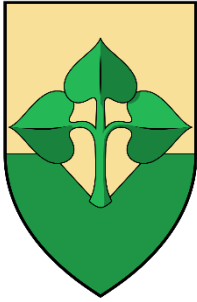
A bronzkorban is már lakott volt, a Métélyes dűlőben 1932-ben kerültek felszínre ebből a korból származó agyagedények. A 600-as évek elejétől avarok temetkeztek a Feketealmi dombnál. A 7. század közepén avar vezért temettek el a Jójárt tanya mellett. Az Árpád-korban két temploma volt a településnek, Alsó- és Felsőcsengelén 1-1. A Bogárháti templomot a tatárok pusztították el, amit a kunok újjáépítettek. Valószínűleg a 16. század közepén a törökök gyújtották fel. A középkorban Szeged városa a kunokkal közösen legeltetésre használta a csengelei pusztát. 1950-ben önálló községgé nyilvánították Csengelét.

⁴⁴ <https://hu.wikipedia.org/wiki/Csanytelek>
http://www.csanytelek.hu/hu/bemutakozunk/telepulessunk_tortenete/

⁴⁵ <https://hu.wikipedia.org/wiki/Baks>

⁴⁶ <https://hu.wikipedia.org/wiki/Csengele>

Kistelek ⁴⁷



Először 1420-ban említik oklevélben, helyén már a középkorban templomos, kun település létezett. A település a törökdúlás után hosszabb időre Szeged pusztája lett. Kistelek újkori benépesítése egészen speciális indokból történt. A szeged-pesti országút a kistelki pusztán menve keresztül, gyakran megtörtént, hogy itt a postát kirabolták. A kormány úgy próbált segíteni a bajon, hogy Szeged városára 1774-ben ráparancsolt, szakítson ki határából 11 ezer hold földet és azt népesítse be. Némi vonakodás után Szeged, a vármegye közreműködése mellett Kistelekre 100 családot hozatott. A homokot szőlőtermesztéssel hasznosították a filoxéra járványig.

Kistelek 1970. január 1-jétől nagyközség, 1984-ben városi jogú nagyközség, 1989. március 1-jétől város.

Balástya ⁴⁸



A település őse 1725-től tartozott Szegedhez, a hozzá tartozó tanyavilágot kapitányságokra osztották. 1891-ben Szeged-Felsőközpont néven települést alapítottak. Közel 100 évre volt szükség az önálló községi státusz eléréséhez. Balástya 1950-ben lett önálló község, amelyet Balástya, Gajgonya, Őszeszék Kapitányságokból és Fehértó Kapitányság nagy részéből alakítottak ki.

A kialakulás és az átalakulás során a tanyák gazdaságilag, tulajdonilag és társadalmilag fokozatosan leváltak a városról. A térséget szórványtanyák jellemezték, amelyből a tanyás-falu fejlődött ki.

Szatymaz ⁴⁹



Szatymaz és környéke a kora bronzkortól (Kr. e. 2500–1700) kezdve lakott vidék volt, amiről a bronzkori, az avar kori, a honfoglalás idejéből származó, az Árpád-kori és újkori települések nyomairól árulkodó régészeti leletek tanúskodnak. A falu Szeged több tanyai kapitányságából, a várostól 16 km-re északnyugatra 1950-ben létesített tanyaközség. Neve török, más vélemény szerint kun családnévből származik. 1676-ban említik először írásos emlékekben: egy II. József korabeli térképen a Szeged-Kistelek közti postaállomás (lőváltó hely, ma a Postakocsi csárda működik benne) nevéként szerepel.

A 18. század első felében szegedi lakosok foglaltak itt állattenyésztés céljából földeket és építettek szállásokat, amelyek később állandóan lakott tanyákká fejlődtek. Később a homokon szőlőt telepítettek. Elsőként az Ádokhegy, Neszűrjhegy és a Szűcsök hegye nevű szőlőhegyek jöttek létre.

A Budapest–Szeged vasútvonal kiépítése után az 1880-as évektől a szatymazi szőlők a szegedi középosztálybeli családok kedvelt nyaralóhelyeivé váltak, néhányan azóta már nem álló villát is építettek ide. A mai település magja is ezt követően alakult ki.

A tornyos Gál-villa dr. Preszly Loránd csendőrezredes az Ereklýs Országzászló Nagybizottság, bizottsági tagja tulajdona lett. Európa-hírű őszibarack-kultúráját néhány oltványokat honosító, nemesítő kisparaszt és tanyai tanító tevékenysége alapozta meg a 20. század elején. A Fehér-tó környéki szikes legelőkön kiterjedt juhtenyésztés folyt. Ma a mezőgazdaságban dolgozók megélhetését elsősorban a szőlő- és gyümölcstermesztés, őszibarack-, továbbá a főlías zöldség- és virágtermelés biztosítja.

⁴⁷ <https://hu.wikipedia.org/wiki/Kistelek>

⁴⁸ <https://hu.wikipedia.org/wiki/Bal%C3%A1stya>

⁴⁹ <https://hu.wikipedia.org/wiki/Szatymaz>

Pusztamérges⁵⁰

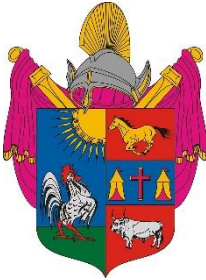


A monda szerint IV. (Kun) László király (1272-1290) itt is megszállt kun asszonyaival, ezért az eredeti név Asszonyszállása. Mátyás király (1452-1490) 1462. augusztus 17-én Csanádon kelt szabadalom levele megemlékezik Asszonyszállásáról, amikor legeltetési jogot biztosít a településnek. A török pusztítás következtében lakatlanná vált. 1572-ben rácokat telepítettek ide.

1641-42-ben a pusztát Szeged városhoz tartozott. Az 1721 szeptemberében lezajlott boszorkányperekben Szeged városában tartott tárgyaláson felvett tanúvallomások jegyzőkönyve is írt mérgesi asszonyról. 1800-as években a terület a Mérges család tulajdona, ettől kezdve öröklődött a falunévben.

1903-ban Ormódy Béla megkezdte a szőlőtelepítést az ún. „nagytelepen”, 300 magyar hold területen öt holdas parcellákban. A lakosságnak a szőlő telepítése megélhetést biztosított. Kiskunmajsza nem törődött a pusztát fejlődésével, a homokutak miatt a városok megközelíthetetlenek voltak, iskolát nem biztosított. Téli tanfolyamokon, saját elhatározásukból kommción fogadott, ún. parlagi tanítókkal írni, olvasni tudó parasztemberekkel tanítottak. 1908. június 11. BM döntés alapján önálló kisközséggé alakult.

Üllés⁵¹



Üllés és környéke már a népvándorlás idején is lakott hely volt, amit az itt feltárt leletek is bizonyítanak. A mai Üllés helyén a középkorban kun puszták voltak, melyek csak 1745 után kezdtek benépesedni, mikor a Dorozsmához tartozó puszták tanyaföldeket osztottak. Nagy része azonban még a 19. század végén is göböl- és marhajárás volt, melyből az 1900-as években alakult ki a tanyaközpont Göböljárasközpont, majd Árpádközpont néven. 1949-ben az addig Kiskundorozsma határához tartozó településrész önálló községgé alakult Üllés néven.

Forráskút⁵²



Átokháza dűlőben – melynek nevét a nyelvtudomány az Altuk kun családnévből származtatja – már a 18. században szállásokon gazdálkodtak, majd a 19. század elejére sűrűn lakott tanyasor bontakozott ki. Dorozsmai gazdáknak voltak errefelé földjeik, akik lassan kitelepültek ide, – hasonlóan alakult ki Bordány (rég neve Kistemplomtanya), Üllés (régén Árpádközpont) és Zsombó is.

A 19. Században még szigorúan büntették, akik a meghatározott időnél tovább a tanyai szálláson maradtak – ugyanis így próbálták meg kibújni az adófizetés alól – ezek a személyek 25 pálcaütést is kaphattak. Később enyhült a szigor, ez lehetővé tette a tanyaközpontok kialakulását, fejlődését. Forráskút tanyaközpont lakói 1906-ban egy kis templomot is emeltek közadakozásból. A határ másik része külső csordajárás volt (erre utal a Gyapjas dűlő neve is = itt gyapjas állatot, juhok tartottak valamikor), amit a 18. század végén parcelláztak fel és kezdtek megművelni. 1950-ben Átokháza egy részéből, valamint Kiskundorozsma határából szerveződött önálló községgé. Népességének jelentős része élelmiszertermeléssel foglalkozik. A mezőgazdasági termelés rendkívül sokrétű a településen, zöldség, gyümölcs és szőlőtermesztés is jellemző. A szőlőtermelő gazdák 1995-ben Hegyközségbe szerveződtek.

⁵⁰ <https://hu.wikipedia.org/wiki/Pusztam%C3%A9rges>

⁵¹ <https://hu.wikipedia.org/wiki/%C3%9C%C3%A9>

⁵² <https://hu.wikipedia.org/wiki/Forr%C3%A1sk%C3%BAt>
<https://forraskut.hu/index.php/telepulesunk/>

Ruzsa⁵³



A terület neve korábban Csorva, illetve Rúzsajárás volt, ami a Rúzsa (Rózsa) családnév és a legelő jelentésű járás szó összetételéből származott (Rúzsa Jakab járása). A mai Rúzsa területén fogták el a híres betyárt, Rózsa Sándort.

A község helyén a 18. század közepétől állattartó szállások, majd tanyák épültek, de határának nagyobb része 1900 után, a Laposjárás, Kisjárás, Kereset pusztá bérbeadásakor népesült be.

Közigazgatásilag Szegedhez tartozott. Fejlődésében nagy szerepet játszott az 1927-ben megindult Szegedi Kisvasút. 1950-ben vált önálló községgé Csorva néven, majd 1957-ben kapta a Ruzsa nevet. Az 1960-as évekig lakosságának még csaknem egésze tanyán élt. Vasútja 1975-ben szűnt meg.

Zákányszék⁵⁴



Zákány északi részén a késői bronzkorból való leleteket találtak a régészek, amely azt bizonyítja, hogy itt avarok éltek. I.e. 1000 körül már település volt ezen a részen. Az első írásos emlék II. Béla királynak a dömösi prépostság alapítására vonatkozó levele, melyben Villa Sakani néven kerül említésre a település. A település legősibb feljegyzett nevét a Zákány családtól kapta.

A tatárjárás előtt a kunok foglalták el ezt a területet. A majdhogynem parlagon heverő hatalmas pusztákat Mátyás király engedélye alapján a szegedi polgárok is használhatták a kunokkal együtt. III. Károly király 1731. május 11-én kelt oklevelében Szeged városának adományozza ezt a területet. Alsóvárosi családok települtek ki a közel eső homokföldekre, a mocsaras, vizes területekről kiemelkedő halmokra, azaz „hőgyekre”.

A szegedi polgárok szőlőt telepítettek itt. A nagyobb tagba telepített szőlők megkívták a gondozást, így csőszházakat, állandó jellegű hajlékot építettek. Az 1800-as évek első harmadában kezdték kibontakoztatni a hatalmas pusztákon a tanyavilágot. A terület két részre oszlott: Felső- és Alsótanyára. Nagy kiterjedésű tanyavilág jött létre. 1949-ben önálló községgé válik, a legrégebbi írásos alapokra /Villa Sakani/ támaszkodva a Zákányszék nevet veszi fel. A név a Zákány családra, és a területen ekkor jelentős méretű szikes /”székes”/ területekre utal.

Bordány⁵⁵



Bordány területe már a legrégebbi korokban lakott volt. A rómaiak idején szarmaták lakták, akik Szegedtől – Dunáig tartó településeikről élénk kereskedelmet folytattak Pannónia lakóival. A Római Birodalom felbomlása után gepidák telepedtek le, majd az avarok után érkeztek honfoglaló eleink. A honfoglalást követően az itt található magyarok lakta Duna-Tisza közti ősi települést („szállást”) az ősrégi halásztanya helyén a tatárjárás pusztítását követően, az 1240-es években kunokkal telepítették be.

A település ősi neve Bordán, melynek eredete ismeretlen, talán a délszláv – prudan (hasznos, üdvösséges) szóból keletkezett vezetéknevből lett. Levéltári források szerint a Bordán nevet először 1543-ban említik egy urbáriumban, amely az érsekség török által megszállt helységeit tartalmazza. A törökdúlás után a területet 1702-ben a Német Lovagrend vásárolta meg I. Lipót császártól, majd Orczy István a jászkun területek főkapitányi adminisztrátora a területet benépesítette: 1718-ban kun községből lakosokat küldött a

⁵³ <https://hu.wikipedia.org/wiki/Ruzsa>

⁵⁴ <https://hu.wikipedia.org/wiki/Z%C3%A1k%C3%A1nysz%C3%A1gk>
<https://zakanysezek.hu/bal-menu/kozsegunk/telepules-tortenete/>

⁵⁵ <https://hu.wikipedia.org/wiki/Bord%C3%A1ny>

dorozsmai határba. Az 1800-as évektől évről-évre több és több községi lakos húzódott ki a megélhetést biztosító tanyára. 1950-ben Kistemplomtanya önálló közigazgatású községgé vált, és legnagyobb dűlőjéről Bordánynak nevezték el.

Zsombó⁵⁶



Zsombó környéke már a bronzkorban is lakott volt. Területéről késő bronzkori és honfoglalás kori leletek kerültek napvilágra. A település környéke egykor a Dorozsma nemzetség birtokai közé tartozott. A török hódoltság után a környék királyi birtok lett, melyet a Német Lovagrend kapott meg. 1719-ben az egykor Kiskundorozsma határához tartozó területre a Jászságból telepítettek családokat, akik a környék fekete földjein gabonát termeltek, míg a nyugatra, a mai Zsombó helyén fekvő területeken rideg állattartást folytattak.

A település nevét 1742-ben említették először a Forrosomboi csárda nevében. E csárdában a hagyomány szerint Rózsa Sándor is mulatott egykor. 1950-ben szervezték községgé az egykor Kiskundorozsma határához tartozó területet Zsombó néven.

Ásotthalom⁵⁷



Balla Antal 1778. évi szegedi határtérképén és a vele egykorú városi iratokban bukkant föl először az Ásotthalom, mint helynév, amely az „Ásott Halom” elnevezésű homokdomb körüli szállásokat jelölte. A 19. század elején erdősítéssel próbálták a futóhomokot megkötni. A 19. század közepén Ásotthalom Várostantya (Szeged város tanyája) néven kezdett tanyaközponttá fejlődni.

1927-től a Szegedi Kisvasút összekötötte Szegeddel. A kisvasút naponta kétszer a mai Halastelekig vitte az utasokat, de 1975-ben működését megszüntették. Ásotthalom 1950-ben az átokházi kapitányság és a királyhalomi kapitányság területének egy részén vált önálló községgé.

Mórahalom⁵⁸



MÓRAHALOM

A települést először 1729-ben nevezték – nem hivatalosan – „Mórahalmának”, majd 1892-ben Szeged – Alsóközpont néven lett a sűrűn lakott tanyavilág központja. Ekkor emelték az első középületeket. Révai nagy lexikona a 20. század elején még Szegedhez tartozó népes pusztaként ír róla. Területe Királyhalom, Mórahalom, Nagyszéksós nevű korábbi kapitányságok egy részéből alakult meg.

1950-ben Mórahalom néven önálló község, majd 1970-től nagyközség lett. 1989. március 1-jén városi rangot kapott.

Domaszék⁵⁹



Domaszék területe már régóta lakott, találtak a régészek bronzkori és vaskori emlékeket is. Az avarok és majd a hunok szállásfoglalását a szarmaták letelepedése, majd a gepidák érkezése előzte meg. A tatárok ezt a vidéket is feldúlták, az itt élőket megölték, az állatokat elhajtották. A környék jó időre elnéptelenedett. A kunok lázadása, az Árpád-ház kihalását követő belviszályos idők sem tették lehetővé a térség újratelepítését, benépesedését.

⁵⁶ <https://hu.wikipedia.org/wiki/Zsomb%C3%B3>

⁵⁷ <https://hu.wikipedia.org/wiki/%C3%81sotthalom>

⁵⁸ <https://hu.wikipedia.org/wiki/M%C3%B3rahalom>

⁵⁹ <https://hu.wikipedia.org/wiki/Domasz%C3%A9k>
<https://www.domaszek.hu/telepulestortenet.html>

A XIV-XVI. századból kerültek elő - természetesen Kunhalom környékéről - késő középkori leletek, amelyek az újranépesedésre utalnak. A XVI-XVIII. századból előkerült leletek már a terület tanyásodására utalnak. A szegedi lakosság - elsősorban a mai Domaszék - területén úgynevezett szállásokat alakítottak ki, itt mezőgazdasági tevékenységet folytattak. A földek szántóföldi növénytermesztésre nem, annál inkább legeltetési állattenyésztésre voltak alkalmasak. Hamarosan a környék a magyar szarvasmarha-tenyésztés központja lett. Domaszék községet 1952-ben alapították, de már régóta lakott a szeged környéki tanyavilág.

Röszke⁶⁰



1439-ben említ először egy oklevél Szeged tartozékaként egy „Rezke”-t. A röszkei terület lakóiról a középkori-kora újkori források azonban jószerével semmit sem mondanak. A 18. század első felében egyes források már „falunak” jellemezték a terület szerb lakóit. A török hódoltság után újra betelepülő szegedi határban Röszke azzal különbözött a környező tanyavilágtól, az Alsótanyán keletkezett mai, szomszédos községektől, hogy már 1730 környékén út menti házsor, településszerű falucska bontakozott ki.

A 19. század első felében dohánykertészek telepe volt. Ez a „kertészközség” noha nem lett önálló, bizonyos fajta önkormányzatot fejleszthetett ki. Így már az 1848-49-es szabadságharc idején előjárósága, bírāja, esküdtje volt.

Röszke gazdálkodását kezdetben a dohánytermesztés, utóbb, a dohány állami monopóliumának bevezetése (1851) után a paprikatermesztés jellemezte, amely fontos még ma is. 1950-ig nem volt önálló község, hanem Szeged része. A 20. század elejére falu fejlődött, mely 1950-re vált önálló községgé.

Öttömös⁶¹



A XIII. század közepén a kóborló kunok a részükre kijelölt pusztai területeken letelepedtek. Az egyes nemzetségek földjét szállásnak (desceucus) nevezték. Ezekből a szállás földekből alakult ki a XV. században a kunszéknek nevezett összefüggő terület, amelyhez Öttömös is tartozott.

1436-ban Hytemes néven szerepelt, gyér, földművelő kun lakossággal. A kunok, mint jobbágy lakosok 1560-ig laktak a pusztán. Ezután a török csapatok pusztításai elől menekülve Jászberény környékén, és más védett vidékeken kerestek oltalmat. A XVII., majd a XVIII. században a puszta Szeged városához tartozott. Népesége szegedi lakosokból került ki. A XIX. század végén előbb Sándorfalvához, majd Horgoshoz csatolták a települést. Horgos a mai Szerbia vajdasági területéhez tartozik, légvonalban 20 km-re, közúton 32 km-re Öttömöstől. Ma testvér településként tartják a kapcsolatot. 1989-ben önállósult.

5.6.1.2. Épített és kultúrtörténeti értékek

A tervezett beavatkozások helyszínén, illetve néhány száz m-es környezetükben a következő műemlékek, helyi védelem alatt álló objektumok, illetve régészeti lelőhelyek találhatók. (A régészeti lelőhelyek esetén a várhatóan közvetlenül érintett lelőhelyeket vettük figyelembe.)

Világörökségi és világörökség várományos helyszínek

A „27/2015. (VI. 2.) MvM rendelet a Világörökségi Várományos Helyszínek Jegyzékéről”, illetve a „2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről” szerint a vizsgált településeken nem található sem világörökségi, sem világörökség várományos helyszín.

⁶⁰ <https://hu.wikipedia.org/wiki/R%C3%B6szke>

⁶¹ <https://www.ottomos.hu/index.php/telepulesunkrol>

Műemlékek

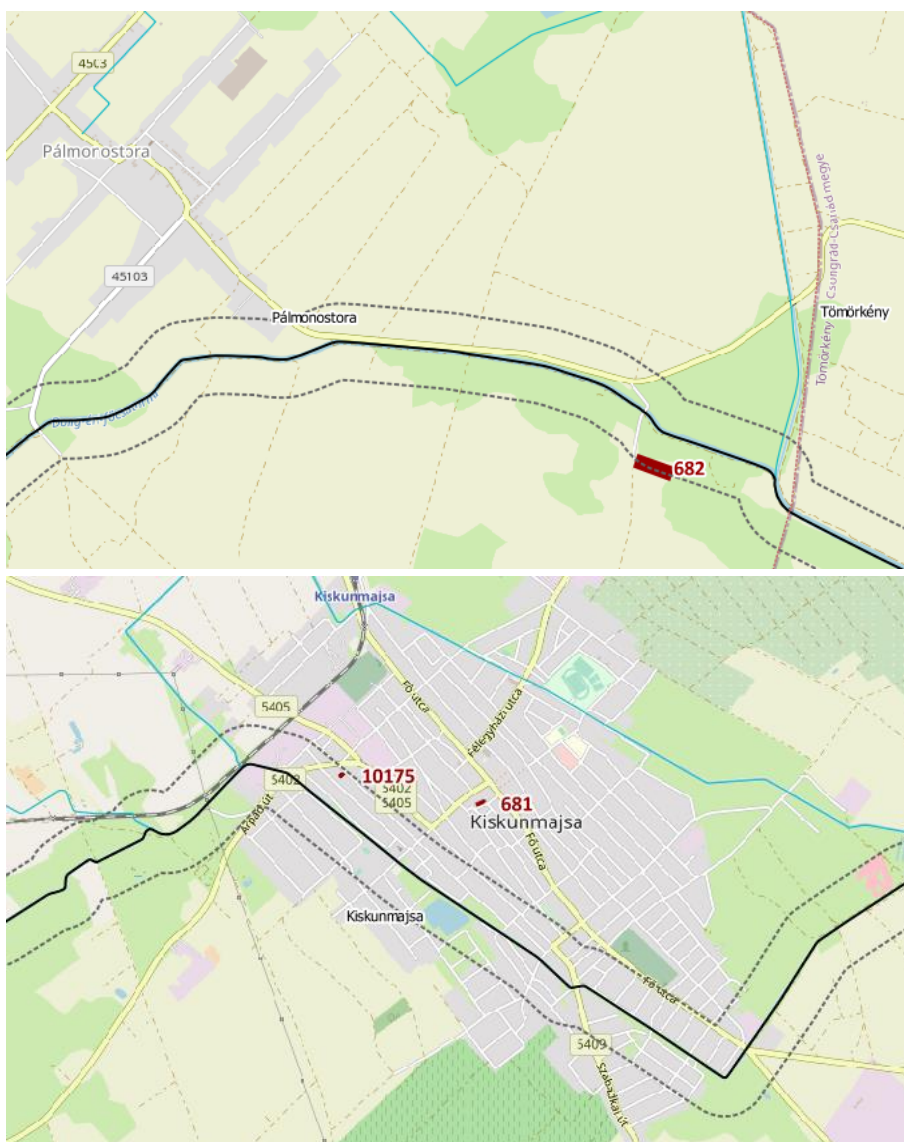
A beavatkozások által érintett településeken a műemlékek többnyire belterületen helyezkednek el, így a tervezett beavatkozások 200 m-es környezetében csak három helyszínen található műemlékek (lásd: **5.6-1. táblázat** és **5.6-1. ábrák**).

5.6-1. táblázat: A tervezett beavatkozások közelében található műemlékek

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

(OVF 2015 adatszolgáltatás és az érintett településrendezési tervek alapján)

5.6-1. ábrák: A tervezett beavatkozásokhoz legközelebb található műemlékek





(A műemlékek **vörös téglalapokkal** jelölve az ábrán, fekete vonalakkal a beavatkozási helyszínek, szürke szaggatott vonalakkal pedig a tervezett beavatkozási helyszínek 200 m-es környezete.)

Helyi védelem alatt álló építmények

A helyi önkormányzatoknak lehetőségük van helyi védelem alá helyezni az arra érdemes épített (és természeti) értékeket. A helyi egyedi védelem alatt álló épített értékeket, építészeti emlékeket tartalmazó rendeletek a következők:

- Kunfehértó Község Képviselő-testületének 3/2019 (I.31.) önkormányzati rendelete a településkép védelméről;
- Kisszállás Község Önkormányzat Képviselő-testületének 22/2017.(XII.27.) számú önkormányzati rendelete a településkép védelméről;
- Kelebia Község Önkormányzat Képviselő-testületének 22/2017.(XII.28.) önkormányzati rendelete Kelebia Község településképének védelméről;
- Balotaszállás Községi Önkormányzat Képviselő-testületének 12/2019. (VIII.15.) önkormányzati rendelete Balotaszállás Község településképének védelméről;
- Kiskunhalas Város Önkormányzat Képviselő-testületének 22/2018.(IX.28.) önkormányzati rendelete a településkép védelméről;
- Zsana Önkormányzata Képviselő-testületének 14/2019. (VIII.30.) önkormányzati rendelete Zsana Község településképének védelméről;
- Pirtó Község Önkormányzata Képviselő-testületének 7/2019. (VII.30.) önkormányzati rendelete a településkép védelméről;
- Tázlár község képviselő testületének 6/2019 (V.29.) önkormányzati rendelete a településkép védelméről;
- Harkakötöny Község Önkormányzat Képviselő-testületének 8/2017.(XII.18.) önkormányzati rendelete Harkakötöny Község településképének védelméről;
- Kiskunmajsa Városi Önkormányzat Képviselő-testületének 9/2019. (IV.1.) önkormányzati rendelete Kiskunmajsa város településképének védelméről;
- Csólyospálos Község Önkormányzata Képviselő-testületének 16/2017 (XII.29.) önkormányzati rendelete Csólyospálos Község településképének védelméről;

- Kömpöc Község Önkormányzata Képviselő-testületének 13/2017 (XII.29.) önkormányzati rendelete Kömpöc Község településképeinek védelméről;
- Bócsa község képviselő testületének 1/2018 (II.2.) önkormányzati rendelete a településkép védelméről;
- Bugacpusztaháza Községi Önkormányzat Képviselő-testületének 2/2019 (IX.5.) rendelete Bugacpusztaháza Község településképeinek védelméről;
- Bugac Nagyközségi Önkormányzat Képviselő-testületének 13/2019 (IX.5.) önkormányzati rendelete Bugac Nagyközség településképeinek védelméről;
- Szank Községi Önkormányzat Képviselő-testületének 8/2017.(XII.15.) önkormányzati rendelete Szank község településképeinek védelméről;
- Jászszenklászló Község Önkormányzata Képviselő-testületének 22/2017 (XII.29.) önkormányzati rendelete Jászszenklászló Község településképeinek védelméről;
- Petőfiszállás Község Önkormányzat Képviselő-testületének 12/2017. (XII.22.) önkormányzati rendelete Petőfiszállás Község Településképeinek védelméről;
- Pálmonostora Község Önkormányzata Képviselő-testületének 14/2017. (XII. 19.) önkormányzati rendelete Pálmonostora Község Településképeinek védelméről;
- Móricgát Község Önkormányzata Képviselő-testületének 14/2017 (XII.29.) önkormányzati rendelete Móricgát Község településképeinek védelméről;
- Tömörkény Községi Önkormányzat Képviselő-testületének 7/2018.(XII.3.) önkormányzati rendelete Tömörkény Község településképeinek védelméről;
- Csanytelek Község Önkormányzat Képviselő-testületének 8/2018. (V.30.) önkormányzati rendelete Csanytelek község településképeinek védelméről;
- Baks Községi Önkormányzata Képviselő-testületének 16/2017. (XII. 14.) önkormányzati rendelete Baks Község településképi védelméről;
- Csengele Község Önkormányzata Képviselő-testületének 15/2017.(XI.17.) önkormányzati rendelete Csengele Község településképeinek védelméről;
- Kistelek Városi Önkormányzat Képviselő-testületének 13/2017. (XII.27.) önkormányzati rendelete a településkép védelméről;
- Balástya Község Önkormányzata Képviselő-testületének 18/2018. (XII. 27.) önkormányzati rendelete a településkép védelméről;
- Szatymaz Község Önkormányzat Képviselő-testületének 24/2017 (XII.19.) sz. rendelete Szatymaz településképeinek védelméről;
- Pusztamérges Községi Önkormányzat Képviselő-testületének 3/2018 (II.16.) Önkormányzati rendelete Pusztamérges Község településképeinek védelméről;
- Üllés Nagyközségi Önkormányzata Képviselő-testületének 7/2022. (III. 23.) önkormányzati rendelete a településkép védelméről;
- Forráskút Község Önkormányzata Képviselő-testületének 7/2019. (VIII. 1.) önkormányzati rendelete a településkép védelméről;
- Ruzsa Község Önkormányzata Képviselő-testületének 4/2018 (III.29.) önkormányzati rendelete Ruzsa Község településképeinek védelméről;
- Zákányszék Község Önkormányzata Képviselő-testületének 16/2018 (XII.28.) önkormányzati rendelete a településkép védelméről;
- Bordány Nagyközség Önkormányzata Képviselő- testületének 1/2019 (I.22.) önkormányzati rendelete a településkép védelméről;

- Zsombó Nagyközség Önkormányzata Képviselő-testületének 8/2019 (VII.2.) önkormányzati rendelete Zsombó településképeinek védelméről;
- Ásotthalom Nagyközségi Önkormányzat Képviselő-testületének 5/2019 (V.14.) önkormányzati rendelete a településképe védelméről;
- Mórahalom város Képviselő-testületének 38/2017/(XII.28.) önkormányzati rendelete a településképe védelméről és minőségi alakításáról;
- Domaszék község képviselő testületének 20/2017 (XII.20.) önkormányzati rendelete Domaszék Nagyközség településképeinek védelméről;
- Rösztke Község Önkormányzata Képviselő-testületének 9/2018.(VII.30.) önkormányzati rendelete a településképe védelméről;
- Öttömös Községi Önkormányzat Képviselő-testülete 5/2018. (II.09.) önkormányzati rendelete Öttömös Község településképeinek védelméről.

A fenti rendeletekben szereplő helyi védelem alatt álló építmények közül a következők található a tervezett beavatkozások kb. 200 m-es környezetén belül (lásd: **5.6-2. táblázat**). A tervezett beavatkozásokhoz legközelebbi helyi védelem alatt álló építmény a kiskunhalasi Latabár ház, mely a Dongéri-főcsatornától (a telekhatárokat figyelembe véve) kb. 65 m-re helyezkedik el.

5.6-2. táblázat: A tervezett beavatkozások közelében található helyi védelem alatt álló építmények

Település	Megnevezés	hatsz	cím	Tervezett beavatkozás a közelében	Védett érték távolsága a beavatkozástól
Kiskunhalas	Tanya kocsimúzeummal-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 nycs. építése	240 m
Bugac	állomásépület	0279/16	külterület	Bócsa-Bugaci - Kelő-éri és Szentkút-éri nycs. építése	80 m
Szank	Volt csendőrlaktanya	58	Halasi út 25.	Dongéri-főcsatorna rekonstrukciója	165 m
Jászszenzlászló	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 vízviszatartó tározó (ökotározó)	120 m

Régészeti lelőhelyek

A tervezett beavatkozásokhoz közeli régészeti lelőhelyek meghatározása Előzetes Régészeti Dokumentáció készítése keretében történt meg (a részletes dokumentációt a **9. melléklet** tartalmazza). A tervezett beavatkozások 200-250 m-es környezetében összesen 767 db régészeti lelőhely került azonosításra (lásd: **5.6-2. ábra**). Megjegyezzük, hogy a régészek által vizsgált műszaki tartalomhoz képest jelen KHT műszaki tartalma némiképpen módosult, ezért egyes helyszíneken a korábban érintettnek vélt lelőhelyek érintettsége már nem áll fenn (pl. Gátsori-csatorna, Bogárzói-csatorna, Dorozsma-Majsai-főcsatorna

rekonstrukciója kikerült a tervekből), Ugyanakkor van néhány lelőhely, mely 50 m-es pufferzónában volt és mostanra érintetté vált / nem vizsgálta az ERD és várhatóan érintett lesz. (Utóbbi elsősorban a Bócsa-Bugaci - Kelő-éri és Szentkút-éri nycs. és a Körös-ér – Négyesi és Gátsori csatorna nycs. esetén áll fenn, ezek ugyanis az ERD készítésekor még nem szerepeltek a tervezett műszaki elemek között.)

A felülvizsgálat QGIS térinformatikai program segítségével történt, a várhatóan – jelen műszaki tervek ismeretében – közvetlenül érintett lelőhelyeket (122 db) a következő táblázat mutatja be. (Közvetlen érintettségnek tekintettük azt is, amikor a régészeti lelőhely ismert határa közvetlenül határos a tervezett beavatkozással.) Az ERD-ben nem szereplő régészeti lelőhelyek meghatározására az érintett települések településrendezési tervei, illetve a <https://archeodatabase.hnm.hu/> adatbázis szolgálnak elsődleges adatforrásként (ezt az „Információ forrása” oszlopban külön jeleztük).

5.6-3. táblázat: A tervezett beavatkozások által várhatóan közvetlenül érintett régészeti lelőhelyek

Név	Nyilvánt. szám	Információ forrása	Lelőhely jellege	Lelőhely kora	Tervezett beavatkozás
Röszke – Nagyszéksós, Siskó-hegy, Röszke 14. lelőhely	45331	terepbejárás	szórványlelet	török kor	Rivói ökotározó
Domaszék – Ördög-tanya, Domaszék 66. lelőhely	93115	terepbejárás	telep	őskor, bronzkor	Ábrahámszéki alsó ökotározó
Domaszék – Szekeres-tanya, Domaszék 60. lelőhely	72985	terepbejárás, régészeti felügyelet, próbaásatás, ásatás	telep	bronzkor, szarmata, avar kor, Árpád-kor, késő középkor, kora újkor	Ábrahámszéki alsó ökotározó
Domaszék – Masa-tanya, Domaszék 61. lelőhely	72987	terepbejárás, régészeti felügyelet, próbaásatás, ásatás	telep	bronzkor, szarmata, Árpád-kor, késő középkor	Ábrahámszéki alsó ökotározó
Domaszék – Jancsár	Új lelőhely	-	telep	őskor, késő középkor	Ábrahámszéki alsó ökotározó
Zákányszék – Domaszéki-főcsatorna V., Zákányszék 36. lelőhely	46207	terepbejárás, régészeti felügyelet	telep	késő középkor	Lódri felső tó puffertározó létesítése
Zákányszék – Domaszéki-főcsatorna XXV., Zákányszék 140. lelőhely	96499	terepbejárás, próbaásatás	telep	ismeretlen kor	tervezett nyomóvezeték
Szatymaz – Fehértó-Majjai-főcsatorna, Szatymaz 122. lelőhely	97701	terepbejárás	telep	szarmata	Fehértó-Majjai fcs. rekonstrukciója
Balástya – Müller-szék	Új lelőhely	-	telep	szarmata	Müllerszéki ökotározó
Balástya – Őszeszéki-tó II., Balástya 49. lelőhely	20885	terepbejárás	telep	őskor, késő középkor	Fehértó-Majjai fcs. rekonstrukció
Kömpöc – Tsz.-major D I., Kömpöc 8. lelőhely	91593	terepbejárás	telep	Árpád-kor	Fehértó-Majjai fcs. rekonstrukció
Kiskunmajsa – Bodoglári telek, Köveshalom, Kiskunmajsa 70. lelőhely	88659	terepbejárás	telep	Árpád-kor, középkor	Bodoglári I. puffertározó
Kiskunmajsa – Bodoglár, Ördögárok, Kiskunmajsa 48. lelőhely	36082	terepbejárás, adatgyűjtés	erődítés	szarmata római kor	Dongéri főcsatorna és Bodoglár csat. rekonstrukció
Kiskunmajsa – Bodoglár, Égető-rét, Kiskunmajsa 29. lelőhely	69379	terepbejárás, ásatás	telep, temető	őskor, szarmata szarmata	Bodoglár csat. rekonstrukció
Kiskunmajsa – Fehértó-Majjai-főcsatornától délre, Kiskunmajsa 74. lelőhely	92395	terepbejárás	telep	őskor, szarmata, középkor, késő középkor, kora újkor	Fehértó-Majjai fcs. rekonstrukció

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

Név	Nyilvánt. szám	Információ forrása	Lelőhely jellege	Lelőhely kora	Tervezett beavatkozás
Kiskunmajsa – Bodoglár, Fehértó-Maksai csatornától D-re I., Kiskunmajsa 54. lelőhely	86343	terepbejárás	telep	Árpád-kor	Fehértó-Majmai fcs. rekonstrukció
Kiskunmajsa – Bodoglár, Gál-tanya, Kiskunmajsa 57. lelőhely	86349	terepbejárás	telep	szarmata, Árpád-kor	Bodoglár csat. rekonstrukció
Forráskút – Felső- Átokháza, Újvári Istvánné-tanya, Forráskút 64. lelőhely	37104	terepbejárás	telep	avar kor, Árpád-kor, késő középkor	Dorozsma-Halasi fcs. rekonstrukció, Dorozsma-Halasi középső puffertározók
Zsombó – Dorozsma- Halasi főcsatorna, Zsombó 50. lelőhely	36859	terepbejárás	telep	szarmata, késő középkor	Dorozsma-Halasi fcs. rekonstrukció
Bordány – Zsombói út, Bordány 33. lelőhely	37198	ásatás, terepbejárás	temető	késő avar kor	Dorozsma-Halasi fcs. rekonstrukció
Bordány – Mező-dűlő, Dorozsma-Halasi- főcsatorna, Bordány 39. lelőhely	37204	terepbejárás, régészeti felügyelet	telep	őskor, bronzkor, szarmata	Dorozsma-Halasi fcs. rekonstrukció
Bordány – Béke-dűlő X.	Új lelőhely	-	telep	szarmata	Dorozsma-Halasi fcs. rekonstrukció
Üllés – Petőfi-dűlő III.	38455	terepbejárás (nem szerepel ERD-ben)	településnyom (felszíni)	Árpád-kor, késő középkor	Ruzsa - Üllés összekötő nysc.
Üllés – Rózsa-dűlő V., Üllés 57. lelőhely	38432	terepbejárás	telep	őskor, szarmata, késő középkor	Dorozsma-Halasi fcs. rekonstrukció, Dorozsma-Halasi középső puffert.
Üllés – Árpád-dűlő, Dorozsma-Halasi (II. sz.) -csatorna, Üllés 76. lelőhely	38451	terepbejárás	telep	szarmata, késő középkor	Dorozsma-Halasi II. (Üllési) cs. rekonstrukció
Üllés – Árpád-dűlő, Dorozsma-Halasi (II. sz.) -csatorna II., Üllés 77. lelőhely	38452	terepbejárás, régészeti megfigyelés	telep	őskor, szarmata, Árpád- kor, késő középkor	Dorozsma-Halasi II. (Üllési) cs. rekonstrukció
Üllés – Árpád-dűlő, Üllés rét VI., Üllés 43. lelőhely	38418	terepbejárás	telep	bronzkor, Árpád-kor, késő középkor	Dorozsma-Halasi II. (Üllési) cs. rekonstrukció
Üllés – Rózsa-dűlő, Simon Gy.-tanya, Üllés 100. lelőhely	38507	terepbejárás, ásatás, régészeti felügyelet	telep	halomsíros kultúra, szarmata, Árpád-kor, késő középkor	Dorozsma-Halasi fcs. rekonstrukció
Üllés – Petőfi-dűlő, Dorozsma-Halasi- főcsatorna, Üllés 25. lelőhely	38400	terepbejárás	telep	őskor, késő középkor	Dorozsma-Halasi fcs. rekonstrukció
Üllés – Petőfi-dűlő, Dorozsma-Halasi- főcsatorna II., Üllés 29. lelőhely	38404	terepbejárás	telep	csorvai csoport, szarmata, késő avar kor, késő középkor	Dorozsma-Halasi fcs. rekonstrukció
Üllés – Petőfi-dűlő, Dorozsma-Halasi (II. sz.)- csatorna, Üllés 86. lelőhely	38461	terepbejárás	telep	szarmata	Dorozsma-Halasi II. (Üllési) cs. rekonstrukció
Üllés – Petőfi-dűlő, Barna-tanya, Üllés 85. lelőhely	38460	terepbejárás	telep	szarmata	Dorozsma-Halasi II. (Üllési) cs. rekonstrukció

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

Név	Nyilvánt. szám	Információ forrása	Lelőhely jellege	Lelőhely kora	Tervezett beavatkozás
Üllés – Petőfi-dűlő, Süveg-tanya III., Üllés 93. lelőhely	38500	terepbejárás	telep	Árpád-kor, késő középkor	Dorozsma-Halasi II. (Üllési) cs, rekonstr., Baromjárás puffertározó
Üllés – Petőfi-dűlő IX., Üllés 94. lelőhely	38501	terepbejárás	telep	őskor, vatyai kultúra, szkíta, kelta, szarmata, késő Árpád-kor, késő középkor	Dorozsma-Halasi II. (Üllési) cs. rekonstrukció, Baromjárás puffertározó, Ruzsa - Üllés összekötő nycs.
Üllés – Petőfi-dűlő IV., Üllés 81. lelőhely	38456	terepbejárás	telep	terepbejárás	Baromjárás puffertározó
Üllés – Petőfi- és Árpád- dűlő határa, Üllés 97. lelőhely	38504	terepbejárás	telep szórványlelet	őskor ismeretlen kor	tervezett csatorna
Üllés – Árpád-dűlő, Üllés- rét III., Üllés 40. lelőhely	38415	terepbejárás	temető	ismeretlen kor	Dorozsma-Halasi II. (Üllési) cs. rekonstrukció
Üllés – Árpád-dűlő, Bálint S.-tanya II., Üllés 108. lelőhely	38515	terepbejárás, próbaásatás, adatgyűjtés, régészeti felügyelet	telep	szarmata, késő avar kor, Árpád-kor, késő középkor	Dorozsma-Halasi II. (Üllési) cs. rekonstrukció
Üllés – Kossuth-dűlő, Dorozsma-Halasi (II. sz.)- csatorna, Üllés 49. lelőhely	38424	terepbejárás	telep	őskor, késő középkor	Dorozsma-Halasi II. (Üllési) cs. rekonstrukció
Zsana – Dorozsma- Halasi-főcsatorna	Új lelőhely	-	telep	szarmata	Domaszéki - Zsana eresztői nycs., Dorozsma-Halasi felső puffertározó
Zsana – Eresztő- Harnóczy-tanya, Zsana 36. lelőhely	27062	terepbejárás	telep	őskor, szarmata, avar kor, kora Árpád-kor, Árpád-kor, késő középkor, kora újkor	Eresztői puffertározó, Domaszéki- főcsatorna rekonstrukció, Domaszéki - Zsana eresztői nycs.
Zsana – Domaszéki- főcsatorna VI.	Új lelőhely	-	telep	szarmata, Árpád-kor	Eresztői puffertározó
Zsana – Domaszéki- főcsatorna IV.	Új lelőhely	-	telep	őskor, szarmata, Árpád- kor, kora újkor	Eresztői puffertározó, Domaszéki- főcsatorna rekonstrukció
Zsana – Domaszéki- főcsatorna V.	Új lelőhely	-	telep	szarmata, Árpád-kor, kora újkor	Eresztői puffertározó, Domaszéki- főcsatorna rekonstrukció
Zsana – Eresztő- Csatornapart II., Zsana 59. lelőhely	73211	terepbejárás	telep	őskor, szarmata, Árpád- kor	Domaszéki- főcsatorna rekonstrukció
Ruzsa – Kereset-pusztá, Ruzsa 12. lelőhely	41065	terepbejárás, helyszíni szemle	éremlelet	terepbejárás, helyszíni szemle	Domaszéki I. melléks. rekonstr.
Ruzsa – Bika-tó	Új lelőhely	-	telep	szarmata	Bika-tó puffertározó
Ruzsa – Bika-tó II.	Új lelőhely	-	telep	avar kor, késő középkor	Bika-tó puffertározó

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

Név	Nyilvánt. szám	Információ forrása	Lelőhely jellege	Lelőhely kora	Tervezett beavatkozás
Ruzsa – Lapos-dűlő III., Ruzsa 82. lelőhely	41556	terepbejárás	telep	őskor	Domaszéki-főcsa- torna rekonstrukció
Ruzsa – Honvéd-sor, Négyeshatár I., Ruzsa 39. lelőhely	41161	terepbejárás, helyszíni szemle, ásatás	telep	bronzkor – késő bronzkor, szarmata, Árpád-kor, újkor	Széksóstói- főcsatorna rekonstrukció
Ruzsa – Honvéd-sor, Gábor-tanya, Ruzsa 30. lelőhely	41143	terepbejárás, helyszíni szemle, ásatás	telep	bronzkor – késő bronzkor, szarmata, késő avar kor, Árpád-kor, középkor	Széksóstói- főcsatorna rekonstrukció
Ruzsa – Honvéd-erdő, Ruzsa 28. lelőhely	41141	terepbejárás, helyszíni szemle	telep	kora avar kor	Széksóstói-főcsa- torna rekonstrukció
Ruzsa – Széksóstói- főcsatorna, Ruzsa 60. lelőhely	41226	terepbejárás, helyszíni szemle	telep	szarmata	Széksóstói- főcsatorna rekonstrukció
Ruzsa – Öregcsorva II., Ruzsa 14. lelőhely	41098	terepbejárás, helyszíni szemle	telep	szarmata, késő Árpád- kor	Széksóstói-főcsa- torna rekonstrukció
Ruzsa – Széksóstói- főcsatorna VII.	Új lelőhely	-	telep	szarmata, Árpád-kor, késő középkor	Széksóstói-főcsa- torna rekonstrukció, ökotározó Ruzsa
Ruzsa – Öregcsorva VII., Ruzsa 21. lelőhely	41111	terepbejárás, helyszíni szemle	telep	Árpád-kor	Széksóstói-főcsa- torna rekonstrukció
Balotaszállás – Budai tanyától NY-ra, Balotaszállás 25. lelőhely	29470	terepbejárás	telep	népvándorlás kor, Árpád-kor	Széksóstó felső puffertározó, Göbolyjárás- Domaszéki nycs.
Balotaszállás – Szűcs tanya, Balotaszállás 26. lelőhely	29471	terepbejárás	telep	szarmata, Árpád-kor	Széksóstó felső puffertározó
Balotaszállás – Szűcs tanya II., Balotaszállás 27. lelőhely	29472	terepbejárás	telep	szarmata, Árpád-kor	Széksóstó felső puffertározó
Balotaszállás – Sándor tanya, Balotaszállás 7. lelőhely	29452	terepbejárás	telep	bronzkor, szarmata	Széksóstó felső puffertározó
Balotaszállás – Széksóstó	Új lelőhely	-	telep	késő középkor, kora újkor	Széksóstó felső puffertározó
Balotaszállás – Sándor tanya II., Balotaszállás 8. lelőhely	29453	terepbejárás	telep	bronzkor, szarmata, Árpád-kor	Széksóstó felső puffertározó
Balotaszállás – Sándor tanya III., Balotaszállás 9. lelőhely	29454	terepbejárás	telep	bronzkor, Árpád-kor	Széksóstó felső puffertározó
Balotaszállás – Szalai tanya, Balotaszállás 10. lelőhely	29455	terepbejárás	telep	őskor, rézkor, Árpád-kor	Széksóstó felső puffertározó
Balotaszállás – Kóhalom III., Balotaszállás 32. lelőhely	69301	-	telep	Árpád-kor	Széksóstó felső puffertározó, Göbolyjárás- Domaszéki nycs.
Balotaszállás – Kóhalom II., Balotaszállás 2. lelőhely	29447	terepbejárás	telep	bronzkor, szarmata, Árpád-kor, késő középkor, kora újkor	Széksóstói- főcsatorna rekonstrukció
Balotaszállás – Templomhegy, Balotaszállás 38. lelőhely	29488	terepbejárás	temető	Árpád-kor	Széksóstói- főcsatorna rekonstrukció
Balotaszállás – Poór tanya, Balotaszállás 15. lelőhely	29460	terepbejárás	telep	szarmata	Széksóstói- főcsatorna rekonstrukció

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

Név	Nyilvánt. szám	Információ forrása	Lelőhely jellege	Lelőhely kora	Tervezett beavatkozás
Balotaszállás – Dávid tanya, Balotaszállás 22. lelőhely	29467	terepbejárás	telep	őskor, szarmata	Széksóstói-főcsatorna rekonstrukció
Balotaszállás – Ördögárok IV., Balotaszállás 37. lelőhely	83975	terepbejárás, adatgyűjtés	erődítés	szarmata	Göböljárás alsó puffertározó
Balotaszállás – Antesztanya, Balotaszállás 47. lelőhely	95519	terepbejárás	telep	szarmata	Göböljárás-csatorna rekonstrukció
Balotaszállás – Gyenizsetanya, Balotaszállás 46. lelőhely	95517	terepbejárás	telep	őskor, Árpád-kor	Göböljárás-csatorna rekonstrukció
Balotaszállás – Göböljárás I., Balotaszállás 45. lelőhely	95515	terepbejárás	telep	szarmata	Göböljárás-csatorna rekonstrukció
Balotaszállás – Göböljárás 2., Balotaszállás 44. lelőhely	95513	terepbejárás	telep	bronzkor, szarmata	Göböljárás-csatorna rekonstrukció
Pusztamérges – Balotaszállási határ II., Pusztamérges 14. lelőhely	41503	terepbejárás	telep	Árpád-kor	Széksóstói-főcsatorna rekonstrukció
Pusztamérges – Balotaszállási-határ, Pusztamérges 13. lelőhely	41502	terepbejárás	telep	Árpád-kor, középkor	Széksóstói-főcsatorna rekonstrukció
Ásotthalom – Baromjárás, Ruzsai határ	Új lelőhely	-	telep	őskor	Bogárzói I. ökotározó
Ásotthalom – Szabótanya, Ásotthalom 30. lelőhely	1826	terepbejárás	telep	vaskor, szarmata, Árpád-kor, késő középkor	Rivói ökotározó
Ásotthalom – Vajda Benjámin-féle szélmalom, Ásotthalom 28. lelőhely	1824	terepbejárás	telep	bronzkor	Rivói ökotározó
Mórahalom – Masakanyar I., Mórahalom 171. lelőhely	82619	terepbejárás, geofizikai mérés, próbaásatás, ásatás régészeti felügyelet	telep	ismeretlen kor, őskor, bronzkor, szarmata, Árpád-kor	Masakanyari I. ökotározó
Mórahalom – Papditanya, Mórahalom 125. lelőhely	29718	terepbejárás, geofizikai mérés, próbaásatás, régészeti felügyelet	telep	szarmata, késő középkor	Széksóstói-főcsatorna rekonstrukció
Mórahalom – Belső-járás, Holdi-tanya V., Mórahalom 153. lelőhely	29746	terepbejárás	telep	szarmata	Széksóstói-főcsatorna rekonstrukció
Mórahalom – Széksóstói-főcsatorna, Mórahalom 174. lelőhely	85557	terepbejárás, régészeti felügyelet	telep	avar kor	Széksóstói-főcsatorna rekonstrukció
Mórahalom – Széksóstói-főcsatorna VI.	Új lelőhely	-	telep	késő középkor	Őrházi ökotározók
Röszke – Nagyszéksós, Siskó-hegy, Röszke 14. lelőhely	45331	terepbejárás	szórványlelet	török kor	Siskóhalmi ökotározó
Kelebia – Vemes-járás 11. sz. tanya III., Kelebia 59. lelőhely	36233	terepbejárás	szórványlelet	őskor	Kőrös-éri-főcsatorna rekonstrukció
Kelebia – Vermes-járás 49. sz. tanya V., Kelebia 50. lelőhely	36224	terepbejárás	kőeszköz	ismeretlen kor	Kőrös-éri-főcsatorna rekonstrukció

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

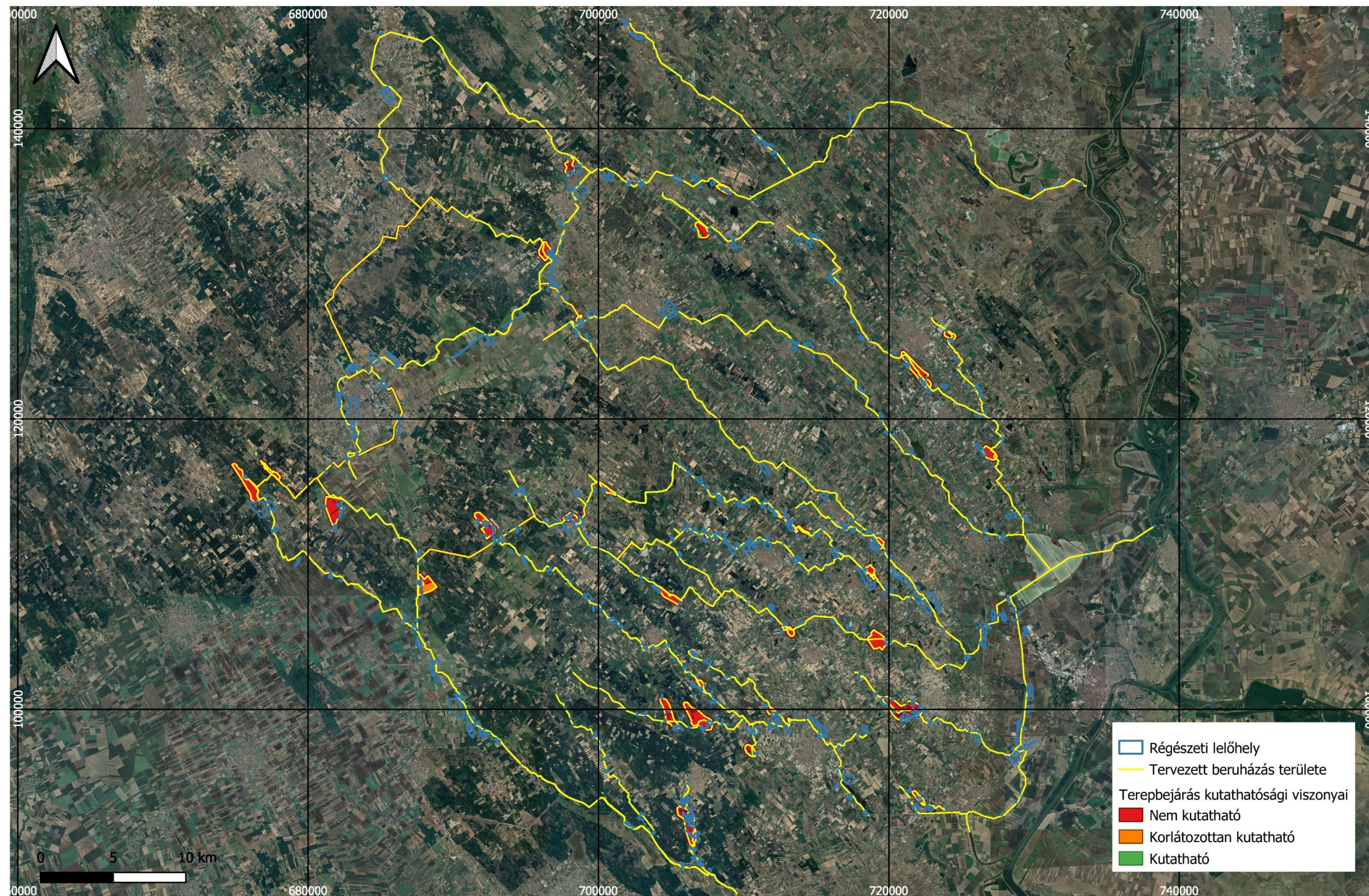
Név	Nyilvánt. szám	Információ forrása	Lelőhely jellege	Lelőhely kora	Tervezett beavatkozás
Kelebia – Körös-ér, Kelebia 48. lelőhely	36222	terepbejárás	szórványlelet	őskor	Kelebiai IV-es tavak (puffertározók)
Kisszállás – Kápolna- dűlő, 53. sz út, Kisszállás 34. lelőhely	85435	terepbejárás	telep	terepbejárás	Körös-éri-főcsatorna rekonstrukció
Kisszállás – Bárány- úsztató 1., Kisszállás 47. lelőhely	95523	terepbejárás	telep	szarmata, avar kor, Árpád-kor	Körös-éri-főcsatorna rekonstrukció
Kisszállás – Vitéz-földek, Kisszállás 20. lelőhely	68715	terepbejárás, ásátás, próbaásatás	telep	őskor, gávai kultúra, bronzkor, szarmata, avar kor	Körös-éri-főcsatorna rekonstrukció
Kisszállás – Bárány- úsztató 3., Kisszállás 48. lelőhely	95525	terepbejárás	telep	avar kor, középkor	Göböljárasi-csatorna rekonstrukció
Kunfehértó – Szlenicskó- tanya, Kunfehértó 13. lelőhely	35423	terepbejárás	telep	szarmata	Kunfehértó-Dongér nycs.
Kunfehértó – Göböljárasi-csatorna	Új lelőhely	-	telep	Árpád-kor, kora újkor	Göböljárasi felső ökotározó
Kunfehértó – Cselédtanya, Kunfehértó 1. lelőhely	35405	-	bizonytalan jellegű lelet	ismeretlen kor	Körös-éri-főcsatorna rekonstrukció
Kunfehértó – Fehértó, Kunfehértó 10. lelőhely	27529	helyszíni szemle, ásatás, terepbejárás	éremlelet	római kor, Árpád-kor, újkor, bronz-kor – középső bronz-kor, vatyai kultúra, bronzkor – késő bronzkor, szar- mata, népvándorlás kor	Kunfehértói puffertározó, Körös- éri-főcsatorna rekonstrukció
Kunfehértó – Várhely lapos, Kunfehértó 29. lelőhely	35450	terepbejárás	telep	szarmata, Árpád-kor	Körös-éri-főcsatorna rekonstrukció
Kiskunhalas – Alsókistelek-Kistekei tó, Kiskunhalas 37. lelőhely	35329	terepbejárás	telep	terepbejárás	Kunfehértó-Dongér nycs.
Kiskunhalas – Alsóöregszőlők, Kopolya vasúti megálló, Kiskunhalas 47. lelőhely	34320	terepbejárás	telep	szarmata, Árpád-kor, késő középkor	Kunfehértó-Dongér nycs.
Kiskunhalas – Felsőszállás, Szennyvíztisztító teleptől ÉNy-ra, Kiskunhalas 86. lelőhely	86407	terepbejárás	telep	őskor, szarmata, avar kor, késő középkor	Dongér-Halas megkerülő csatorna (új csatorna)
Kiskunhalas – Felsőkistelek, Olajosok útjától É-ra, Kiskunhalas 99. lelőhely	89593	terepbejárás	telep	őskor, avar kor	Dongér-Halas megkerülő csatorna (új csatorna)
Kiskunhalas – Templomhegy, Kiskunhalas 1. lelőhely	35864	terepbejárás, ásátás, adatgyűjtés, helyszíni szemle, régészeti megfigyelés	temető	bronzkor, népvándorlás kor, késő Árpád-kor, középkor	Dongéri-főcsatorna rekonstrukció
Kiskunhalas – Dong-ér menti út II., Kiskunhalas 100- lelőhely	94173	terepbejárás	telep	őskor, szarmata, avar kor, Árpád-kor, késő középkor	Dongéri-főcsatorna rekonstrukció
Kiskunhalas – Horvát Tranzit 124., Kiskunhalas 61. lelőhely	72689	ásatás, régészeti felügyelet	temető	ismeretlen kor	Kunfehértó-Dongér nycs.

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

Név	Nyilvánt. szám	Információ forrása	Lelőhely jellege	Lelőhely kora	Tervezett beavatkozás
Kiskunhalas – Felsőszállás, Dong-ér (Csikós-tanyától DK-re), Kiskunhalas 81. lelőhely	86397	terepbejárás	telep	Árpád-kor, késő Árpád- kor	Dongéri-főcsatorna rekonstrukció
Harkakötöny – Babó tanya, Harkakötöny 2. lelőhely	35995	ásatás, terepbejárás	temető	avar kor	Dongéri-főcsatorna rekonstrukció
Harkakötöny – Ördögárok II., Harkakötöny 13. lelőhely	83965	terepbejárás, adat- gyűjtés, régészeti megfigyelés	erődítés	szarmata	Dongéri-főcsatorna rekonstrukció
Tázlár – Csatornapart, Tázlár 20. lelőhely	88599	terepbejárás	telep	szarmata	Bócsa-Bugaci- csatorna rekonstrukció
Tázlár – Windecker dűlő, Kovács tanya, Tázlár 5. lelőhely	35618	ásatás	temető	késő avar kor	Bócsa-Bugaci- csatorna rekonstrukció
Szank – Banó-dűlő, Szank 1. lelőhely	35648	terepbejárás	telep	szarmata	Banó-tó ökotározó
Szank – Kisasszony-dűlő, Tímár-tanya, Szank 3. lelőhely	35650	terepbejárás	telep	őskor, badeni kultúra, bronzkor, szarmata, Árpád-kor, késő középkor	Szanki puffertározó, (ex lege védett láp árasztása)
Szank – Kápolnahely, Szank 6. lelőhely	35655	terepbejárás, ásatás, helyszíni szemle, régészeti megfigyelés	telep	szarmata, Árpád-kor, középkor	Dongéri-főcsatorna rekonstrukció
Szank – Dong-éri főcsatorna, TSz, Szank 5. lelőhely	35654	terepbejárás, régészeti felügyelet	temető	ismeretlen kor	Dongéri-főcsatorna rekonstrukció
Szank – Ördögárok I., Szank 15. lelőhely	83951	terepbejárás, adatgyűjtés	erődítés	szarmata	Dongéri-főcsatorna rekonstrukció
Bugac - Bugacmonostor	29405	régészeti feltárás (nem szerepel az ERD-ben)	épület, temető, templom, falu, kolostor, tele- pülés, település- nyom (felszíni)	avar kor, Karoling-kor, Árpád-kor, késő középkor, török kor	Bócsa-Bugaci - Kelő- éri és Szentkút-éri nycs.
Bugac - Nagybugac vasúti megálló	86549	terepbejárás, adat- gyűjtés, szórvány- lelet (nem szerepel az ERD-ben)	településnyom (felszíni), temető	Árpád-kor	Bócsa-Bugaci - Kelő- éri és Szentkút-éri nycs.
Jászszenzlászló - Lantos- tanyai-dűlő II.	81299	terepbejárás, adat- gyűjtés, szórvány- lelet (nem szerepel az ERD-ben)	településnyom (felszíni)	császárkor, Árpád-kor	Dong-ér - Balástya- Csengele összekötő nycs.
Jászszenzlászló – Várad- dűlő V.- Dong- éri híd II., Jászszenzlászló 8. lelőhely	81283	terepbejárás, adatgyűjtés	telep	szarmata	Dongéri-főcsatorna rekonstrukció
Jászszenzlászló – Várad- dűlő II- Dong- ér- mente I., Jászszenzlászló 5. I.hely	81277	terepbejárás, adatgyűjtés	telep	kora Árpád-kor, Árpád- kor	Dongéri-főcsatorna rekonstrukció
Jászszenzlászló – Dong-ér	100021	próbafeltárás	telep	késő bronzkor	Dongéri-főcsatorna rekonstrukció
Jászszenzlászló – Dong- éri-főcsatorna II.	Új lelőhely	-	telep	szarmata, Árpád-kor, késő középkor	Dongéri-főcsatorna rekonstrukció
Baks – Dong-éri- csatorna, Gera-tanya, Baks 32. lelőhely	20690	terepbejárás, adatgyűjtés	telep	késő középkor	Dongéri-főcsatorna rekonstrukció

Forrás: ERD alapján saját szerkesztés

5.6-2. ábra: Nyilvántartott régészeti lelőhelyek a tervezett beavatkozások közelében

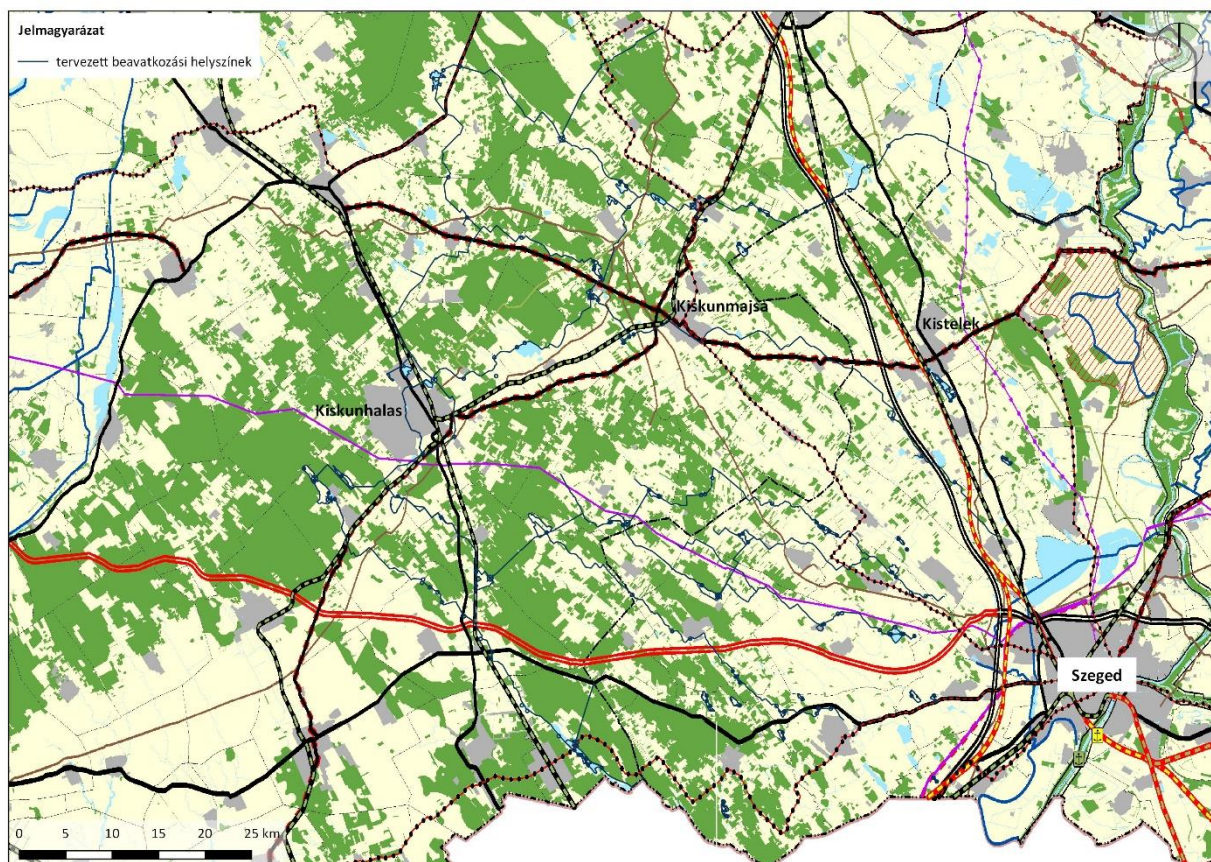


1.1.1.1. Területrendezési és településrendezési összefüggések

A Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvénnyel és a területrendezési tervek készítésének és alkalmazásának kiegészítő szabályozásáról szóló 9/2019. (VI. 14.) MvM rendelettel szabályozott **Országos Területrendezési Terv** (OTrT) szerkezeti terve szerint a tervezett beavatkozások nagyrészt erdőgazdálkodási és mezőgazdasági, kisebb arányban települési és vízgazdálkodási térséget érintenek (lásd: **5.6-3. ábra**, a tervezett beavatkozási helyszínek az ábrán kékkel jelöltek). A térségben néhány meglévő és tervezett közmű és közlekedési létesítmény található:

- Baks területét érinti a Hódmezővásárhely környezetében tervezett VTT tározó (jelen KHT-ban vizsgált beavatkozások a tervezett VTT tározó területét nem érintik közvetlenül);
- a Tisza mentén, valamint a Dong-éri-főcsatorna alsó szakasza mentén elsőrendű árvízvédelmi fővédvonal húzódik, azonban egyik vizsgált vízfolyás sem országos jelentőségű csatorna;
- Kunfehértó-Domaszék közötti településeket érinti a tervezett M9 autópálya [Nagycenk (M85) – Szombathely – Vasvár – Rábahídvég (M80) – Vasvár (M80) – Zalaegerszeg – Nagykanizsa – Kaposvár – Dombóvár – Szekszárd – Dusnok – Szeged (M5)] nyomvonala, keresztezve a Kőrös-éri-, Széksóstói-, valamint a Dorozsma-Majsai-főcsatornákat;
- a vizsgált térséget két tervezett új főút érinti, számos beavatkozással érintett vízfolyást keresztezve: a Kiskunfélegyháza (5. sz. főút) – Kiskunhalas – Mélykút – Kunbaja – (Szerbia), valamint a Soltvadkert (53. sz. főút) – Kiskunmajsa – Kistelek – Mindszent – Derekegyház – Nagymágocs – Orosháza (M47) új utak nyomvonalai;
- a főbb meglévő országos jelentőségű úthálózati elemek a vizsgált térségben: 5. sz., 53. sz., 54. sz., 55. sz. főutak, M5 autópálya;
- tervezett nagysebességű vasútvonal a vizsgált térségben: Szeged-Kistelek között, az M5 autópályával nagyjából párhuzamos vonalvezetéssel;
- meglévő egyéb országos vasúti törzshálózati elemek a vizsgált térségben: 140, 150, 154, 155. sz. vasútvonalak;
- országos jelentőségű kerékpárút a déli országhatár mentén (Kelebia-Domaszék), valamint Bordány-Bugacpusztaháza között érinti a vizsgált térséget;
- meglévő 400 kV-os átviteli hálózati távvezeték érinti Kiskunhalas-Bordány közötti térséget, mely a Zsana területén tervezett puffertározót (Eresztői tározó) kb. 50 m-re megközelíti;
- meglévő és tervezett 400 kV-os átviteli hálózati távvezeték érinti Röske-Domaszék térségét, melyek a röskei Siskóhalmi-tározótól (ökotározó) kb. 215 m-re haladnak;
- meglévő 220 kV-os átviteli hálózati távvezeték érinti Balástya-Tömörkény térségét, mely a Dong-éri-főcsatornát keresztezi;
- meglévő kőolajszállító vezetékek futnak Kiskunhalas-Pálmonostora térségében, melyek több vizsgált vízfolyást kereszteznek;
- a térségben számos meglévő földgázszállító vezeték található, Szanktól kiindulva számos irányba, melyek sok vizsgált vízfolyást kereszteznek, továbbá Kunfehértó területén tervezett Göböljárasi felső (puffer) tározó keleti szegélyét érintik.

5.6-3. ábra: A tervezett beavatkozások az Országos Területrendezési terv (OTrT) szerkezeti tervén



OTrT szerkezeti terv jelmagyarázata:

Országos területfelhasználási kategóriák

- Erdőgazdálkodási térség
- Mezőgazdasági térség
- Vízgazdálkodási térség
- Települési térség

Közlekedési hálózatok és egyedi építmények

- Gyorsforgalmi út (meglévő)
- Gyorsforgalmi út (tervezett)
- Főút (meglévő)
- Főút (tervezett)
- Nagysebességű vasútvonal (tervezett)
- Egyéb országos törzshálózati vasúti pálya (meglévő)
- Egyéb országos törzshálózati vasúti pálya (tervezett)
- Nemzetközi kereskedelmi repülőtér (meglévő)
- Közös felhasználású katonai és polgári repülőtérre fejleszthető repülőtér (meglévő)
- Országos kerékpárút

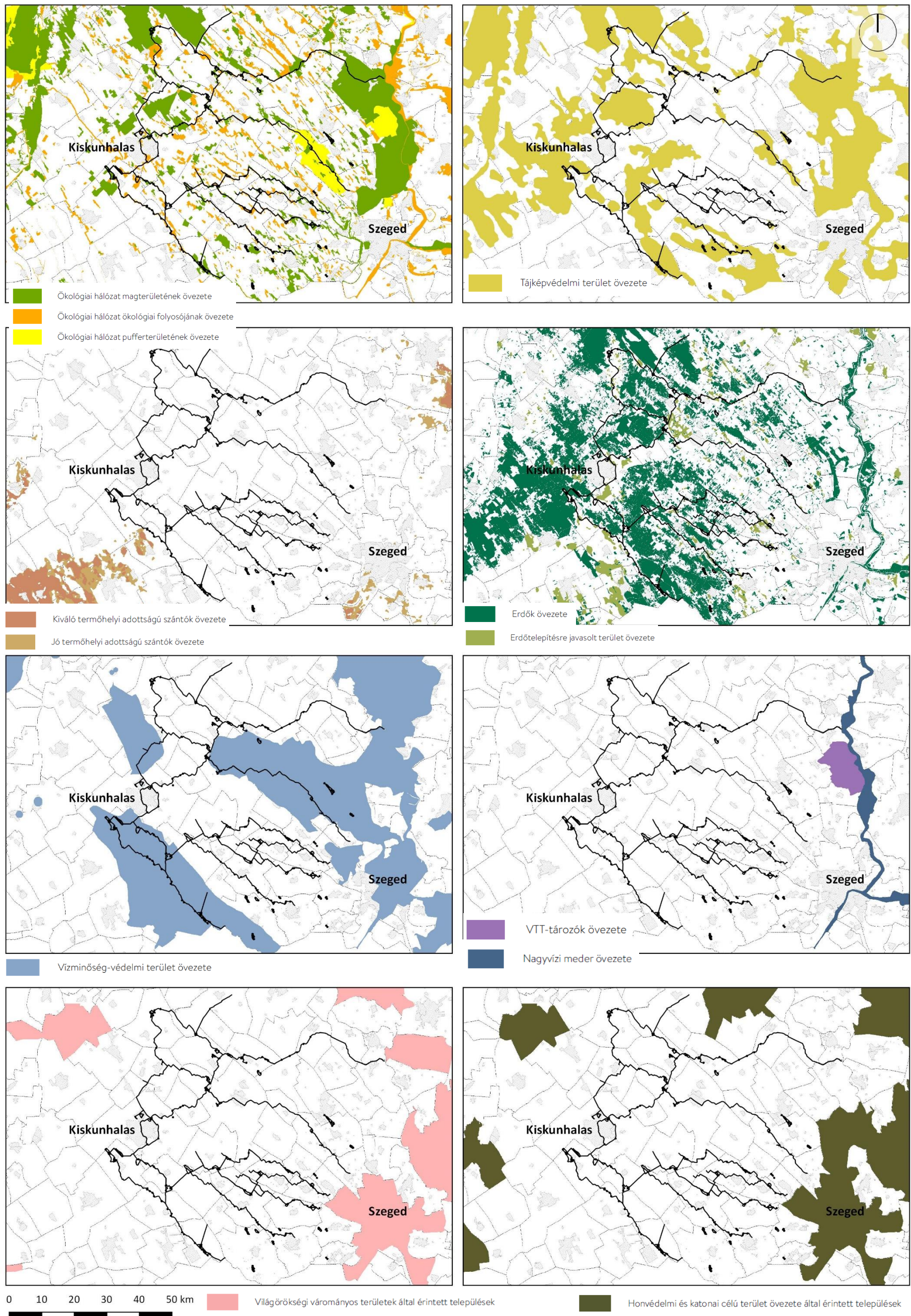
Energetikai hálózatok és egyedi építmények

- 400 kV-os átviteli hálózati távvezeték (meglévő)
- 400 kV-os átviteli hálózati távvezeték (tervezett)
- 220 kV-os átviteli hálózati távvezeték (meglévő)
- 220 kV-os átviteli hálózati távvezeték (tervezett)
- Földgázszállító vezeték (meglévő)
- Földgázszállító vezeték (tervezett)
- Kőolajszállító vezeték (meglévő)
- Termékvezeték (meglévő)

Vízi létesítmények

- VTT-tározó (meglévő)
- VTT-tározó (tervezett)
- Országos vízkár-elhárítási célú tározó (meglévő)
- Országos vízkár-elhárítási célú tározó (tervezett)
- Kiemelt jelentőségű vízi építmény (meglévő)
- Országos jelentőségű csatorna (meglévő)
- Országos jelentőségű csatorna (tervezett)

5.6-4. ábra: A tervezett beavatkozások az Országos Területrendezési terv (OTrT) övezeti tervlapjain



Az **országos övezetek** közül a világörökségi és világörökség várományos, valamint a honvédelmi és katonai célú terület övezetei nem relevánsak, nem érintik a vizsgált településeket. Baks települést területét érinti a VTT tározók övezete (azonban a tervezett beavatkozások közvetlenül nem érintik), Baks és Csanytelek területét pedig a Tisza mentén húzódó nagyvízi meder övezete, melyet a Dong-éri-főcsatorna torkolati szakasza érint közvetlenül. A kiváló és jó termőhelyi adottságú szántóterületek övezete három település (Kunfehértó, Kisszállás, Röske) területét érinti, azonban a tervezett beavatkozások közvetlenül jelentősen nem érintik ezen övezeteket (a Körös-éri-főcsatorna kb. 370 m hosszon halad a jó termőhelyi adottságú szántóterületek övezetén). A tervezett beavatkozási helyszínek közvetlenül érintik az országos ökológiai hálózat magterületét, puffterületét és ökológiai folyosóját, a tájképvédelmi terület övezetét, az erdők és erdőtelepítésre javasolt területek övezetét, valamint a vízminőség-védelmi terület övezetét (lásd: **5.6-4. ábra**, a tervezett beavatkozási helyszínek az ábrán feketével jelöltek). (Az ábrák előállítását a 4TR rendszeren belül⁶² elérhető WMS linkek segítségével történt.)

Az érintett települések két **megyei területrendezési terv** hatálya alá tartoznak az **5.6-4. táblázat** szerint.

5.6-4. táblázat: Az érintett településekre vonatkozó megyei, kiemelt térségi területrendezési tervek

Területrendezési Terv	Szabályozás	Forrás	Érintett települések
Bács-Kiskun Megye Területrendezési Terve	Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat Közgyűlésének 7/2020. (VII. 8.) önkormányzati rendelete	https://www.bacsiskun.hu/lap/teruletrendezes	Kunfehértó, Kisszállás, Kelebia, Balotaszállás, Kiskunhalas, Zsana, Pirtó, Tázlár, Harkakötöny, Kiskunmajsa, Csólyospálos, Kömpöc, Bócsa, Bugacpusztaháza, Bugac, Szank, Jászszenzlászló, Petőfiszállás, Pálmonostora, Mórícsgát
Csongrád-Csanád Megye Területrendezési Terve	A Csongrád Megyei Közgyűlés elnökének 4/2020. (V. 22.) önkormányzati rendelete Csongrád Megye Területrendezési Tervéről	https://www.csongrad-megye.hu/site/index.php/onkormanyzat/teruletfejlesztes/teruletrendezes/megyei-teruletrendezesi-terv-2020-hatalyos-2020-majus-30-tol	Tömörkény, Csanytelek, Baks, Csengele, Kistelek, Balástya, Szatymaz, Pusztamérge, Üllés, Forráskút, Ruzsa, Zákányszék, Bordány, Zsombó, Ásotthalom, Mórahalom, Domaszék, Röske, Öttömös

A **Bács-Kiskun Megyei Területrendezési Terv** (BKM TrT) térségi szerkezeti terve szerint a tervezett beavatkozások az országos szerkezeti tervhez hasonlóan erdőgazdálkodási, mezőgazdasági térséget értenek főként (lásd: **5.6-5. ábra**). A megyei szerkezeti terv a vizsgált területen egy tározót jelöl 1 millió m³-t meghaladó térfogatú vízkár-elhárítási célú tározóként (Bócsa, Bócsa-Bugaci csatorna menti tározó), az érintett csatornák pedig meglévő térségi jelentőségű csatornák. Szinte minden települést érinti valamely tervezett térségi kerékpárút eleme. A megyei terv is tartalmazza az országos övezeteket, ezeket nem ismételjük meg. A megyei övezetek közül a közigazgatási területtel lehatárolt övezetek (ezért külön ábrák nem készültek róluk) a következő vizsgált településeket érintik:

- ásványi nyersanyagvagyon övezete által érintett települések: Bugac, Szank, Petőfiszállás, Pálmonostora, Jászszenzlászló, Harkakötöny, Kiskunmajsa, Kömpöc, Kiskunhalas, Zsana, Csólyospálos;
- tanyás területek övezete által érintett települések: minden vizsgált település;
- földtani veszélyforrás terület övezete által érintett település: egyik vizsgált települést sem érinti;
- városkörnyéki településeggyüttesek környezete: Kiskunfélegyházai, Kiskőrösi, Kiskunmajsai, Kiskunhalasi, Tompai övezet érintett;

⁶² <https://oeny.e-epites.hu/eny/4tr/#/wms-terkepek>

- klímaváltozásnak fokozottan kitett terület által érintett települések: minden vizsgált település.

A nem közigazgatási határral lehatárolt övezeteket az **5.6-6. ábrák** mutatják be, melyek alapján a következő megállapítások tehetők:

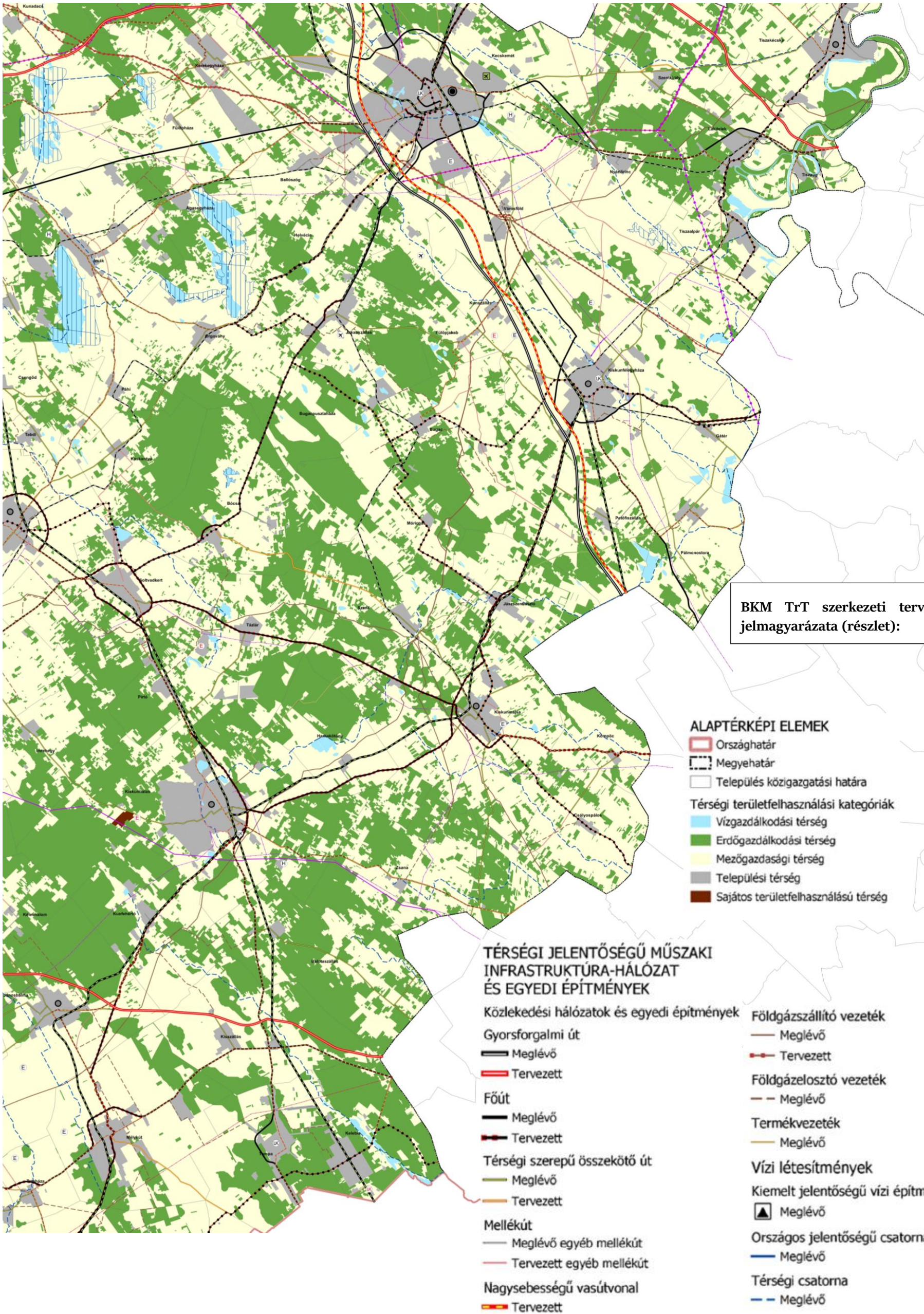
- A rendszeresen belvízjárta terület övezete foltokban érinti a vizsgált területet (minden vizsgált település területén).
- A különleges eszközökkel fejlesztendő területek övezete a vizsgált települések közül Kisszállás és Kelebia területét érinti.
- A gépjárműgyártási beszállítói terület övezete érinti Bugac és Bugacpusztaháza területét.
- A napelempark elhelyezésére szolgáló terület övezete minden vizsgált településen megtalálható, a települések nagy részét érinti.

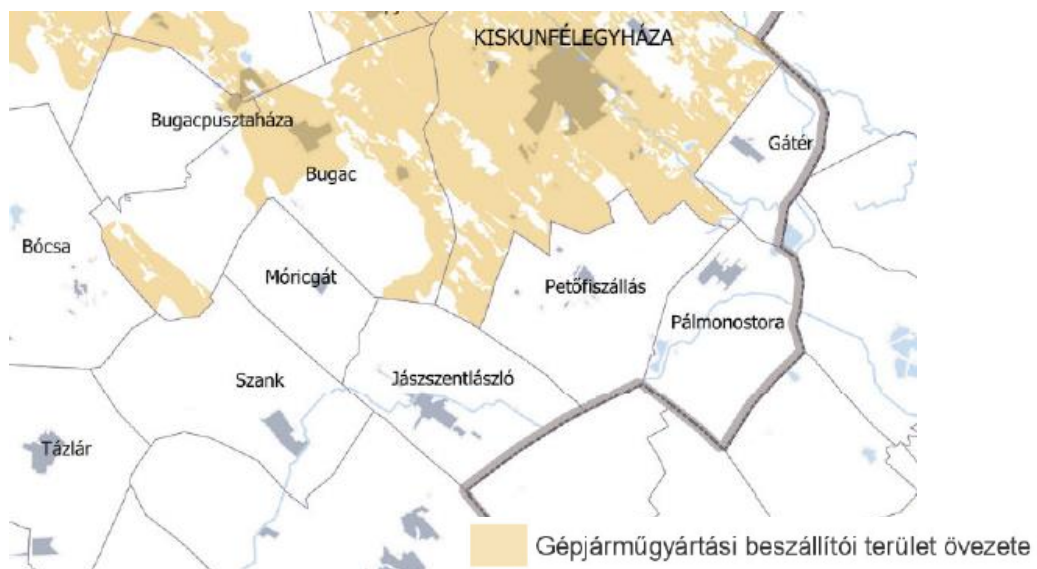
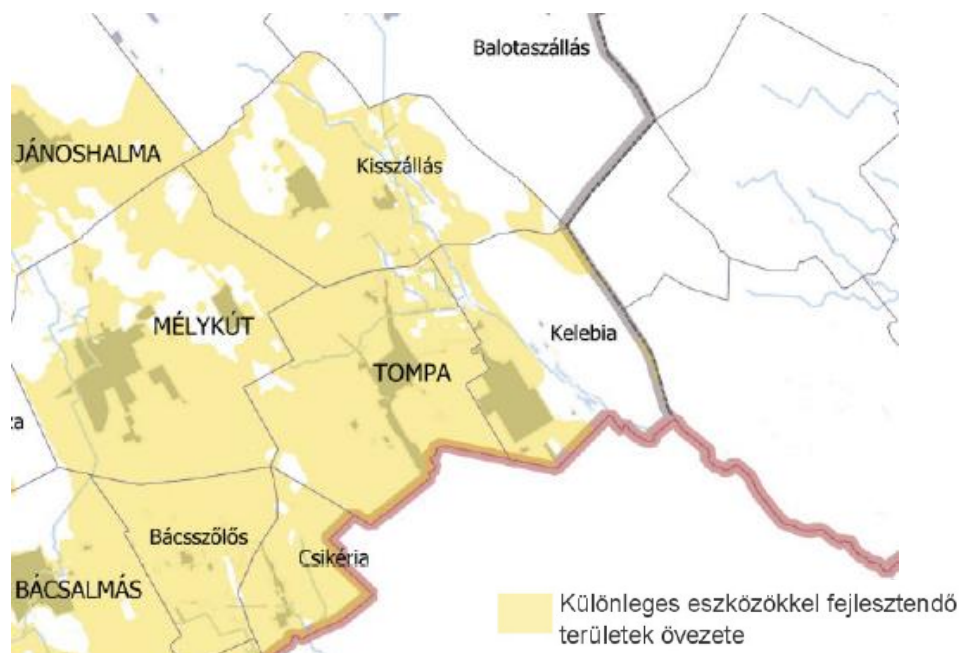
Bár nem közigazgatási határral jelölt, de az érintett települések szinte teljes közigazgatási területét / annak nagy részét lefedő megyei övezetek közül:

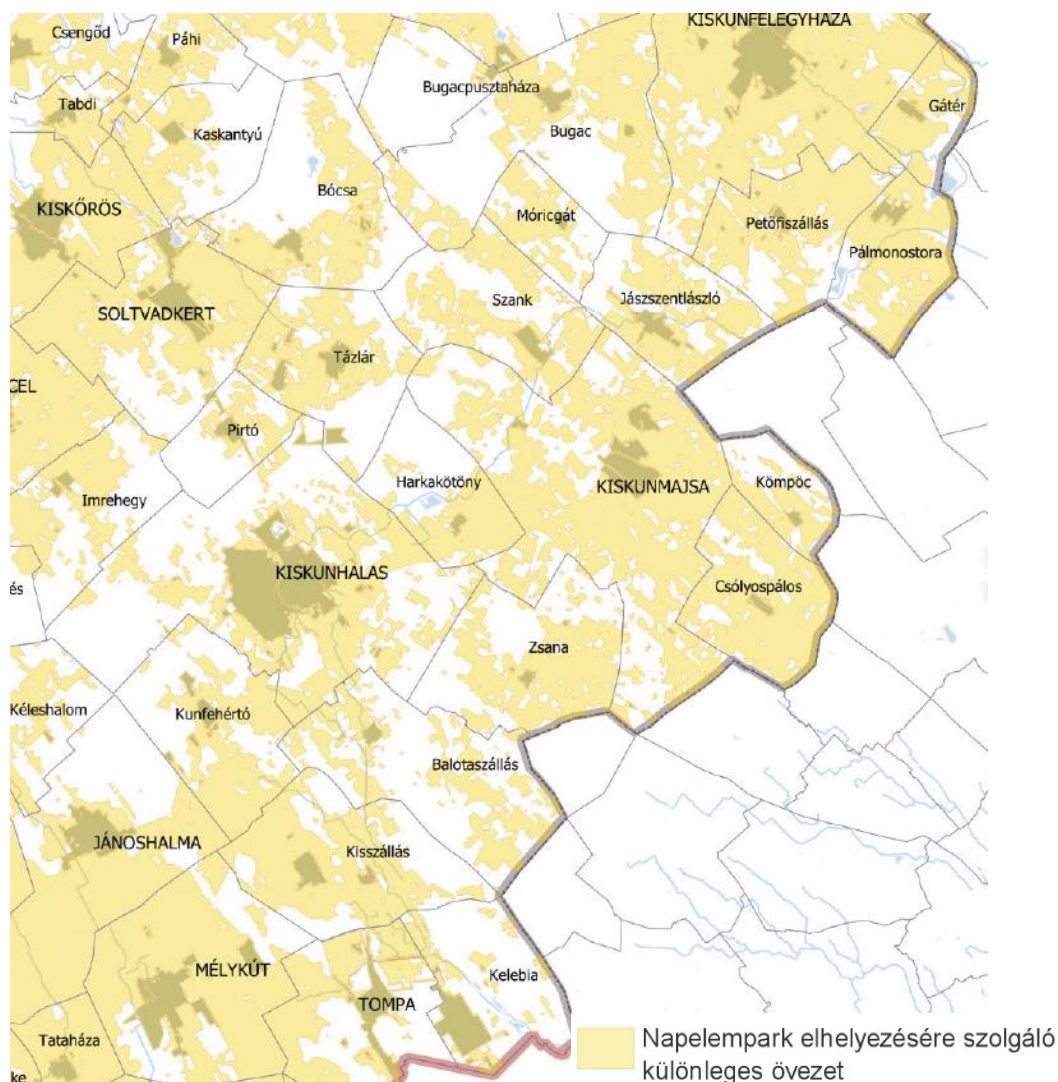
- az együtt élő négy város övezete érinti Bócsa, Tázlár, Pirtó, Harkakötöny, Kiskunhalas, Kunfehértó, Zsana, Balotaszállás területét;
- a kötöttpályás gazdasági terület övezete érinti Petőfiszállás, Jászszenzlászló, Kiskunmajsa, Pirtó, Harkakötöny, Kiskunhalas, Kunfehértó, Balotaszállás, Kisszállás, Kelebia területét;
- az általános turisztikai fejlesztés övezete érinti Kiskunmajsa és Kiskunhalas területét;
- a pusztai turizmusfejlesztés övezete érinti Bugac, Bugacpusztaháza, Móricgát és Szank területét;
- a gyógyhelyek és gyógyfürdő övezete érinti Kiskunmajsa és Kiskunhalas területét;
- a natúrpark terület övezete érinti Kelebia területét;
- a geotermikus energia hasznosítását szolgáló övezete érinti Jászszenzlászló és Balotaszállás területét.

E területeket külön nem ábrázoltuk. A híd gazdaságfejlesztési körzet övezetét, a pincefalvak övezetét, valamint a Duna-menti térség övezetét a tervezett beavatkozások nem érintik.

5.6-5. ábra: A Bács-Kiskun Megyei Területrendezési terv (BKM TrT) szerkezeti terve (részlet)







A Csongrád-Csanád Megyei Területrendezési Terv (CsCsM TrT) térségi szerkezeti terve szerint a tervezett beavatkozások az országos szerkezeti tervhez hasonlóan erdőgazdálkodási, mezőgazdasági térséget érintenek főként (lásd: **5.6-7. ábra**). A tervezett beavatkozásokat több helyszínen kereszteznek meglévő és tervezett térségi infrastruktúra elemeket: Üllés-Zsombó, valamint Bordány-Mórahalom térségében tervezett térségi kerékpárutakat; meglévő földgázelosztó vezetéket pl. Ruzsa, Szatymaz, Zsombó térségében; meglévő térségi ellátást biztosító 132 kV-os elosztóhálózati elemet Zákányszék-Pusztamérges térségében. A tervezett beavatkozásokkal érintett főcsatornák mindegyike térségi csatorna. A megyei terv is tartalmazza az országos övezeteket, ezeket nem ismételjük meg. A Csongrád-Csanád megyei övezetek közül a közigazgatási területtel lehatárolt övezetek (ezért külön ábrák nem készültek róluk) a következő vizsgált településeket érintik:

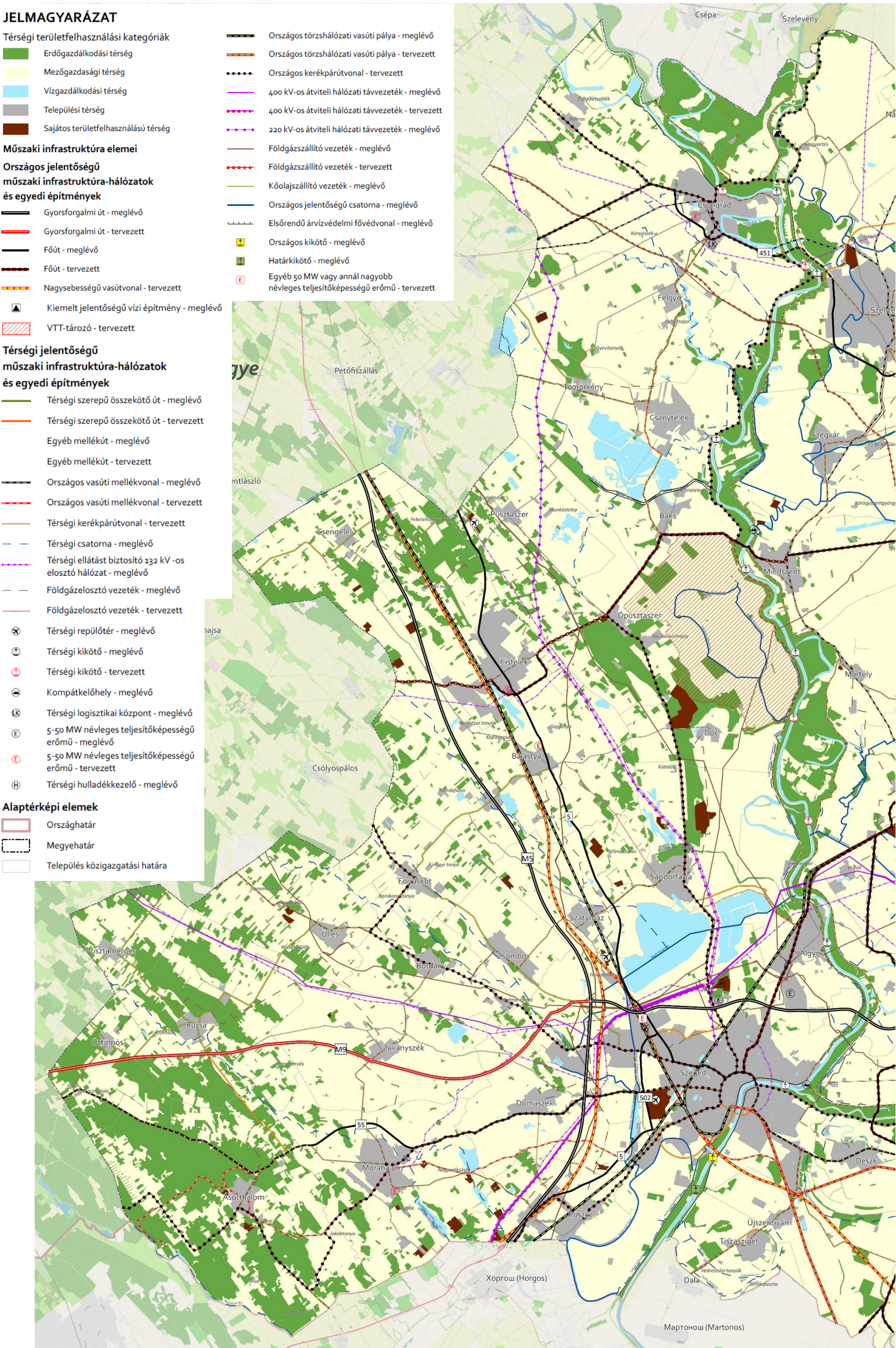
- ásványi nyersanyagvagyon övezete: Öttömös, Tömörkény, Csengele, Kistelek, Balástya, Szatymaz, Üllés, Zákányszék, Domaszék, Pusztamérges, Ásotthalom, Mórahalom, Röske;
- tanyás területek övezete által érintett települések: minden vizsgált település;
- a nemzetközi hármashatár menti városhálózati csomópont térség övezete által érintett települések: Kistelek, Balástya, Szatymaz, Forráskút, Zsombó, Bordány, Zákányszék, Domaszék, Ásotthalom, Mórahalom, Röske;
- térségi jelentőségű térszervező város: Mórahalom;
- egyéb térszervező település: Kistelek;

- homokhátsági vegyes tájgazdálkodási terület övezete által érintett települések: minden vizsgált település;
- hagyományos gyümölcsstermesztési térség övezete által érintett települések: Csengele, Kistelek, Balástya, Üllés, Forráskút, Zsombó, Szatymaz, Bordány, Ruzsa, Zákányszék, Ásotthalom, Mórahalom, Domaszék;
- borvidéki települések: Öttömös, Csengele, Kistelek, Balástya, Üllés, Forráskút, Zsombó, Szatymaz, Bordány, Pusztamérges, Ruzsa, Zákányszék, Ásotthalom, Mórahalom, Domaszék.

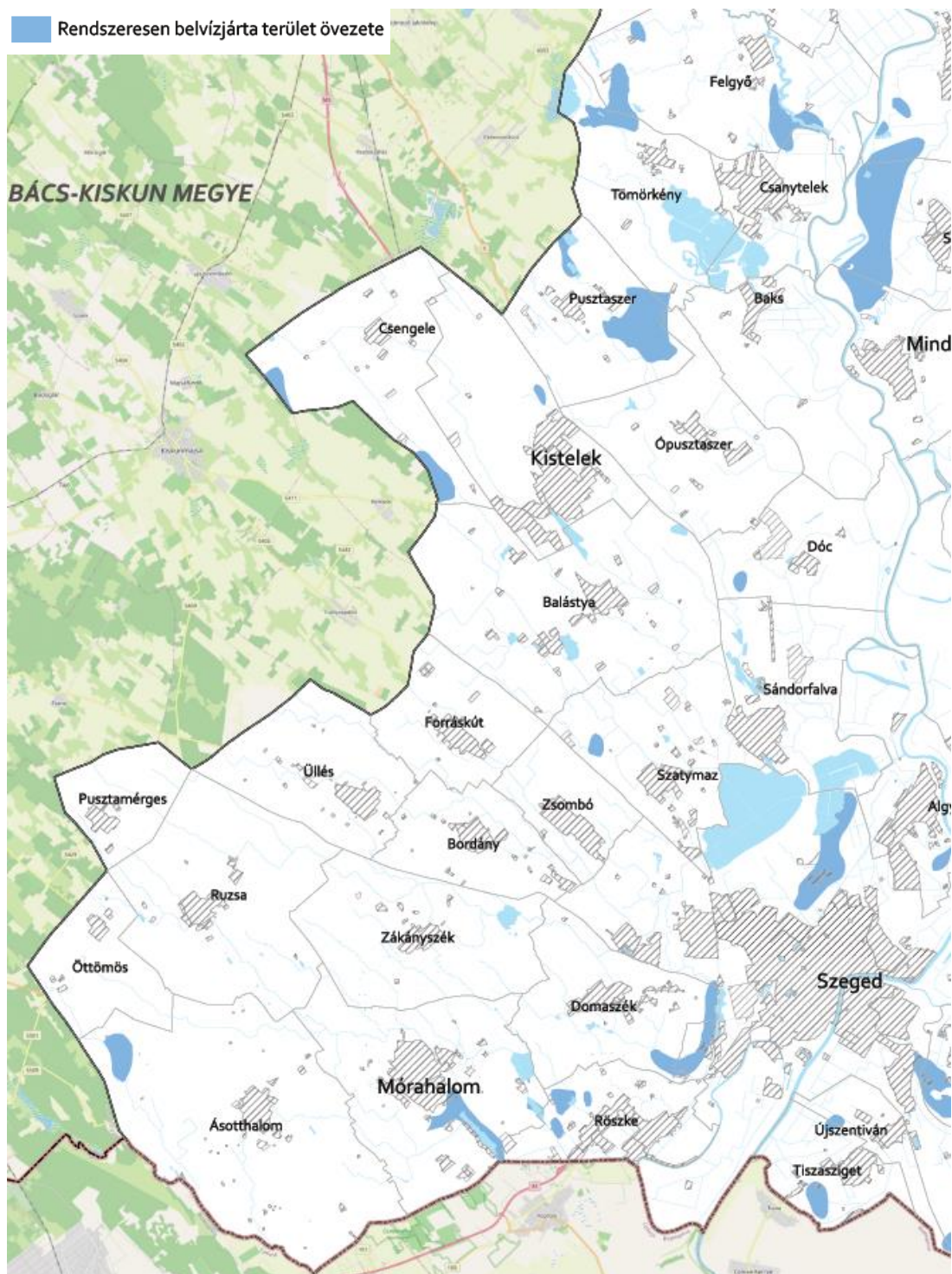
A nem közigazgatási határral lehatárolt övezeteket az **5.6-8. ábrák** mutatják be, melyek alapján a következő megállapítások tehetők:

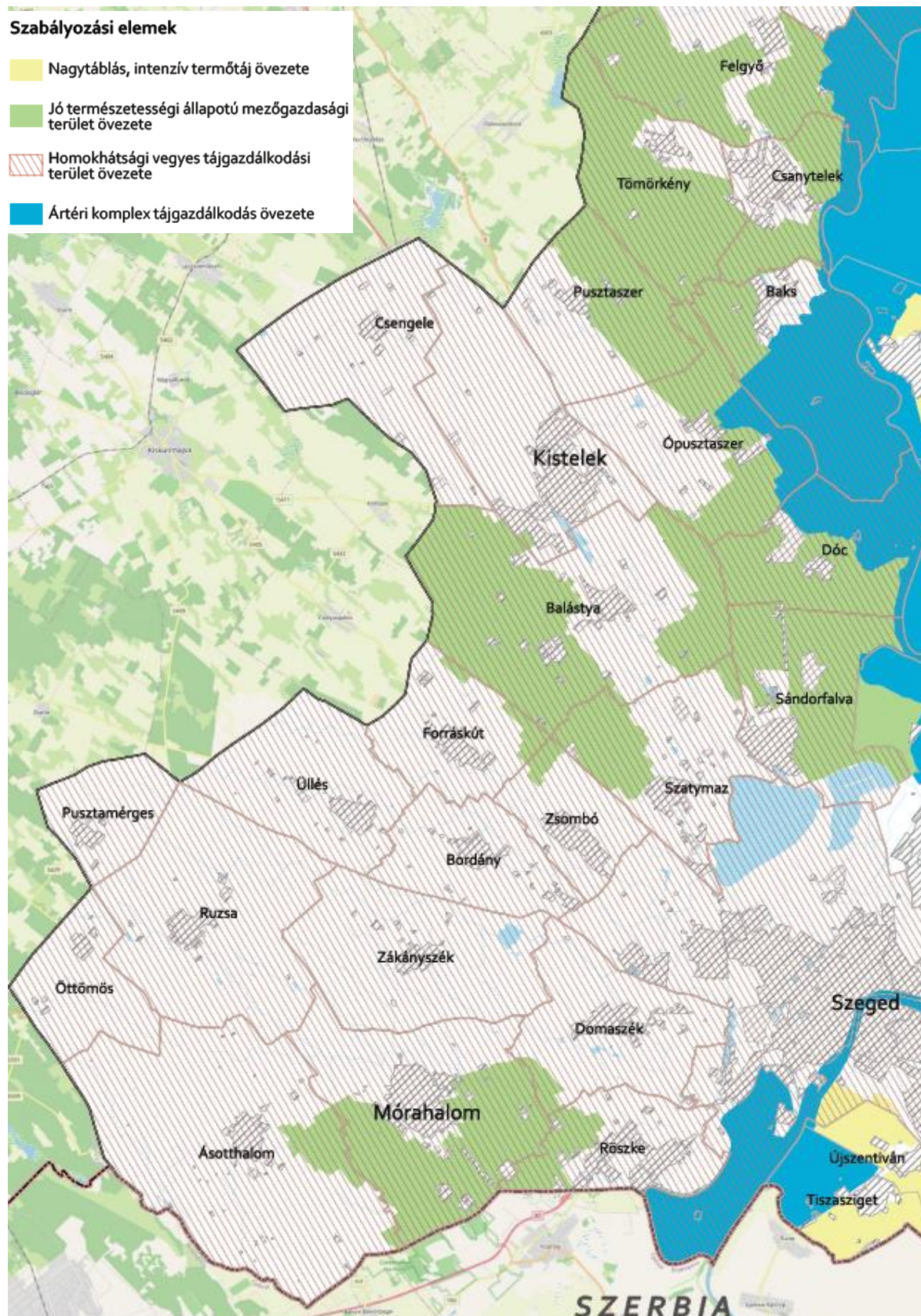
- A rendszeresen belvízjárta terület övezete foltokban érinti a vizsgált települések közül Tömörkény, Csanytelek, Csengele, Kistelek, Szatymaz, Domaszék, Ásotthalom, Mórahalom, Röske területét.
- A jó természetességi állapotú mezőgazdasági terület övezete nagymértékben érinti Csanytelek, Tömörkény, Baks, Balástya, Mórahalom, valamint kismértékben Forráskút, Zsombó, Kistelek, Ásotthalom, Röske területét. Az ártéri komplex tájgazdálkodás övezete érinti Csanytelek és Baks területét.
- Szőlő termőhelyi kataszteri I. és II. osztályú terület övezete érinti Öttömös, Csengele, Kistelek, Balástya, Üllés, Forráskút, Zsombó, Szatymaz, Bordány, Pusztamérges, Ruzsa, Zákányszék, Ásotthalom, Mórahalom, Domaszék területét.

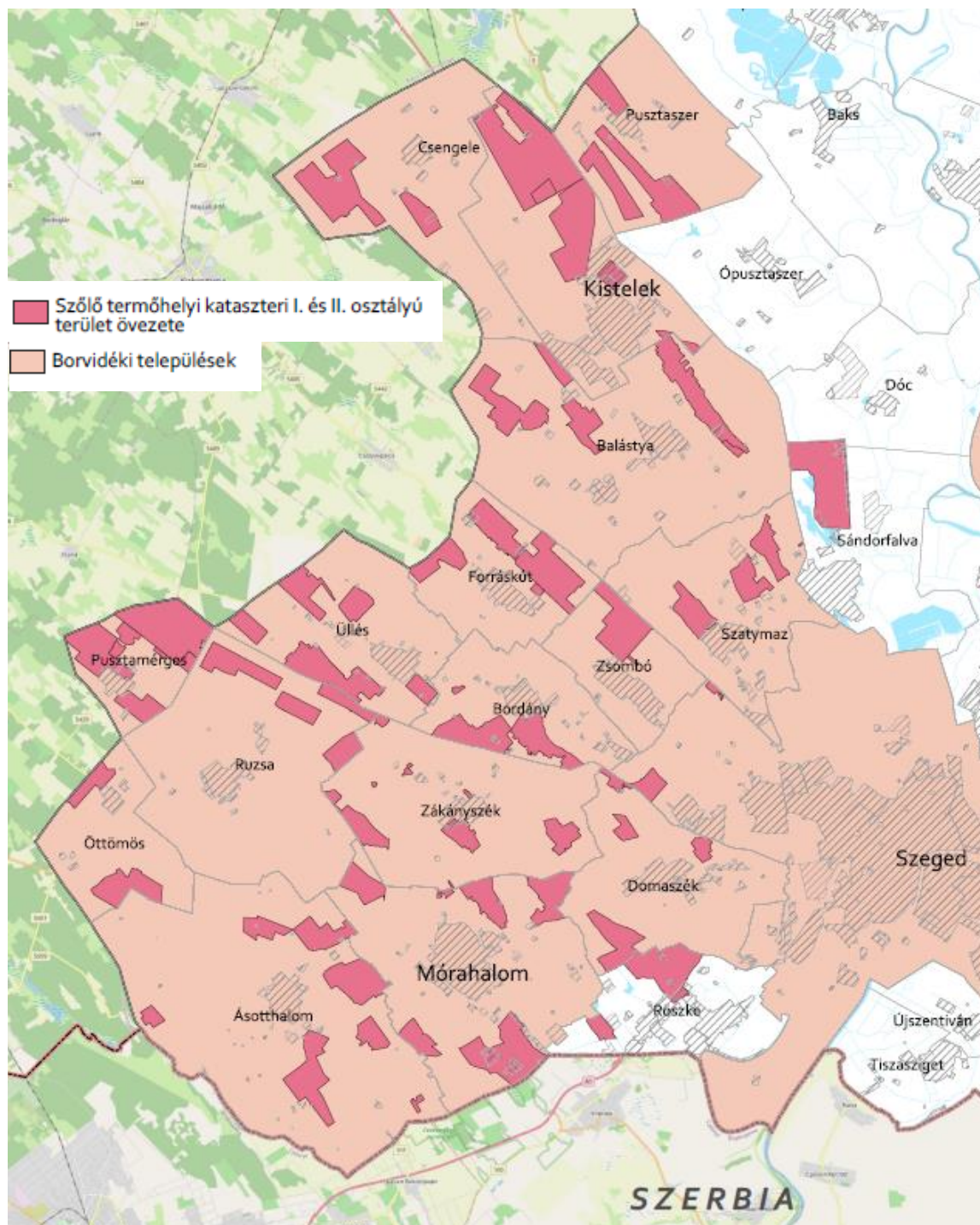
5.6-7. ábra: A Csongrád-Csanád Megyei Területrendezési terv (CsCsM TrT) szerkezeti terve (részlet)



5.6-8. ábrák: A Csongrád-Csanád Megyei Területrendezési terv (CsCsM TrT) övezeti tervlapjai
(részletek)







Az érintett települések **településrendezési tervét** az **5.6-5. táblázat** szerinti helyi rendeletekkel fogadták el. Településrendezési szempontból elsődleges kérdés, hogy milyen övezeteket/építési övezeteket, védelmeket és korlátozásokat érintenek az **új területfoglalással járó beavatkozások**. A területhasználathoz funkciójának megváltozásával járó beavatkozási helyszínek esetén ugyanis **várhatóan szükség lesz a településrendezési tervek módosítására**. Ilyen beavatkozásokkal érintett települések a következők: Bugac, Szank, Jászszentlászló, Tázlár, Kiskunmajsa, Pirtó, Kiskunhalas, Kunfehértó, Balotaszállás, Zsana, Ruzsa, Üllés, Forráskút, Bordány, Zákányszék, Kelebia (részletesen lásd: **10. melléklet**). (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.)

5.6-5. táblázat: Az érintett települések és hatályos helyi építési szabályzatuk

Érintett település	Hatályos HÉSZ	HÉSZ és településrendezési terv online elérhetősége
Bács-Kiskun megyei települések		
Balotaszállás	Balotaszállás Községi Önkormányzat Polgármesterének 14/2020. (XII.28.) önkormányzati rendelete a helyi építési szabályokról	https://or.njt.hu/eli/vo1/724957/r/2020/14
Bócsa	Bócsa Község Önkormányzata Képviselő-testületének 12/2005. (XI. 29.) önkormányzati rendelete a helyi építési szabályokról	https://or.njt.hu/eli/vo1/724825/r/2005/12
Bugac	Bugac Nagyközségi Önkormányzat Képviselő-testületének 3/2007. (VI. 28.) számú önkormányzati rendelete Bugac Nagyközség építési szabályzatáról (HÉSZ) és szabályozási tervének jóváhagyásáról	https://www.bugac.hu/index.php?page=telepulesrendezesi&dir=rendeletek%2F
Bugac-pusztaháza	Bugacpusztaháza Községi Önkormányzat Képviselő-testületének 3/2007. (VI. 28.) számú önkormányzati rendelete Bugacpusztaháza Község építési szabályzatáról (HÉSZ) és szabályozási tervének jóváhagyásáról	https://bugacpusztahaza.hu/kepviselo-testuleti-es-bizottsagi-jegyzokonyvek-hatarozatok/
Csölyospálos	Csölyospálos Község Önkormányzat Képviselő-testületének 13/2000. (IX. 13.) önkormányzati rendelete a helyi építési szabályokról	https://or.njt.hu/eli/vo1/339193/r/2000/13
Harkakötöny	Harkakötöny Község Önkormányzat Képviselő-testületének 17/2005.(XI.30.) önkormányzati rendelete a helyi építési szabályokról	https://or.njt.hu/eli/vo1/724968/r/2005/17
Jászszentlászló	Jászszentlászló Község Önkormányzata Képviselő-testületének 14/2004 (IV.5.) önkormányzati rendelete a helyi építési szabályokról	https://or.njt.hu/eli/vo1/339214/r/2004/14
Kelebia	Kelebia Község Önkormányzat Képviselő-testületének 5/2018.(III.9.) önkormányzati rendelete a helyi építési szabályokról	https://or.njt.hu/eli/vo1/736349/r/2018/5
Kiskunhalas	Kiskunhalas Város Önkormányzat Képviselő-testületének 2/2020.(I.31.) önkormányzati rendelete Kiskunhalas Város Helyi Építési Szabályzatáról	https://or.njt.hu/eli/vo1/724902/r/2020/2
Kiskunmajsa	Kiskunmajsa Városi Önkormányzat Képviselő-testületének 22/2020. (IX.24.) önkormányzati rendelete Kiskunmajsa Város Helyi Építési Szabályzatáról	https://or.njt.hu/eli/vo1/724924/r/2020/22
Kisszállás	Kisszállás Község Önkormányzat Képviselő-testülete 14/2007. (XI. 30.) önkormányzati rendelete a helyi építési szabályokról	https://or.njt.hu/eli/vo1/724979/r/2007/14
Kömpöc	Kömpöc Község Önkormányzata Képviselő-testületének 18/2004. (X. 4.) önkormányzati rendelete a helyi építési szabályokról	https://or.njt.hu/eli/vo1/339270/r/2004/18
Kunfehértó	Kunfehértó Község Képviselő-testületének 5/2016 (II.18.) önkormányzati rendelete Kunfehértó Község Helyi Építési Szabályzatáról	https://or.njt.hu/eli/vo1/724991/r/2016/5

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

Érintett település	Hatályos HÉSZ	HÉSZ és településrendezési terv online elérhetősége
Móricgát	Móricgát Község Önkormányzata Képviselő-testületének 5/2004 (III.22.) önkormányzati rendelete a helyi építési szabályokról	https://or.njt.hu/eli/vo1/540634/r/2004/5
Pálmonostora	Pálmonostora Község Önkormányzata Képviselő-testületének 4/2003. (III. 19.) önkormányzati rendelete a helyi építési szabályokról	https://or.njt.hu/eli/vo1/724760/r/2003/4 https://palmonostora.hu/#
Petőfiszállás	Petőfiszállás Község Önkormányzat Képviselő-testületének 12/2003. (X.10.) önkormányzati rendelete a helyi építési szabályokról	https://or.njt.hu/eli/vo1/724771/r/2003/12
Pirtó	Pirtó Község Önkormányzat Képviselő-testületének 16/2004.(XI.5.) önkormányzati rendelete a helyi építési szabályokról	https://or.njt.hu/eli/vo1/339335/r/2004/16
Szank	Szank Község Önkormányzata Képviselő-testületének 3/2023. (III. 9.) önkormányzati rendelete Szank Község Helyi Építési Szabályzatáról	https://or.njt.hu/eli/vo1/725019/r/2023/3
Tázlár	Tázlár Község Önkormányzata Képviselő-testületének 5/1999. (IX. 22.) önkormányzati rendelete 5/1999 (IX.22.) önkormányzati rendelet a helyi építési szabályokról	https://or.njt.hu/eli/vo1/338790/r/1999/5
Zsana	Zsana Önkormányzata Polgármesterének 7/2021. (III.25.) önkormányzati rendelete helyi építési szabályokról	https://or.njt.hu/eli/vo1/725020/r/2021/7
Csongrád-Csanád megyei települések		
Ásotthalom	Ásotthalom Község Önkormányzat Képviselő-testülete 16/2006. (VIII. 1.) önkormányzati rendelete Ásotthalom község Helyi Építési Szabályzatáról	https://or.njt.hu/eli/vo1/726632/r/2006/16
Baks	Baks Községi Önkormányzata Képviselő-testületének 9/2006. (IV. 26.) önkormányzati rendelete Baks Község Helyi Építési Szabályzatáról	https://or.njt.hu/eli/vo1/726643/r/2006/9
Balástya	Balástya Községi Önkormányzat Képviselő-testületének 7/2005.(IV.09.) Kt. számú rendelete Balástya Község Helyi Építési Szabályzatáról	https://or.njt.hu/eli/vo1/726522/r/2005/7
Bordány	Bordány Nagyközség Önkormányzata Képviselő- testületének 12/2019 (VI.28.) önkormányzati rendelete Bordány Nagyközség Helyi Építési Szabályzatáról	https://or.njt.hu/eli/vo1/726654/r/2019/12
Csanytelek	Csanytelek Község Önkormányzat Képviselő-testületének 6/2014. (VI.27.) önkormányzati rendelete Csanytelek Község Helyi Építési Szabályzatáról	https://or.njt.hu/eli/vo1/726742/r/2014/6
Csengele	Csengele Község Önkormányzata Képviselő-testületének 2/2019.(II.15.) önkormányzati rendelete Csengele Község Helyi Építési Szabályzatáról	https://or.njt.hu/eli/vo1/726665/r/2019/2
Domaszék	Domaszék Nagyközség képviselő testületének 13/2017 (VIII.3.) önkormányzati rendelete Domaszék Nagyközség Helyi Építési Szabályzatáról	https://or.njt.hu/eli/vo1/726544/r/2017/13
Forráskút	Forráskút Község Önkormányzata Képviselő-testületének 9/2017. (VIII. 22.) önkormányzati rendelete Forráskút Község Helyi Építési Szabályzatáról	https://or.njt.hu/eli/vo1/726939/r/2017/9
Kistelek	Kistelek Város Képviselő-testületének 32/2005 (IX.28.) Kt. rendelete Kistelek Építési Szabályzatáról (HÉSZ) és fejlesztési területei szabályozási tervének jóváhagyásáról (egységes szerkezetben)	https://or.njt.hu/eli/vo1/726599/r/2005/32
Mórahalom	Mórahalom város Képviselő-testületének 7/2020/(II.27.) önkormányzati rendelete Mórahalom Város Helyi Építési Szabályzatáról	https://or.njt.hu/eli/vo1/726731/r/2020/7

Érintett település	Hatályos HÉSZ	HÉSZ és településrendezési terv online elérhetősége
Öttömös	Öttömös Községi Önkormányzat Képviselő-testülete 15/2013. (XI.11.) rendelete Öttömös község helyi építési szabályzatáról	https://or.njt.hu/eli/vo1/726940/r/2013/15 https://www.ottomos.hu/dokumentumok/rendeletek/H%C3%89SZ%20%C3%96tt%C3%B6m%C3%B6s.pdf
Pusztamérges	Pusztamérges Községi Önkormányzat Képviselő-testületének 8/2020 (VIII.11.) önkormányzati rendelete Pusztamérges Község Helyi Építési Szabályzatáról	https://or.njt.hu/eli/vo1/726698/r/2020/8
Röszke	Röszke Község Önkormányzata Képviselő-testületének 11/2007.(VII.26.) önkormányzati rendelete a község közigazgatási területére vonatkozó Helyi Építési Szabályzatról	https://or.njt.hu/eli/vo1/726719/r/2007/11
Ruzsa	Ruzsa Község Önkormányzata Képviselő-testületének 12/2019 (IX.26.) önkormányzati rendelete Ruzsa Község Helyi Építési Szabályzatáról	https://or.njt.hu/eli/vo1/726610/r/2019/12
Szatymaz	Szatymaz Község Önkormányzat Képviselő-testületének 17/2019 (XI.21.) sz. rendelete Szatymaz Helyi Építési Szabályzatáról	https://or.njt.hu/eli/vo1/726720/r/2019/17
Tömörkény	Tömörkény Község Önkormányzat Képviselő-testülete 24/2005. (XII. 20.) önkormányzati rendelete Tömörkény Község Helyi Építési Szabályzatáról	https://or.njt.hu/eli/vo1/726807/r/2005/24
Üllés	Üllés Nagyközség Önkormányzat Képviselő-testületének 5/2021. (IV. 14.) önkormányzati rendelete Üllés Helyi Építési Szabályzatáról	https://or.njt.hu/eli/vo1/726566/r/2021/5
Zákányzék	Zákányzék Község Képviselő-testületének 8/2012 (VI.29.) Ör. önkormányzati rendelete Zákányzék Helyi Építési Szabályzatáról	https://or.njt.hu/eli/vo1/726577/r/2012/8
Zsombó	Zsombó Nagyközség Önkormányzat Képviselő-testületének 6/2021. (IX. 14.) önkormányzati rendelete Zsombó nagyközség helyi építési szabályzatáról	https://or.njt.hu/eli/vo1/726588/r/2021/6

5.6.2. Várható változások

A tájhasználatokra (így pl. a beavatkozásokhoz közeli lakóterületekre) gyakorolt hatásokat az **5.7. fejezetben** ismertetjük, jelen fejezet a **kultúrtörténeti értékekre gyakorolt hatások** bemutatására koncentrál.

A tervezett beavatkozások helyi védelem alatt álló építményt vagy műemléket nem érintenek közvetlenül, lásd: **5.6.1. fejezet**, 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 közvetlenül** (lásd: **5.6-3. táblázat**). A földmunkával érintett régészeti lelőhelyek esetén az Előzetes Régészeti Dokumentáció (ERD) előírásait be kell tartani (lásd: **9. melléklet**). 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).

Az ERD az érintett régészeti lelőhelyek közül két olyan helyszínt azonosított, amely a kulturális örökség védelmével kapcsolatos szabályokról szóló 68/2018. (IV. 9.) Korm. rendelet 21. § (3) bekezdés alapján a földmunkával el kell kerülni, ugyanis **helyben megtartandó örökségi elem**. Ezek a következők:

- a 45707 azon. sz. (Domaszék – Bojárhalom) lelőhely – mely az ERD készítésének időszakában még az Ábrahámszéki tározó területébe esett, azonban ez a tervezés során módosításra került és már nem érintett;
- a 1811 azon. sz. (Ásotthalom – Templomhegy, Embercsontos part) régészeti lelőhely, mely az ERD készítésének időszakában még Bogárfő-II. tározó területébe esett, azonban ez a tervezés során módosításra került és már nem érintett.

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

A fentiek alapján összességében a tervezett beavatkozások kultúrtörténeti értékekre gyakorolt hatásai a **hatásmérséklő javaslatok betartásával elviselhetőnek** minősíthetők.