



ELŐZETES VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ

**Keleti-főcsatorna és övcsatornáinak I. böge (4+678-44+565) mederszelvény
rekonstrukciós munkái**



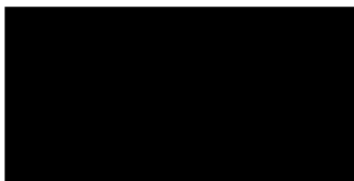
Megrendelő:



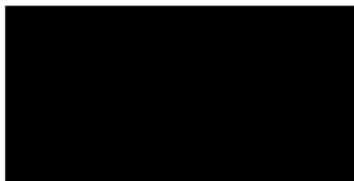
ORSZÁGOS VÍZÜGYI
FŐIGAZGATÓSÁG

2026. január

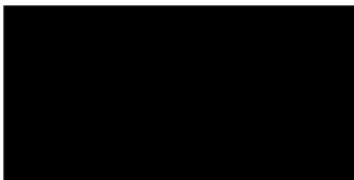
SZAKÉRTŐI ALÁÍRÓLAP



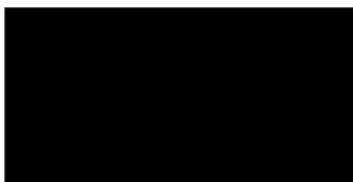
SZKV-1.3. Víz- és földtani közeg védelem



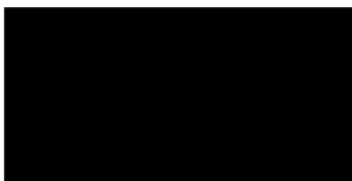
SZKV-1.3 Víz- és földtani közeg védelem
SZKV-1.1 Hulladékgazdálkodás



SZKV-1.2 Levegőtisztaság-védelem
SZKV-1.4. Zaj- és rezgésvédelem



SZTjV Tájvédelem
SZTV Élővilág-védelem



SZKV-1.1. Hulladékgazdálkodás
SZKV-1.2. Levegőtisztaság-védelem
SZKV-1.3. Víz- és földtani közeg védelem

Tartalom

1. Előzmények	1
1.1. Az előzetes vizsgálat szükségessége	1
1.1.1. Előzmények, a tervezett tevékenység célja	2
1.1.2. A beruházás műszaki tartalmának Khvr. szerinti értékelése	2
2. Általános adatok.....	5
2.1. Az előzetes vizsgálatot végző adatai	5
2.2. Engedélykérő adatai.....	5
2.3. Területi adatok.....	6
3. A tevékenység célja és szükségessége.....	7
3.1. Hátteret adó problémák és beavatkozási szükségesség.....	7
3.1.1. Várt eredmények és hatások	7
3.1.2. Összegzés	8
4. A tervezett tevékenység alapadatai.....	9
4.1. A környezethasználó által korábban számba vett fő változatok.....	9
4.2. Tevékenység volumene.....	10
4.3. A beavatkozás várható megkezdésének időpontja, időtartama.....	11
4.4. A tervezett beavatkozás műszaki adatai.....	11
4.4.1. Keleti-főcsatorna és övcsatornáinak I. böge (4+678-44+565) mederszelvény fejlesztési munkái	11
4.4.2. Keleti-főcsatorna I. böge (4+678-44+565) és környezetének vízgazdálkodási-és ökológiai fejlesztési munkái.....	19
4.5. A tevékenység helye és területigénye	21
4.6. Tervezett technológia, anyagfelhasználás és főbb munkafolyamatok	21
4.7. A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás	23
4.7.1. Létesítés	23
4.7.2. Üzemeltetés.....	25
4.8. Tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések	25
4.9. Adatok bizonytalansága	25
4.10. A beavatkozás társadalmi-gazdasági előnyeinek bemutatása	26
5. Illeszkedés fejlesztési tervekhez	28
5.1. Európai uniós és hazai stratégiák.....	28
5.2. Területrendezési és településrendezési tervekkel való összhang és összefüggések	31
5.2.1. Országos területrendezési terv.....	31
5.2.2. Vármegyei területrendezési terv	34
5.2.3. Az érintett települések településrendezési tervei és helyi építési szabályzatai.....	35
6. Környezetterhelés és környezet-igénybevétel (hatótényezők) előzetes becslése	39
6.1. A jelenlegi állapot.....	39
6.1.1. Természetföldrajzi jellemzők	39

6.1.2.	Az érintett területek demográfiai és gazdasági jellemzői	47
6.1.3.	Az érintett felszíni és felszín alatti víztestek VGT3 szerinti állapota	54
6.2.	A tervezett tevékenység környezeti hatásainak értékelése	72
6.2.1.	A vizsgált terület rövid bemutatása	72
6.2.2.	Táj	73
6.2.3.	Élővilág.....	86
6.2.4.	Éghajlati viszonyok.....	125
6.2.5.	Levegőminőség	129
6.2.6.	Felszíni és felszín alatti vizek	156
6.2.7.	Földtani és talajviszonyok	179
6.2.8.	Hulladék.....	189
6.2.9.	Épített elemek, települési környezet, kulturális örökség.....	201
6.2.10.	Zaj-és rezgésterhelés	208
6.3.	Összesített hatásterület és összegzés.....	223
6.4.	Országhatáron áterjedő környezeti hatás bekövetkezésének lehetősége	229

Ábrajegyzék

1. ábra: KFCS mintakeresztmetszelvények.....	13
2. ábra: Egyoldali kotrás tervezett mintakeresztmetszelvénye	15
3. ábra: Zagygát és zagytér mintakeresztmetszelvénye.....	16
4. ábra: Övcsatorna mederrendezés mintakeresztmetszelvénye	18
5. ábra: A projektterület elhelyezkedése az ország szerkezeti terve szerint	32
6. ábra: A beavatkozással érintett terület által érintett speciális területek elhelyezkedése az Országos Területrendezési Terv szerint	34
7. ábra: Az érintett kistáj elhelyezkedése	41
8. ábra: A Keleti-főcsatorna Hajdúnánás és Balmazújváros közötti szakaszának leendő helye az első katonai felmérés idején	42
9. ábra: A Keleti-főcsatorna Hajdúnánás és Balmazújváros közötti szakaszának leendő helye a második katonai felmérés idején	43
10. ábra: A Keleti-főcsatorna Hajdúnánás és Balmazújváros közötti szakaszának leendő helye a harmadik katonai felmérés idején	44
11. ábra: A Keleti-főcsatorna Hajdúnánás és Balmazújváros közötti szakasza az 1941-es katonai felmérés idején.....	45
12. ábra: A tervezési terület területhasználati kategóriáinak arányai (NÖSZTÉP)	46
13. ábra: Egészségügyi szolgáltatásokra jutó lakónépesség, 2024. évben	52
14. ábra: Vállalkozások megoszlása településenként, nemzetgazdasági ágazatok szerint csoportosítva, 2024. évben.....	53
15. ábra: A projekt által érintett felszíni víztestek	55
16. ábra: Felszín alatti víztestek.....	67
17. ábra: A219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet szerinti érzékenységi besorolás, jelmagyarázat a szövegben.	70
18. ábra: Nitrátérzékeny és tápanyagérzékeny területek (Forrás: VGT3).	71
19. ábra: A beavatkozás környezetében található vízbázisok védőterületei, védőidomai (Forrás: VGT3).	71
20. ábra: A beavatkozással érintett terület átnézeti képe	73

21. ábra: Tervezett beavatkozási helyszínek környezete a Nemzeti Ökosisztéma Alaptérképen	76
22. ábra: Tervezett beavatkozási helyszínek környezete a tájkarakter-típusokat bemutató térképen.....	78
23. ábra: A Keleti-főcsatorna Hajdúnánásnál	80
24. ábra: Kilátás a Keleti-főcsatorna töltéséről nyugati irányba a Kerek-Kaján-tónál.....	81
25. ábra: A Keleti-főcsatorna jellegzetes beton hidja Hajdúböszörmény-Pródnál	81
26. ábra: A beruházás élővilágvédelmi hatásterületei és a védett területek elhelyezkedése – Északi szakasz	88
27. ábra: A beruházás élővilágvédelmi hatásterületei és a védett területek elhelyezkedése – Középső szakasz	89
28. ábra: A beruházás élővilágvédelmi hatásterületei és a védett területek elhelyezkedése – Déli szakasz	90
29. ábra: A beruházás élővilágvédelmi hatásterületei és a védett területek elhelyezkedése – Áttekintő .	91
30. ábra: A fokozottan védett és zavarásra különösen érzékeny rétisas (<i>Haliaeetus albicilla</i>) fészkelőhelye körül javasolt kíméleti terület	123
31. ábra: Légszennyezettségi agglomerációk a projektterület közelében (forrás: HungaroMet).....	132
32. ábra: Légszennyezettségi mérőállomások (automata □ és manuális ⊙) (forrás: HungaroMet)	133
33. ábra: Tiszavasvári emissziós adatai /CO ₂ , NO _x , CO, SO ₂ / (2018-2023)	137
34. ábra: Balmazújváros emissziós adatai /CO ₂ , NO _x , CO, SO ₂ / (2018-2023)	138
35. ábra: KFCS jellemző mintakeresztszelvénye és a tervezett munkák	144
36. ábra: KFCS mederszakaszi munkaterületeinek légszennyezettségi hatástávolsága (a legközelebbi belterületi szakaszon Tiszavasvári település közelében).....	150
37. ábra: I. számú mederszakasz és I./1. zagyterek légszennyezettségi hatástávolságai és környezete ...	151
38. ábra: III./2. zagyter tényleges (102 méteres) légszennyezettségi hatástávolsága	152
39. ábra: Példa a zagyterekre általánosságban felvett 102 méteres légszennyezettségi hatástávolságra	152
40. ábra: Mellékcatornák mellett jelentkező 16 méteres légszennyezettségi hatásterület (K-IV.-csatorna)	153
41. ábra: Felszíni vizeket érintő beavatkozások hatásterülete	160
42. ábra: A talajvízszint mélysége a felszín alatt	162
43. ábra: Talajvízszint eltérése a 30 éves átlagtól, 2025 okt. 2-án.....	163
44. ábra: Folyadék potenciál térkép a z=135 mBf – o mBf mélységközre.	164
45. ábra: A havi átlagos talajvízszint (mBf) a 2673 kútnál 2015-2025 között	164
46. ábra: A havi átlagos talajvízszint (mBf) a 2577 kútnál 2015-2025 között	165
47. ábra: A havi átlagos talajvízszint (mBf) a 2597 kútnál 2015-2025 között	165
48. ábra: A tervezett beavatkozások és Hajdúnánás vm. vízbázis hidrogeológiai (B) védőterülete (nem került kijelölésre).....	167
49. ábra: Az ökológiai vízpótlás felszín alatti víz szempontjából értelmezett hatásterülete az üzemelés során.	169
50. ábra: A VKI 4. cikk (7) bekezdése szerinti vizsgálat lépései.....	173
51. ábra: Felszíni földtani térkép	180
52. ábra: Szikesek elterjedése.....	180
53. ábra: A negyedidőszaki üledékek vastagsága Magyarországon (1:500 000 térkép).	181
54. ábra: A Hortobágy–Berettyó vidék vízfolyásai időrendben.....	181
55. ábra: A projekt által érintett területek talajtípusai	183
56. ábra: Döglőéri-csatorna képe a 2025.október 6-i bejárás során.....	186
57. ábra: Földtani közeget érintő beavatkozások hatásterülete	187
58. ábra: A Hortobágyi Nemzeti Park – Puszta világörökségi helyszín	203
59. ábra: A Hortobágyi Nemzeti Park – Kishortobágyi csárda és Pásztorkápolna	204
60. ábra: A projektterület és az érintett települések áttekintő térképe	210
61. ábra: 50 dB-es izobár hatástávolsága a K-IV.-csatorna tervezett munkaterülete mentén.....	215
62. ábra: Tiszavasvárit érintő zajhatások, hatásterületeik és értékek átnézetes térképe	215

63. ábra: Tiszavasvári északi (Vasvári P. utca) zajhatással érintett falusias területe (55dB határérték esetén).....	216
64. ábra: Tiszavasvári délebbre elhelyezkedő (kemping és strand), zajhatással érintett üdülőterülete (50dB határérték esetén).....	217
65. ábra: Balmazújváros külterületi, zajhatással érintett üdülőterületei (50dB izobár hatásterülettel) .	218

Táblázatok jegyzéke

1. táblázat: A környezetvédelmi engedélyezés szükségszerűségének meghatározásához használt alapadatok.....	3
2. táblázat: Az előzetes vizsgálati dokumentáció készítésében résztvevő szakértők és jogosultságaik	5
3. táblázat: Kétoldali kotrás tiltási, kíméleti szakaszai	14
4. táblázat: A tervezett zagyterek.....	15
5. táblázat: Beavatkozással érintett övcsatornák.....	17
6. táblázat: A kapcsolódó országos stratégiák, célok	29
7. táblázat: Az érintett kistájak legfontosabb földrajzi jellemzői.....	39
8. táblázat: A tervezési terület gazdaságföldrajzi jellemzői (KSH, 2024-es adatok alapján)	49
9. táblázat: Az érintett települések területi, demográfiai adatai 2024. évben	51
10. táblázat: Lakások közüzemi bekötöttsége, 2023. évben	51
11. táblázat: Településeken működő oktatási intézmények, 2023. évben	52
12. táblázat: Vállalkozások aránya nemzetgazdasági ágazatok szerint csoportosítva, 2024. évben.....	53
13. táblázat: Felszíni vízfolyások általános jellemzése	56
14. táblázat: Felszíni vizek állapota a VGT3 alapján	57
15. táblázat: Víztestek mennyiségi állapota	59
16. táblázat: A víztesteket érő nitrogén- és foszforterhelések (t/év)	61
17. táblázat: Kommunális szennyvízterhelések	62
18. táblázat: Ipari szennyvízterhelések	62
19. táblázat: Az érintett víztestek VGT szerinti fizikai-kémiai javító intézkedései	64
20. táblázat: Az érintett víztestek VGT szerinti hidromorfológiai intézkedései	65
21. táblázat: Az érintett felszín alatti víztest állapota	68
22. táblázat: A felszín alatti vízbázisok adatai	72
23. táblázat: Az egyes területhasználati kategóriák területi részaránya.....	75
24. táblázat: Szennyezőanyagok szerinti zónacsoportok a jogszabály szerint	132
25. táblázat: A légszennyezettségi indexek alakulása a beavatkozással érintett terület jellemzésére kijelölt városban lévő mérőállomásokon 2018-2023 között (az összesített értékelés mindig a legrosszabb értékelést kapott komponens minősítésével egyezik meg).	133
26. táblázat: Légszennyezőkomponensek szerinti határértéktúllépések (Nyíregyháza, 2018-2023).....	134
27. táblázat: Tájékoztatási és riasztási küszöb túllépések (Nyíregyháza, 2018-2023)	135
28. táblázat: A légszennyezettség egészségügyi határértékei (Egyszerűsített kivonat 4/2011.(I.14.) VM rendelet alapján).....	136
29. táblázat: Légszennyező komponensek átlagos immissziós értékei (Nyíregyháza, 2018-2023).....	138
30. táblázat: NO ₂ éves átlagértékei Tiszavasvárin	139
31. táblázat: Munkafolyosók, munkaterületek jellemző értékei.....	140
32. táblázat: Zagyterek jellemző értékei, erdősisége és a letermelendő faanyag mennyiségének becslése	142
33. táblázat: Munkaterületeken tervezett géplancok és napi üzemidejük.....	144
34. táblázat: Bizonyos teljesítményű dízelmotorokhoz tartozó fajlagos kibocsátások.....	146
35. táblázat: A beruházás létesítési szakaszában tervezett munkagépek jellemző értékei.....	146

36. táblázat: Az egyes munkaterületeken dolgozó munkagépsorok felületre vonatkoztatott kibocsátásai	148
37. táblázat: A légszennyező komponensek terjedési modell alapján meghatározott hatástávolságai az egyes munkaterületeken.....	149
38. táblázat: Közvetlenül érintett víztestek morfológiai állapota	174
39. táblázat: A közvetlenül érintett víztestek VGT szerinti hidromorfológiai intézkedései	176
40. táblázat: A VGT intézkedések és a beavatkozások összefüggése a Keleti főcsatorna-dél víztest kapcsán	176
41. táblázat: A VGT intézkedések és a beavatkozások összefüggése a Vidi-ér víztest kapcsán	177
42. táblázat: A VGT intézkedések és a beavatkozások összefüggése a Hortobágy-főcsatorna víztest kapcsán	177
43. táblázat: A VGT intézkedések és a beavatkozások összefüggése a Vidi-ér és Hortobágy-Kadarcss- összekötő-csatorna víztest kapcsán	178
44. táblázat: A VGT intézkedések és a beavatkozások összefüggése Kadarcscs-Karácsonyfoki-csatorna víztest kapcsán	178
45. táblázat: A VGT intézkedések és a beavatkozások összefüggése a Brassó-éra víztest kapcsán	178
46. táblázat: Az iszapelhelyező területek jellemzői.....	191
47. táblázat: Az elhelyezendő iszap jellemzői	192
48. táblázat: Kimutatás a Keleti-főcsatorna mederkotrásáról	192
49. táblázat: A megvalósítási időszakban keletkező hulladékok és hulladékjegyzék kódjaik	196
50. táblázat: Keletkező hulladékok és kezelésük	198
51. táblázat: A tervezett beavatkozások 400 m-es környezetében található helyi védelem alatt álló építmények.....	204
52. táblázat: A tervezett beavatkozások 250 m-es környezetében található régészeti lelőhelyek	205
53. táblázat: A régészeti értékvizsgálat során azonosított új régészeti lelőhelyek	207
54. táblázat: A vízpótlással érintett területek közelében potenciálisan veszélyeztetett régészeti lelőhelyek	207
55. táblázat: Építési kivitelezési tevékenységből származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken	211
56. táblázat: A munkaterületeken munkát végző gépek jellemző teljesítménye, zajkibocsátása.....	212
57. táblázat: Az egyes munkaterületeken dolgozó gépláncok zajkibocsátásának eredő hangnyomása, hatástávolságai (izobárok)	214
58. táblázat: A beavatkozások értékteremtő hatásainak optimális rendszere.....	229

1. ELŐZMÉNYEK

Jelen Előzetes Vizsgálati Dokumentáció tárgya az egyes vízügyi tárgyú fejlesztések indításáról szóló 1041/2024. (III. 4.) Korm. határozat 1. mellékletében nevesítésre került **„Keleti-főcsatorna és övcsatornáinak I. bögé (4+678-44+565) mederszelvény rekonstrukciós munkái”** című projekt elemei.

Már a Tisza szabályozásának tervezési időszakában felmerült a Tiszántúl térségének vízpótlási és öntözővíz-ellátási szükségleteinek biztosítása. A Tiszalöki Öntöző Rendszer (TÖR) létrehozásának gondolata, valamint az ehhez kapcsolódó előkészítő tervezési munkálatok már 1863-ban megkezdődtek, azonban a tényleges kivitelezésre csak a 20. század közepén került sor.

Az öntözőrendszer vízbázisát a Tisza biztosítja, amelynek vízkészlete a Tiszalöki vízlépcső segítségével történő duzzasztás révén gravitációs úton juttatható el a célterületekre. 1954-től kezdődően fokozatosan épültek ki a rendszer csatornái – így a Keleti- és a Nyugati-főcsatorna, valamint ezek mellékcsatornái.

A Keleti-főcsatorna (továbbiakban: KFCS) teljes szakasza 1956. június 14-én került átadásra, a torkolati szakaszon 60 m³/s vízzállító kapacitású szelvényekkel. A torkolat utáni szakaszok eredeti kialakításakor 45 m³/s kapacitást terveztek, azonban a jelenlegi tényleges szállítóképesség 20–23 m³/s közé tehető. Ez az érték már nem elegendő a víztesthez tartozó területek összetett – ökológiai és gazdasági – vízgazdálkodási igényeinek kielégítésére.

A beruházással érintett térség Magyarország egyik leginkább aszály sújtotta régiója. A klímaváltozás előrehaladtával a vízellátási helyzet további romlása prognosztizálható, amely - kiemelt közérdekként - indokoltá és sürgetővé teszi a KFCS mederrendezését.

1.1. Az előzetes vizsgálat szükségessége

A hazai vízgazdálkodás öntözési célt szolgáló fejlesztési javaslatáról szóló 1426/2018. (IX. 10.) Korm. határozat végrehajtásával összefüggő intézkedésekről szóló 1800/2018. (XII.21.) Korm. határozat 1. pontja szerint az öntözési célra felhasználható vízgazdálkodási rendszerek fejlesztése az Agrárminisztérium (AM) és a Magyar Agrár- Élelmiszergazdasági és Vidékfejlesztési Kamara (NAK) által támogatott sorrendben megkezdhető, a fejlesztések 1426/2018. (IX.10.) Korm. határozat 7. pont a) alpontja szerinti előkészítési és tervezési munkákhoz 2019. évre szükséges forrás a Beruházási Előkészítési Alap (BEA) terhére került biztosításra.

A Kormány a 1145/2019. (III.20.) Korm. határozattal biztosította a 2020. évi öntözésfejlesztések 2019. évi előkészítési, tervezési feladataihoz szükséges forrást, mely közérdekű beruházásként megalapozta jelen projektet is.

Az állami művek öntözési célt szolgáló fejlesztésének megvalósítási sorrendjét a Belügyminisztérium (BM) és AM koordinálásával, az Országos Vízügyi Főigazgatóság (OVF) a NAK bevonásával az öntözésfejlesztés szempontjait figyelembe véve készítette el, amelyet a Kormány az 1800/2018. (XII.21.) Korm. határozatával jóváhagyott.

Az OVF a fentiekben részletezett jogszabályi kötelezettség szerinti feladatoknak megfelelően, a Tiszántúli Vízügyi Igazgatóság (TIVIZIG) működési területének érintett szakaszának, - a Keleti-főcsatorna I. bögéje a 4+678 - 44+565 km szelvények közötti vízépítési munkálatainak - előkészítési, tervezési feladataival a VIZITERV Environ Nonprofit Kft.-t bízta meg. Az előkészítő munkák során az 1.1.1 fejezetben ismertetett tevékenységek valósultak meg.

Az előkészítési munkák befejezése a KEHOP Plusz-1.2.21 Vízkárelhárítás, vízháztartási szemléletű vízrendezés című pályázati felhívás „A” modul: Síkvidéki vízrendezés, folyógazdálkodás, tószabályozás” keretében valósul meg, a projekt azonosítója: KEHOP_Plusz-1.2.21-24-2025-00004. Az ehhez kapcsolódó

Támogatási Szerződés kedvezményezettje az OVF és a TIVIZIG által alkotott konzorcium, a konzorciumvezető az OVF.

1.1.1. Előzmények, a tervezett tevékenység célja

A Kormány a 1145/2019. (III.20.) Korm. határozattal biztosította a 2020. évi öntözésfejlesztések 2019. évi előkészítési, tervezési feladatainak elvégzését, mely alapján a VIZITERV Environ Kft. 2019-ben a 2002-03-T/2019. munkaszámon elkészítette „Keleti-főcsatorna és övcsatornáinak I. böge (4+678-44+565) mederszelvény rekonstrukciós munkái” megnevezésű dokumentációt.

Az előkészítés során a nevezett szakaszra az alábbi előkészítési feladatok kerültek végrehajtásra:

- Geodézia Kelet Zrt. által készített földi és vízi geodéziai felmérés
- Várkapitányság Nonprofit Zrt. által készített Előzetes Régészet Dokumentáció (ERD)
- Globe-Ecology Kft. által készített „Természet-és élővilágvédelmi felmérések, természetvédelmi tervfejezet”
- AGROMECHANIKA Kkt. által készített „Talajvédelmi terv”
- VIZITERV Environ Kft. Talajmechanikai Labor által készített Talajmechanikai szakvélemény
- A KFCS rekonstrukciós munkáira vonatkozó tender terv
- A KFCS rekonstrukciós munkáira vonatkozó Kivitelezői közbeszerzési eljáráshoz szükséges műszaki kötetek elkészítése.

Az előzmények során „a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII.25.) Korm. (Khvr.)” hatálya alá tartozó előzetes vizsgálati, vagy környezetvédelmi hatásvizsgálati dokumentáció nem készült, engedélyezési eljárás nem került lefolytatásra, hiszen a jogszabályi környezet alapján (fenntartási jellegű beavatkozások) és a hatóságokkal történő egyeztetés alapján arra nem volt szükség.

Ugyanakkor élővilágvédelmi tervfejezet készült a beavatkozások bemutatásával, amelyre az illetékes Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság elfogadó nyilatkozatot adott ki és jóváhagyta azt.

Jelen dokumentáció által tárgyalt műszaki tartalom a korábbi tervezett beavatkozási munkálatok folytatásaként új projektelemekkel történő kiegészítésként - mederszelvény egy oldalon történő megváltoztatása/bővítése, a vízszállító képesség javítása, műtárgyak rekonstrukciójával/építésével történő optimális szabályozhatóság/üzemeltetés megteremtése, új ökológiai vízpótlás lehetőségének megvalósítása - **került meghatározásra, mely által a környezetvédelmi engedélyezés szükségességének újbóli vizsgálata vált indokolttá.**

1.1.2. A beruházás műszaki tartalmának Khvr. szerinti értékelése

A KFCS 98,156 km hosszú magasvezetésű csatorna, amely a Tisza bal part 520+150 fkm szelvényéből ágazik ki a Tiszaöki duzzasztó fölött.

A tervezett beruházás által érintett térségek jórészt hazánk legaszályosabb területeire esnek, és a jövőben további romlás várható, tekintettel arra, hogy az elmúlt évek változásai ezekben a régiókban a legjelentősebbek. Ez a tendencia a vízigényeket hosszabb távon várhatóan növelni fogja.

A projekt kiemelt **közérdeket szolgáló** célja a Keleti-főcsatorna mederrendezésével történő vízszállító képességének tartós, hosszú távon fenntartható növelése, ezzel a KFCS mentén jelentkező, vízgazdálkodási célt szolgáló vízigények kielégítése, valamint a környező területeken tervezett további vízgazdálkodási és ökológiai célú vízpótlási lehetőségének a biztosítása.

Középtávú célkitűzés a vízháztartási feltételek javítása, ezzel együtt egy komplex vízgazdálkodás megvalósítása, mely által javul a térség vízkészlet biztonsága, valamint a többlet vizek elleni hatékony védekezés, elvezetés is megvalósulhat.

A projekt keretében tervezett fejlesztések:

- Vízépítési műtárgyak létesítményeik rekonstrukciója (vízviszatartó, vagy vízkormányzó műtárgyak fejlesztése)
- Jó áramlási viszonyok biztosítását célzó beavatkozások, mederrendezési munkálatok végzése, térségi vízviszatartás, víztározás, vízpótlás lehetőségének megteremtése, ökológiai vízpótlás megvalósítása

1. táblázat: A környezetvédelmi engedélyezés szükségszerűségének meghatározásához használt alapadatok

A szakmai eredmények megnevezése	Mértékegység	Célérték
Keleti-főcsatorna és övcsatornáinak I. bőge (4+678-44+565) mederszelvény rekonstrukciós munkái:		
<i>Meglévő meder rendezése</i>		
Keleti-főcsatorna 4+678-22+000 fkm mederszelvény kétoldali víz alóli kotrása szárazról, elterítéssel depóniarendezeéssel	km	17,0
Keleti-főcsatorna 4+678-44+565 fkm mederszelvény hidromechanizációs kotrása, zagygátba helyezése	km	39,9
<i>Meglévő műtárgyak fejlesztése, átépítése</i>		
Műtárgyak teljes helyreállítása, fejlesztése (Hortobágyi, Vidi-éri és a Brassó-éri)	db	3
További műtárgyaknál és csatornamedreknél (vízleadó, duzzasztó) vízszint, -vízhozammérő-és távjelző rendszer kiépítése	db	6
<i>Meglévő földmedrű övcsatornák rekonstrukciója, műtárgyak felújítása</i>		
Keleti-főcsatorna I.bőge kétoldali földmedrű szivárgó övcsatornák rekonstrukciós munkái	km	29
Keleti-főcsatorna I.bőge kétoldali földmedrű szivárgó övcsatornák műtárgyainak rekonstrukciós munkái	db	13
<i>Erdők létesítése a zagytetek helyén</i>		
Erdők létesítése a zagykazettákon	ha	20
Külső zagykazetták erdősítése őshonos fajokkal	ha	30
Lejáró rámpák és sólyák építése a KFCS medrébe, a monitoring eszközök megközelítése érdekében	db	1
Keleti-főcsatorna I. bőge (4+678-44+565) és környezetének vízgazdálkodási-és ökológiai fejlesztési munkái		
Keleti-főcsatorna bal partján található ex-lege szikes tavak és egyéb védett, vizes élőhelyek vízpótlásának vizsgálata és annak kiépítése		
Lehetséges vízpótlási helyek	db	9
Lehetséges új szabályzó műtárgy építése	db	14
Földmedrű csatornák kotrása, építése	km	25,6

A környezet védelmének általános szabályairól szóló, 1995. évi LIII. törvény 67. §-a alapján „előzetes vizsgálatot kell lefolytatni, ha a tervezett tevékenység a környezetvédelmi hatóság döntésétől függően környezeti hatásvizsgálat köteles továbbá, ha az előzetes vizsgálatot törvény írja elő”.

A **Keleti-főcsatorna és övcsatornáinak I. böge (4+678-44+565) mederszelvény rekonstrukciós munkáira** vonatkozó projekt az előzőekben bemutatott műszaki tartalma alapján besorolható a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 3. sz. mellékletének 127 a.) b.) pontjába:

„Vízfolyásrendezés (kivéve az eredeti vízelvezető- képesség helyreállítására irányuló, fenntartási célú iszapeltávolítást és rézsűrendezést, amennyiben az a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló kormányrendeletben előírtak szerint a vizek állapota romlásának megelőzését, megakadályozását szolgálja

a) 1 km vízfolyáshossztól

b) 50 m vízfolyáshossztól vízbázis védőövezetén (ha a tevékenység megkezdését a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellétesítmények védelméről szóló jogszabály a védőövezeten nem zárja ki)

c) védett természeti területen, Natura 2000 területen, barlang védőövezetén méretmegkötés nélkül”

A besorolás alapja a korábbiakhoz képest az, hogy már nem csak a hatályos vízjogi üzemelési engedély szerinti állapot helyreállítása fog megvalósulni, hanem a beavatkozások és rekonstrukciós munkálatok hatására a KFCS vízállító, víztározási képessége növekedni fog, a műtárgyak rekonstrukciójával a környező területek ökológiai vízpótlása is megvalósíthatóvá válik.

Fentiek okán **a projekt megvalósításához előzetes vizsgálati dokumentáció elkészítése és előzetes vizsgálati eljárás lefolytatása vált szükségessé.**

Hivatkozott jogszabály 3. sz. mellékletének hatálya alá tartozó tevékenység engedélyeztetése esetén (EVD köteles) a hatóság az engedélyezési eljárásban hozott döntése alapján – amennyiben a megvalósítás és a létesítmény üzemeltetése során *jelentős környezeti hatás* igazolható - kell a tevékenység végzéséhez környezetvédelmi hatásvizsgálati eljárást lefolytatni.

Jelen előzetes vizsgálati dokumentációt a 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet 3.§. (2) bekezdése szerint, a 4. melléklet tartalmi követelményeinek megfelelő részsakterületeken - a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízgazdálkodási és tájvédelmi szakértői tevékenységről szóló jogszabály alapján - szakértői jogosultsággal rendelkező szakértők készítették el.

A környezetvédelmi hatósági és igazgatási feladatokat ellátó szervek kijelöléséről szóló 624/2022. (XII. 30.) Korm. rendelet 2.§. (1) bekezdés szerint a Beruházó által megbízott Tervező Iroda jelen dokumentációt a területi környezetvédelmi és természetvédelmi hatóságként vármegyei illetékességgel eljáró, megyei kormányhivatalhoz, azaz a Hajdú-Bihar Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztályához nyújtja be.

2. ÁLTALÁNOS ADATOK

2.1. Az előzetes vizsgálatot végző adatai

A műszaki terveket és az előzetes vizsgálati dokumentációt a VIZITERV Environ Nonprofit Kft. készítette. A tervezőcég legfontosabb adatai a következők:

- Cím: 4400 Nyíregyháza, Széchenyi utca 15.
- Központi szám: 06 42 500 521
- Központi fax: 06 42 500 522
- Email: info@environ.hu
- Ügyvezető: [REDACTED]

Az előzetes vizsgálati dokumentációt a részsakterületeken szakértői jogosultsággal rendelkező szakértő készíti el. Szakértőink jogosultságait az alábbi táblázat mutatja. A szakértői jogosultságok a Mérnökkamara (<https://www.mmk.hu/kereses/tagok>), illetve az Agrárminisztérium honlapján (<http://ttsz.am.gov.hu/szakertok/szemelyek>) ellenőrizhetők.

2. táblázat: Az előzetes vizsgálati dokumentáció készítésében résztvevő szakértők és jogosultságaik

Név	Kamarai tagsági szám	Jogosultságot igazoló engedély száma
[REDACTED]	13-18380	SZKV-1.3. Víz- és földtani közeg védelem
[REDACTED]	01-15318	SZKV-1.3 Víz- és földtani közeg védelem SZKV-1.1 Hulladékgazdálkodás
[REDACTED]	19-0918	SZKV-1.2 Levegőtisztaság-védelem SZKV-1.4. Zaj- és rezgésvédelem
[REDACTED]	-	SZTjV Tájvédelem SZTV Élővilág-védelem
[REDACTED]	06-01159	SZKV-1.1. - Hulladékgazdálkodás SZKV-1.2. - Levegőtisztaság-védelem SZKV-1.3. - Víz- és földtani közeg védelem

A munkában a VIZITERV Environ Nonprofit Kft. részéről részt vett a 6.2.2. Táj és a 6.2.3 Élővilág fejezet kidolgozásában Gyurina Tamás (természetvédelmi mérnök), a 6.2.2 Táj és 6.2.9 Épített környezet fejezetek kidolgozásában Méhész Nóra (környezetföldrajzi geográfus) és a 6.2.4 Levegővédelem és a 6.2.10 Zaj- és rezgésvédelem fejezetek kidolgozásában Németh Balázs Attila (okl. környezetmérnök), a műszaki tartalom leírásának összeállításában Vastag Kinga (okl. környezetmérnök). A 2019-ben készült élővilágvédelmi szakértői anyagot a Globe-Ecology Kft. készítette.

2.2. Engedélykérő adatai

Jelen eljárás kérelmezője (környezethasználó) az **Országos Vízügyi Főigazgatóság (OVF)**, mely az energiaügyi miniszter által irányított, önállóan működő és gazdálkodó központi költségvetési szerv. Feladatát, hatáskörét és alaptevékenységét meghatározó alapvető jogszabály a vízügyi igazgatási és a vízügyi, valamint a vízvédelmi hatósági feladatokat ellátó szervek kijelöléséről szóló 223/2014. (IX.4.) Korm. rendelet és a vízvédelmi igazgatási feladatokat ellátó szervek kijelöléséről, és egyes vízügyi tárgyú kormányrendeletek módosításáról szóló 366/2015. (XII. 2.) Korm. rendelet határozza meg. Az OVF működése az ország egész területére kiterjed.

Az OVF, mint engedélyeslegfontosabb adatai az alábbiak:

- Székhelye: 1012 Budapest, Márvány utca 1/d
- Levélcím: 1253 Budapest, Pf. 56.
- Főigazgatója: Láng István
- Alapításának időpontja: 2012. január 1.
- Alapító okirat száma: A-212/1/2015, kelte: 2015.12.18
- Irányító szerve: Energiaügyi Minisztérium
- Törzskönyvi azonosító szám (PIR törzsszám): 796017
- Adószáma: 15796019-2-41
- KSH statisztikai számjele: 15796019-8411-312-01
- Jogállása: Az energiaügyi miniszter irányítása alatt működő önálló jogi személy, önállóan gazdálkodó; az előirányzatok felett teljes jogkörrel rendelkező központi költségvetési szerv, melynek működése az ország egész területére kiterjed.
- Központi telefonszám: +36 1 225-4400
- Központi email-cím: ovf@ovf.hu

A tervezett fejlesztésre a **Tiszántúli Vízügyi Igazgatóság** (TIVIZIG) működési területén kerül sor. A Vízügyi Igazgatóság elérhetőségei az alábbiak:

- Cím: 4025 Debrecen, Hatvan u. 8-10.
- Levélcím: 4025 Debrecen, Hatvan u. 8-10.
- Telefon: +36 52 410-677; +36 30 206-6111; +36 30 289-1887
- E-mail: titkarsag@tivizig.hu
- Igazgató: Csűrös Krisztián

2.3. Területi adatok

A közvetlenül érintett ingatlanok listáját és projekt általi érintettségét az **1. mellékletben** csatolt táblázat tartalmazza.

3. A TEVÉKENYSÉG CÉLJA ÉS SZÜKSÉGESSÉGE

A projekt átfogó célja, mint **közérdeket képviselő beruházás** - a Keleti-főcsatorna és környezetének vízgazdálkodási fejlesztésén keresztül a Hajdúhát és a Hortobágy kistájak vízellátásának javítása. A beavatkozás során sor kerül a főcsatorna vízszállító kapacitásának bővítésére, a vízepítési létesítmények és műtárgyak korszerűsítésére, újak építésére, valamint a meglévők rekonstrukciójára. A fejlesztés központi eleme a térség vízbiztonságának növelése, különös tekintettel a mezőgazdasági termelés vízigényeinek fenntartható kielégítésére.

A beruházás szerves részét képezi a vízviasszatartás, vízpótlás, víztározás és vízkormányzás célját szolgáló létesítmények kialakítása, bővítése és felújítása. A projekt emellett hozzájárul a környező, vízhez kötődő védett élőhelyek ökológiai állapotának javításához, kiemelten kezelve az ökológiai egyensúly helyreállítását és fenntartását.

3.1. Háttérrel adó problémák és beavatkozási szükségesség

A fejlesztés szükségességét a térségben hosszú ideje fennálló és egyre súlyosbodó vízgazdálkodási problémák indokolják:

1. A klímaváltozás hatásai: nő az extrém időjárási események gyakorisága, emelkedik az éves középhőmérséklet, és átalakul a csapadék tér- és időbeli eloszlása.
2. Felszíni vízkészletek csökkenése, illetve
3. Talajvízszint folyamatos apadása.
4. Szárazodó, degradálódó élőhelyek, az ökoszisztéma-szolgáltatások csökkenése.
5. Mezőgazdasági vízigények növekedése, amely a felszíni és felszín alatti készletek egyre fokozódó terhelését eredményezi.
6. Lakossági és ipari vízhasználat bővülése.

A Keleti-főcsatorna szabad vízkészletének térségi szintű felszíni elosztása alkalmas válaszokat ad e problémák jelentős részére, elősegítve egy komplex, fenntartható vízgazdálkodási rendszer kialakítását.

3.1.1. Várt eredmények és hatások

A projekt keretében biztosított vízmennyiség hozzájárul az érintett Vízyűjtő-gazdálkodási Terv (VGT) szerinti víztestek mennyiségi és minőségi állapotának javításához, illetve a VGT3 intézkedéseinek hatékonyabb megvalósításához. A felszíni vízhozam növekedésével a vízfolyások terhelhetősége nő, természetes öntisztuló képességük helyreáll, ellenállóbbá válnak a diffúz és pontszerű szennyeződésekkel szemben.

A vízpótlás közvetetten hozzájárul a felszín alatti vízkészletek utánpótlásához is, várhatóan emelve a talajvízszintet, különösen az olyan érzékeny élőhelyeken, mint a szikesek vagy lápterületek. A víz helyben tartása és tájban történő hasznosítása a vízpótlott területeken túlmenően számos ökoszisztéma-szolgáltatás (pl. biodiverzitás, mikroklima, talajállapot) javulását eredményezi.

A kiszáradt élőhelyek revitalizációja révén újra megjelenhetnek a korábban jellemző, de eltűnőben lévő fajok, hozzájárulva a terület természetes élővilágának regenerációjához. Az élőhelyek fajgazdagsága növekedhet, új ökológiai kapcsolatok jöhetnek létre, ezzel elősegítve a táji szintű ökológiai hálózat megerősödését.

A felszíni vízből való vízpótlás révén javul a mezőgazdasági termelés, és csökken a felszín alatti vizek – különösen a rétegvizek – túlhasználata. A projekt nem csupán a mezőgazdasági termelés aszálykárokat elleni védelmét szolgálja, hanem hozzájárul a teljes térség vízgazdálkodási egyensúlyának helyreállításához.

A kialakítandó vízgazdálkodási rendszer a mezőgazdasági hasznosításon túl a lakossági és ipari igények kielégítéséhez is hozzájárulhat, elősegítve a vízbázisok hosszú távú védelmét és fenntartható használatát.

3.1.2. Összegzés

A projekt kiemelt közérdekként megvalósuló célkitűzése a Keleti-főcsatorna vízgazdálkodási funkcióinak fejlesztése, amely révén biztosítható a térség megfelelő vízellátása – mennyiségi és minőségi értelemben egyaránt. A beavatkozások hozzájárulnak az érintett víztestek VGT szerinti jó ökológiai állapotának eléréséhez, a talajvízszint csökkenésének mérsékléséhez, valamint az aszálykárok megelőzéséhez, így komplex válaszokat kínálnak a térség jelenlegi és jövőbeli vízgazdálkodási kihívásaira.

4. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG ALAPADATAI

A tervezett tevékenység (vízgazdálkodási fejlesztés) két fő műszaki részből áll:

- Keleti-főcsatorna és övcsatornáinak I. bőge (4+678-44+565) mederszelvény rendezési/fejlesztési munkái
- Keleti-főcsatorna I. bőge (4+678-44+565) és környezetének vízgazdálkodási és ökológiai fejlesztési munkái

A tevékenységeket a **2. mellékletben** átnézetes helyszínrajzon mutatjuk be.

A tervezett tevékenységek részletes bemutatása az alábbiakban történik.

4.1. A környezethasználó által korábban számba vett fő változatok

A Keleti-főcsatorna mederrendezése és a kapcsolódó műtárgyak felújítása a rendszer vízzállító kapacitásának helyreállítását, illetve növelését szolgálja. A korábbi tervezési dokumentumok is számoltak a meder kotrásával és a műtárgyak rekonstrukciójával, mivel az elmúlt években tapasztalható vízhiány és a növekvő vízhasználati igények egyre szélsőséesebb vízgazdálkodási helyzetet eredményeztek.

A mederrendezés és a műtárgyfelújítások tekintetében alternatív projektváltozattal nem számolunk, mivel a vízzállító kapacitás növelése csak a meglévő csatornarendszer műszaki fejlesztésével biztosítható.

Tehát az alkalmazható változatok számbavétele elsősorban a kivitelezés módszerének kiválasztásaként határozható meg. Ezek alapján a mederrendezési feladatok több műszaki megoldással is megvalósíthatók; a beavatkozás módját a meder aktuális állapota, a terület geomorfológiai adottságai és a kitermelendő üledék tulajdonságai határozzák meg. Ennek megfelelően vizsgáltuk a különböző csatornaszakaszokon a mechanikai kotrás, valamint a hidromechanizációs kotrás alkalmazhatóságát is. Amennyiben a meder, illetve a parti sáv alkalmas a kotrási pályák kialakítására, valamint a kitermelt mederüledék annak víztelenítésével együttesen végzett elhelyezésére, az egy vagy két oldali partról történő kotrás tervezett. (Az esetleges mozaikos kotrás alkalmazása az élővilág kíméletének biztosítása érdekében szükséges.) Minden további esetben, ahol a meder, illetve a parti sáv partról történő munkavégzés megvalósítására alkalmatlan, vagy mérete nem elégséges a kotrópálya és a zagyterek/elhelyező területek kialakítására ott a beavatkozás hidromechanizációs mederrendezéssel történik. A kitermelt, hígított mederanyag zagyterekbe történő szállítása nyomás alatti csővezetékkel - esetlegesen közbeiktatott nyomásfokozó berendezésekkel megoldott.

A Keleti-főcsatorna a XX. század közepén történt kiépítésével jelentősen megváltoztatta a térség természetes vízháztartását, különösen a természetes mélyedések, időszakos elöntések és kisebb vízfolyások vízpótlási lehetőségeit. A csatornarendszerhez kapcsolódó öntözőcsatorna-hálózat elsődlegesen az öntözőtelepek vízellátását szolgálta, és nem biztosította a rendszer hatásterületén található, ökológiai szempontból kiemelten értékes élőhelyek vízutánpótlását. Ennek következtében több korábban víztöbblettel rendelkező ex lege védett terület kiszáradt, és a korábbi vizes élőhelyek nagy része eltűnt.

A KEHOP Plusz projekt keretében a mennyiségi vízigények kielégítésén túl kiemelt közérdekű cél a rendelkezésre álló vízkészletek időbeli eloszlásának szabályozhatósága. A tervezett fejlesztések lehetővé teszik, hogy a tavaszi időszakban biztosítható legyen a természetes élőhelyek vízigényének kielégítése, amely az ökológiai rendszerek szezonális működésének alapvető feltétele. A nyári időszakban ezzel párhuzamosan biztosíthatóvá válik a mezőgazdasági kultúrák megnövekedett öntözési vízigényének kielégítése is. A vízhasznosítási művek átalakítása és fejlesztése így egyaránt lehetővé teszi a **gazdasági és az ökológiai célú vízigények összehangolt kezelését.**

A projekt előkészítése során részletesen vizsgáltuk a környező vizes élőhelyek célzott elárasztási lehetőségeit, amely vizsgálatok során szakmai egyeztetéseket folytattunk a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatósággal is.

Az előzetes értékelések alapján kijelöltük azokat a területeket, amelyek bevonása szakmailag megalapozott és műszakilag megvalósítható. Ezzel párhuzamosan kizártuk azokat a területeket, amelyek elárasztása műszaki korlátok miatt nem megoldható, vagy amelyek esetében nem biztosítható megfelelő minőségű pótlóvíz.

A fenti szempontok alapján került kizárásra a projekt fejlesztési területéből a Kaján-szik elnevezésű vizes élőhely. A terület vízpótlását eredetileg a Fürj-ér-Vidi-ér összekötő csatornán keresztül terveztük megvalósítani, azonban a csatornában rendelkezésre álló víz tápanyagterheltnak minősül, így vízminőségi okokból nem alkalmas védett szikes élőhely vízpótlására.

Ezen műszaki lehetőségek vizsgálata és elemzése mentén alakult ki a beruházás jelen dokumentációba bemutatásra kerülő változata.

Fontos kiemelni, - mint vizsgálat alá vont és értékelt szempont (változat) -, hogy a fejlesztés elmaradása a meder további feliszapolódásához, ezzel együtt pedig a vízzsárló kapacitás folyamatos csökkenéséhez vezetne, amely hosszú távon vízgazdálkodási, ökológiai és mezőgazdasági állapotok jelentős romlását a jelenleg üzemelő ivóvíz kivétel ellehetetlenülését eredményezné.

4.2. Tevékenység volumene

A tervezett tevékenység fő mennyiségi jellemzői az alábbiakban határozhatók meg.

- Hidromechanizációs kotrás a KFCS-ben: 39.887 km hosszon
- Kétoldali parti kotrás a KFCS-n: 17.322 km hosszon
- Övcsatornák rekonstrukciója (kotrás szárazról, elterítéssel, depóniarendezéssel): 29.028 km hosszon
- Ökológiai vízpótláshoz kapcsolódó csatornakotrások: összesen mintegy 19 km hosszon
- Műtárgyfelújítások a KFCS-n:

6 műtárgy részleges rekonstrukciója: vízszintmérő, vízhozammérő és távjelző beépítés, merülőfalak elhelyezése.

3 db műtárgy teljes rekonstrukciója (Hortobágyi, Vidi-éri, Brassó-éri): acélszerkezetek festése, mozgatószerkezet javítása, vb. fedlapok gyártása és elhelyezése, beton és vb. szerkezetek, burkolatok javítása, pótlása, tisztítása, betonba rakott kőburkolatok javítása, pótlása, tisztítása, terméskő szórás készítése a torkolathoz 30 cm vastagságban, merülőfal elhelyezése a torkolathoz 2 db kikötőbakkal.

- Műtárgyfelújítások az övcsatornákon:
 - 5 db meglévő csőáteresz tisztítása, burkolatjavítása
 - 3 db átereszt építése, pótlása
- Ökológiai célú vízpótlás lehetőségének kialakítása összesen mintegy 142,5 ha területen
- Kikötött mederanyag és iszap mennyisége:
 - Hidromechanizációs kotrásból mintegy 448.766 m³
 - Kétoldali parti kotrásból mintegy 222.501 m³
 - Övcsatornák kotrásából: 70.800 m³
 - Ökológiai célú vízpótlás érdekében végzendő csatornakotrások: 57.200 m³
- Zagyterek területi kiterjedése: összesen 863.566 m²
- Növényzet irtás (fa, cserje) becsült mennyisége összesen mintegy 11.329 m³, melyből:
 - KFCS hullámtéren: 1.339 m³
 - Övcsatornák mentén: 900 m³
 - Zagyterek mentén üzemi erdőkből: 3.635 m³ keletkezik.

- Új erdőtelepítés zagytereken: zagykazettákon 20 ha, külső zagykazettákon 30 ha (őshonos fafajokkal) tervezett.
- KFCS vízszállító kapacitásának bővítése történik a jelenlegi maximum 25 m³/s-ról 45 m³/s-ra.

4.3. A beavatkozás várható megkezdésének időpontja, időtartama

A beavatkozás megkezdéséig még számos előkészítő feladat elvégzése tervezett. További helyszíni egyeztetések, bejárások, szükség esetén további geodéziai mérések, talajmechanikai feltárások, kezelői, hatósági egyeztetések lefolytatása. Le kell folytatni a jelen előzetes vizsgálati eljárást, majd a szükséges vízjogi engedélyezési eljárásokat. Hátra van továbbá a megvalósíthatósági tanulmány készítése, a területszerzés előkészítése, illetve a kiviteli közbeszerzési eljárás lefolytatáshoz szükséges közbeszerzési dokumentáció és tendertervek elkészítése.

Mindezek tükrében a projekt jelenlegi ütemezése szerint a beavatkozás (kivitelezés) tervezett kezdete 2026. december, tervezett befejezése (műszaki átadás) 2029. június. Tehát kivitelezés előreláthatólag 2,5 évet vesz igénybe.

A pontos ütemterv a kivitelezővel való szerződés kötést követően az organizációs terv részeként kerül meghatározásra és dokumentálásra.

4.4. A tervezett beavatkozás műszaki adatai

A Keleti-főcsatorna 98,156 km hosszú magasvezetésű csatorna, amely a Tisza folyóból a bal part 520+150 fkm szelvényéből ágazik ki a Tiszalöki duzzasztó fölött.

A KFCS felülről vezérelt, felvízszinttartással üzemelő öntöző-és vízellátó főcsatornaként épült ki. Jelenleg az üzemrend a víztakarékossági szempontokat figyelembe véve alvízszint-tartásos, alulról vezérelt.

A főcsatorna torkolati kapacitása engedély szerint 60 m³/s. A fővízkivétel (Tiszavasvári zsilip) kapacitása 45,0 m³/s. A közvetlenül kapcsolódó tározók az összesen mintegy 1.197 ha nagyságú K-V-1, K-V-3 és a K-XI tározók, amelyek fő funkciója a vízkészlettárolás/vízviisszatartás. A tározók kapacitása összesen 17,4 millió m³. A Keleti-főcsatornából közvetlenül és közvetetten van vízhasználat. A Körös-völgy fontos vízleadó útvonala. A KFCS látja el a mezőgazdasági célú (öntözés, halastavak vízellátása), ökológiai, lakossági, ipari, vízminőségvédelmi, vízigények kielégítését a TIVIZIG területén, valamint a Körös-völgyi vízpótlást (TIKEVIR) is biztosítja.

A KFCS I. bögéje ivóvízbázisként szolgál Debrecen és térségi települések ivóvízellátása érdekében (II. bögéi vízkivétellel), valamint az első 45 km-es szakasz II. kategóriás belvízi hajóútként is funkcionál. A főcsatorna jobb partján lévő vízkivételi zsilipeken és a hozzá csatlakozó csatornahálózaton keresztül a térség elsődleges vízpótlásában tölt be fontos szerepet. A KFCS jóléti és üdülési lehetőséget is biztosít a térségben élők számára (mintegy 386 db stég).

A tervezett beavatkozások – az előzőekben említettek szerint - két fő műszaki részből állnak:

1. Keleti-főcsatorna és övcsatornáinak I. bögé (4+678-44+565) mederszelvény fejlesztési munkái
2. Keleti-főcsatorna I. bögé (4+678-44+565) és környezetének vízgazdálkodási-és ökológiai fejlesztési munkái

4.4.1. Keleti-főcsatorna és övcsatornáinak I. bögé (4+678-44+565) mederszelvény fejlesztési munkái

A fejlesztéssel érintett szakasz a 4+678 km szelvényben lévő Tiszavasvári zsilip és a 44+565 km szelvényben lévő Balmazújvárosi vízszintszabályzó zsilip közötti 39,9 km hosszú meder. Ezen a szakaszon a főcsatorna medre jelentősen feliszapolódott, ill. a partmenti sáv jelentősen növényzettel benőtt.

A fejlesztési munkák között megvalósítandó feladat a 6 db vízleadó műtárgy fejlesztése, korszerűsítése, a 3 db keresztező műtárgy felújítása és korszerűsítése, a 39,9 km hosszú mederszakasz fejlesztéséhez szükséges kotrás (vízszállító képesség 45 m³/s-ra való fejlesztése), kétoldali övárkok és műtárgyainak felújítása, valamint üzemi erdők telepítése a zagyterek helyén.

A tiszai bevezető 4.677 fm-es szakasz felújítása 2018-ban megtörtént.

4.4.1.1. Műtárgyfejlesztések

A KFCS I. bögében összesen 10 műtárgy található, melyből 6 db vízleadó, 3 db keresztező bújrató-vízleadó és 1 db duzzasztó műtárgy.

A **6 db vízleadó nagyműtárgy** részleges felújítása 2020-2021. évben megtörtént, ezek esetében csak a hiányzó irányítástechnika, és az úszó merülőfalak (uszadékterelő) kiépítése történik jelen fejlesztés keretein belül. Ezen műtárgyak:

1. Keleti-Nyugati összekötőcsatorna zsilip
2. K-I. vízleadó műtárgy
3. K-III. vízleadó műtárgy
4. K-IV. vízleadó műtárgy
5. K-V-3. vízleadó műtárgy
6. K-V-1. vízleadó műtárgy (K-V fővízkivételi műtárgynál)

Az uszadékfogó merülőfal és távjelző monitoring rendszer kialakítása az alábbiak szerint tervezett:

- Zsilipállás jelző, vízszintmérő, vízhozammérő és távjelző beépítése. Ez szükséges a KFCS-hez kapcsolódó vízellátórendszer pontos és gazdaságos működéséhez.
- Merülőfal (nehéz) elhelyezése a torkolathoz 2 db kikötőbakkal, mely a műtárgyak gazmentesítését és ezáltal a biztonságos üzemelését biztosítja.

A **3 db keresztező bújrató-vízleadó műtárgy** teljes felújítása szükséges, ezek:

1. Hortobágyi bújrató vízleadó műtárgy
2. Vidi-éri bújrató vízleadó műtárgy
3. Brassó-éri bújrató vízleadó műtárgy

Ezen műtárgyak teljes körű felújítása, fejlesztése valósítandó meg, az alábbi feladatokkal:

- Acélszerkezetek (zsiliptáblák, korlátok, rácsok), festése, egyéb acélszerkezetek festése, mozgatószerkezet javítása
- Vb. fedlapok gyártása és elhelyezése
- Beton és vb. szerkezetek, burkolatok javítása, pótlása, tisztítása
- Betonba rakott kőburkolatok javítása, pótlása, tisztítása
- Terméskő szórás készítése a torkolathoz 30 cm vastagságban
- Merülőfal (nehéz) elhelyezése a torkolathoz 2 db kikötőbakkal

A Balmazújvárosi duzzasztó műtárgy korábban már felújításra került, ezen további beavatkozás nem szükséges, így nem képezi jelen fejlesztés tárgyát.

4.4.1.2. Mederrendezés feladatai

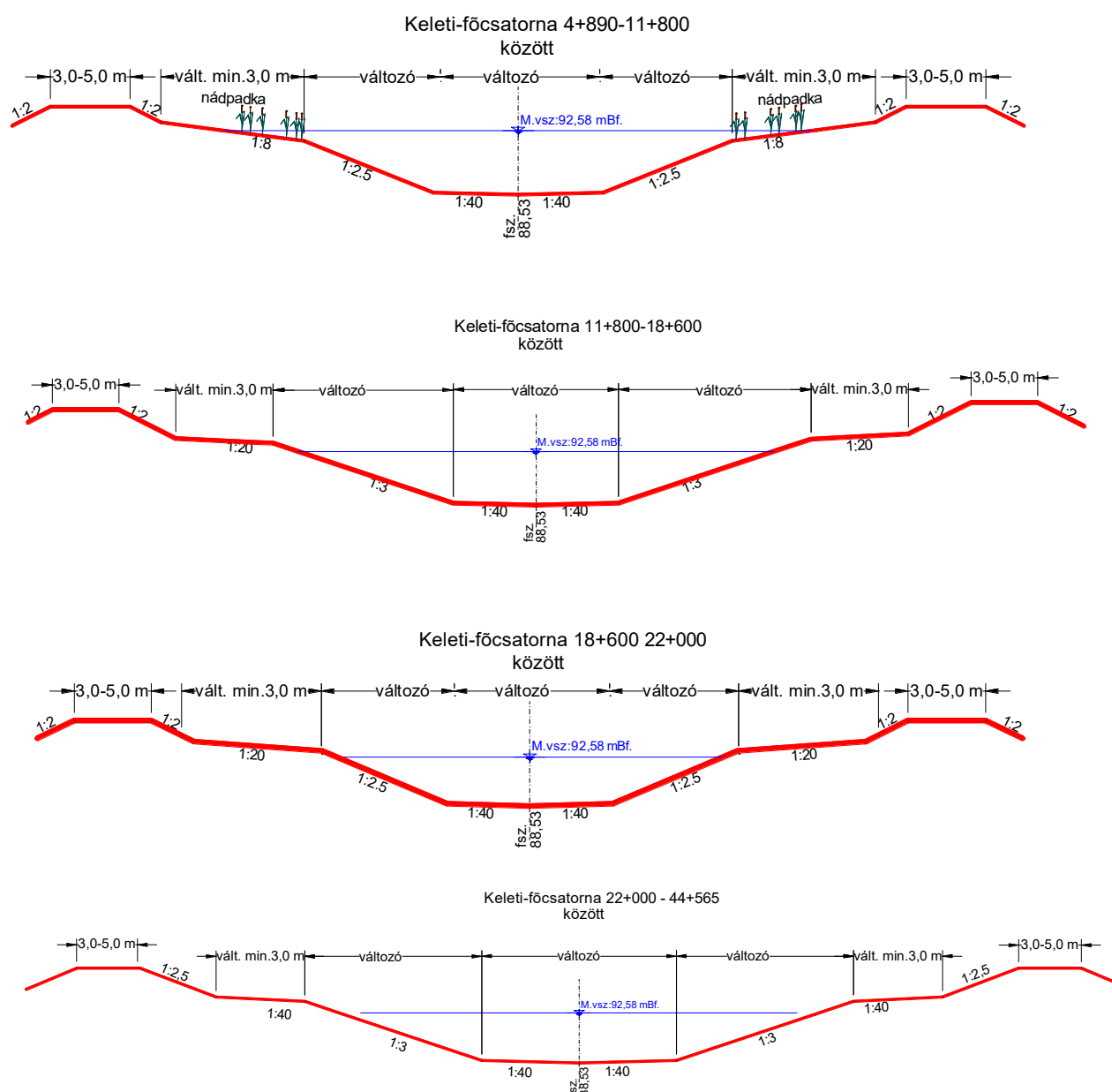
A mederrendezési feladatok között az alábbi tevékenységek elvégzése tervezett.

- Cserje irtása vegyes átmérővel csatornapartról: a KFCS mentén mintegy 11,16 ha területen szükséges. A kisebb átmérőjű (cserje, bozót) növényzet a leirtást követően mobil aprítógép helyszíni üzemeltetésével kerül előkészítésre és a helyszínen szétterítésre. Becsült mennyisége mintegy 1.116 m³

A nagyobb törzsátmérőjű fák kivágásából származó faanyag (mintegy 223 m³) haszonanyagnak minősül és elszállításra kerül.

- A KFCS 4+678 km szelvényben lévő Tiszavasvári zsilip és a 44+565 km szelvényben lévő Balmazújvárosi vízszintszabályzó zsilip közötti 39,9 km hosszú meder rendezése az alábbiak szerint részletezve.

Az I. bőge négy mederszakaszra van osztva, mely szakaszokhoz egy-egy mintakeresztmetszelvek tartozik.



1. ábra: KFCS mintakeresztmetszelvek

A kotrási technológia szakaszonként került meghatározásra a tervezés során.

A teljes 4+678-44+565 fkm rendezéssel érintett szakaszon a meder hidromechanizációs kotrása, az iszap zagytérbe elhelyezése történik.

Ezen felül a 4+678-22+000 fkm szakaszon megközelítőleg 17.000 fm hosszan kétoldali, helyenként egyoldali víz alóli kotrás szárazról, parti sávban történő elterítéssel, depóniarendezeéssel fog történni. A korábban elvégzett élővilágfelmérés kimutatta, hogy vannak szakaszok, melyeken térbeli korlátozás várható, ezeken a helyeken a part menti vegetáció kímélendő, itt csak egyoldali félmedres kotrás végezhető. Ezeken a helyeken tehát javasolt a mederszelvény egy oldalú megváltoztatása/szelvénybővítése a vízállító képesség javítása érdekében.

Az Globe-Ecology Kft. által készített „Keleti-főcsatorna I. böge mederrekonstrukciós munkái élővilágvédelmi vizsgálatok és hatásértékelés” szakértői anyag értékelte a meder élővilágát és javaslatot adott azon szakaszok egyoldali partmenti kotrására, ahol jelentős növény- és állatállomány található. Ezen javaslatok az alábbiak.

3. táblázat: Kétoldali kotrás tiltási, kíméleti szakaszai

	cskm-től	cskm-ig	nem érintett fm	Csatorna/töltés oldal	Beavatkozás tiltásának indoka
1	7+350	9+570	2.220	bal	Szakaszon a bal partot kísérő mocsárinövény-zóna teljes érintetlenül hagyását is javasoljuk; Töltés mentett oldalán a töltérszűre is felkúszó viszonylag jó természetességű, védett növényfajok
2	11+540	11+690	150	jobb	Töltés részűje magas természetességű, jó állapotú löszgyep-fragmentum. Javasolt a terület teljes kímélete (depózás, felvonulás, földmunka tilalma); Partot kísérő mocsárinövény-zóna teljes érintetlenül hagyását is javasoljuk
3	14+480	16+100	1.620	jobb	Töltés és a mocsárinövény-zóna közötti terület jó állapotú mocsárrét, ritka és értékes növényfaj. Javasolt a terület teljes kímélete (depózás, felvonulás, földmunka tilalma); partot kísérő mocsárinövény-zóna teljes érintetlenül hagyását is javasoljuk
4	17+450	21+070	3.620	bal	Part mentén gazdag és változatos struktúrájú hínár- és mocsári növényzet található, védett növényfajok. Javasolt ezen a nevezett szakaszon a bal parti munkavégzés (száraz kotrás és üledékdeponálás) elkerülése, teljes elhagyása. Fontos, hogy a hidromechanizációs kotrás is csupán a hínárnövényzet jelenlegi szegélyéig terjedjen, és a töltés előtere se legyen érintve a kivitelezéssel (deponálás, felvonulás, szállítás, földmunka)
5	23+110	23+640	530	bal	Töltés előterében található az érintett Natura 2000 terület jelölő élőhelytípusának (1530 - szikes gyep) egyik állománya. Javasolt a terület teljes kímélete (depózás, szállítás, földmunka tilalma). Partot kísérő mocsárinövény-zóna teljes érintetlenül hagyását is javasoljuk.
6	31+300	32+350	1.050	jobb	Part mentén kiemelkedően fajgazdag és változatos struktúrájú hínár- és mocsári növényzet található, védett növényfaj. Javasolt ezen a nevezett szakaszon a jobb parti munkavégzés (száraz kotrás és üledékdeponálás) elkerülése, teljes elhagyása. Fontos, hogy a hidromechanizációs kotrás is csupán a hínárnövényzet jelenlegi szegélyéig terjedjen, és a töltés előtere se legyen érintve a kivitelezéssel (deponálás, felvonulás, szállítás, földmunka).
7	38+220	38+260	40	bal	Töltés külső részűjén tízes nagyságrendben él a védett sziki kocsord. A faj állományának védelme, illetve monofág fogyasztója, a nagy szikibagoly (Gortyna borelli lunata) esetleges előfordulása/megjelenése miatt javasoljuk az élőhelyfelt teljes kíméletét.
			9.230		

Elhelyező terület megnevezése	Elhelyező terület területe (m ²)
1./1-2	3.983
I/1-3	16.141
I/1-4	16.028
I/1-5	27.780
I/3	26.166
I/4	29.149
I/6	28.604
II/1-1	61.890
II/1-2	51.684
IV/5	63.559
IV./6	158.881
IV./7.	73.278
Összesen	863.566

A zagyterek elhelyezkedése a **2. mellékletben** található átnézetes helyszínrajzon tekinthető meg.

Összes tervezett zagyterület területe mintegy 87 ha, ebből külső zagyterület mintegy 44 ha.

A kiüledett, szikkadt iszapterek hasznosítása történhet gypesítéssel, üzemi erdő telepítéssel, vagy bérbeadással mezőgazdasági hasznosításra. Erdőtelepítés összesen mintegy 50 ha területen tervezett.

A zagyterek kialakítása zagygátak építésével történik.

A zagygátak tervezett szelvénye:

koronaszélesség:	2,00 m
kétoldali rézsűhajtás:	1:1,5
zagyszint fölötti biztonsági magasság:	min. 0,30 m



3. ábra: Zagygát és zagyter mintakeresztmetszelvénye

A zagygátak földanyaga az iszaptérből lesz biztosítva. A saját területű zagyterek helyén az üzemi erdőt ki kell irtani, a töltések alatt és a zagyterek helyén is a tuskót ki kell szedni. A humusz megfelelő mentése és a töltés vízzáróságának biztosítása érdekében az iszapter és a töltések helyéről a felső humuszos réteget le kell szedni és ideiglenesen deponálni szükséges. A humusz vastagság meghatározásához talajvédelmi, humuszmentési terv áll rendelkezésre, mely alapján a humuszos termőréteg vastagsága 30-55 cm között változik. A letermelt humuszt a zagygátak mellett rendezett depóniába kell ideiglenesen tárolni a saját

területen. Az ülepedett és kiszáradt zagyteret rendezni kell, majd a rendezett felületre a humuszos földet vissza kell teríteni és újra rendezni kell.

A zagyterek általánosan úgy kerülnek kialakításra, hogy egy nagyobb zagytérbe kerül a zagy bevezetése, majd a zagytérből egy keresztgáttal elválasztott tisztavizes kazettába kerül az ülepedett víz. A természetes ülepedés hatásfokának javítására a keresztgátba egy szűrős bukógátat tervezünk kialakítani. A bukógát hossza 10,0 m, bukási magassága megegyezik a zagytér iszapszintjével, a bukógátba kerül beépítésre egy szalmaszűrőbetét, melyet kétoldaltól terméskőburkolattal kell megtámasztani.

A tisztavizes kazettából az ülepedett és szűrt víz a befogadó övcsatornába szintén egy bukós töltésen keresztül kerül bevezetésre. A bevezetés helyén az árok és a töltés között és a mederben kőszórással kell bevédni a felületet. A kőszórás alá geotextíliát kell teríteni. A zagykazetta feltöltődése után a tisztavizes kazetta is feltöltésre kerül.

Ahol nincs közvetlen felszíni befogadó, ott a tisztavizes kazettában egy szívózsompot kell kialakítani. A szívózsomp D100 betongyűrűből kerül kialakításra az iszapszint alatt 10 cm-ig. Az akna aljába 20 cm kavicsagyazatot kell készíteni. A szívózsomból egy búvárszivattyúval vagy a parton ideiglenesen telepített centrifugálszivattyúval kell kiemelni a tisztavizet, melyet a főcsatorna medrébe kell visszanyomni.

Az I. bőge É-i végén a bal oldalon a I/1-3, I/-1-4, I/1-5 zagyterek csurgalékvizét gravitációsan a Keleti-főcsatorna medrébe vezetjük vissza egy gravitációs földmedrű csatornával és a depónia keresztezésében egy beton áteresszel.

A mederből az úszókotróval kitermelt 10-15 %-os víztartalmú zagyot acél, vagy műanyag nyomócsővel kell nyomni a zagytérig. A nyomócső a vízfelületen úszó stégekbe kerül rögzítésre, a parton hosszirányban a parti kezelőszámban, keresztirányban pedig a zagyátak helyén a depónia keresztezésével vezetjük a nyomócsövet. A csövek átmérője DN 250 - 400 mm között változik. A hidromechanizációs kotrást célszerű a - közel 40 km-es - teljes hossz szakaszolásával egyszerre 3-4 szakaszban végezni (10-15 km/szakasz).

4.4.1.3. Kétoldali övcsatornák rekonstrukciója, műtárgy rekonstrukciók

Az általánosan elvégzendő feladatok az alábbiakban foglalhatók össze:

- Cserje irtása vegyes átmérővel csatornapartról: hasonló a KFCS mederrendezési munkáknál leírtakhoz. Az aprításra, szétterítésre kerülő cserje becsült mennyisége: 750 m³, az elszállításra kerülő faanyag mintegy 150 m³.
- Keleti-főcsatorna 4+678-44+565 fkm meglévő, megközelítőleg 29.000 fm földmedrű szivárgó övcsatorna gyökérszűrés kotrása szárazról, elterítéssel, depóniarendezeéssel
- Meglévő csőáteresz tisztítása, burkolatjavítása tervezetten 5 db
- Áteresz átépítése, pótlása tervezetten 8 db

Az övcsatornákon tervezett rekonstrukciós munkákat a következő táblázat foglalja össze.

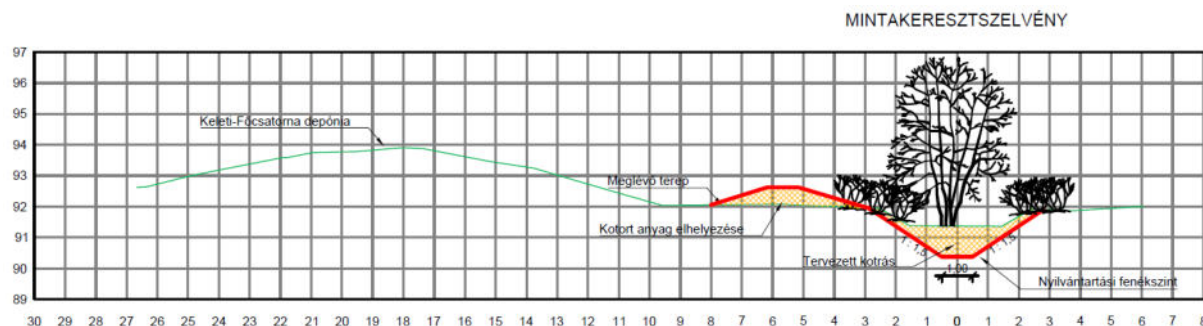
5. táblázat: Beavatkozással érintett övcsatornák

Ssz.	Szivárgó neve	Befogadó neve	Befogadó szelvényyszáma	part	Tervezési hossz fm
1.	KFCS-Királyér jobb-északi övterek	Királyér	Királyér végszelvény 42+988	jobb	2.113
2.	KFCS-Királyér jobb-déli övterek	Királyér	Királyér végszelvény 42+988	jobb	251
3.	KFCS-Hortobágy-felső bal É-i övcsatorna	Hortobágy-főcsatorna	93+230	bal	1.871
4.	KFCS-Hortobágy-felső bal D-i övcsatorna	Hortobágy-főcsatorna	93+230	bal	317

Ssz.	Szivárgó neve	Befogadó neve	Befogadó szelvény száma	part	Tervezési hossz fm
5.	KFCS-Hortobágy bújató bal-északi övások	Hortobágy-főcsatorna	89+849	bal	1.724
6.	KFCS-Hortobágy alsó jobb-északi övások	Hortobágy-főcsatorna	89+712	jobb	1.468
7.	KFCS-Hortobágy bújató bal-déli övcsatorna	Hortobágy-főcsatorna	89+849	bal	1.388
8.	KFCS-Hortobágy alsó jobb-déli övások	Hortobágy-főcsatorna	89+712	jobb	2.093
9.	Fürj-ér-Vidi-ér összekötőcsatorna	Vidi-ér	5+440	bal	0
10.	KFCS-Vidi-ér bal-déli övások	Vidi-ér	4+650	bal	5547
11.	KFCS-Brassóéri bal-északi övások	Brassó-ér	3+112	bal	1.766
12.	KFCS-Brassóéri jobb-északi övások	Brassó-ér	3+084	jobb	651
13.	KFCS-Brassóér bal-déli övások	Brassó-ér	3+112	bal	2.672
14.	KFCS-Brassóér jobb-déli övások	Brassó-ér	3+084	jobb	633
15.	KFCS-Magdolna-ér bal-É-i övcsatorna	Magdolna-ér	13+166	bal	3.947
16.	KFCS-K-V. déli I. övások	Rácokszigeti összekötő csatorna	1+129	jobb	1.688
17.	KFCS-K-V. déli II. övások	Rácokszigeti összekötő csatorna	1+129	jobb	899

Az övcsatornák kotrásakor elvégzendő feladat a mederbe és a kétoldali kezelőszámban a benőtt cserje és fák kiirtása, a tuskók, gyökér eltávolítása. A mederben az iszapot a nyilvántartási szintre és szelvényre ki kell kotorni. A mederben legalább egy gyökérzónás kotrást el kell végezni. A kikotort anyagot a Keleti-főcsatorna depóniai felőli szélébe kell a parton elhelyezni (saját területen) és deponálni szükséges. Az irtási szélességet a depónia szélességének megfelelően kell meghatározni, mely min. 3,0 m.

Az övcsatornák mederrendezésének mintakeresztmetszelve az alábbi ábrán látható.



4. ábra: Övcatorna mederrendezés mintakeresztmetszelve

Azokon a helyeken, ahol az övcatorna mellé közvetlenül zagykazetta kerül kialakításra, ott először az övcatorna medrét kell rendezni, majd a zagytöltést kialakítani.

Az övcsatornákon lévő műtárgyak környezetét - melyek elsősorban keresztező átereszek, torkolati tiltós támfalakból állnak – meg kell tisztítani, a csőátereszeket ki kell iszapolni, mely történhet kézzel, vagy gépi mosatással. Az elő-és utófenék burkolatot szintén ki kell iszapolni, és ha a tisztítás után a burkolatot lehet javítani, akkor a burkolóelemeket pótolni kell, a hézagokat ki kell cementhabarccsal önteni és a lezáró betonszegélyeket el kell készíteni. Ha teljesen hiányzik, vagy megsemmisült a burkolat, akkor új burkolatot kell készíteni előregyártott betonlapokból, betonlezáráfogakkal a műtárgy előtt és után 3,0-3,0 m hosszban.

4.4.1.4. Erdők létesítése a zagyterek helyén

- Erdők létesítése a zagyterek helyén: mintegy 20 ha területen fog történni,
- Új őshonos fajokból álló erdőcsoportosulások létrehozása a külső zagytereken mintegy 30 ha területen tervezett. Ezek pontos kijelölése a tervezés későbbi szakaszában fog történni.

4.4.2. Keleti-főcsatorna I. böge (4+678-44+565) és környezetének vízgazdálkodási-és ökológiai fejlesztési munkái

A KFCS meder, övcsatornák és műtárgyak felújításán kívül igény merült fel a KFCS hatásterületén lévő természetes mélyedések, ex-lege és NATURA2000 védett területek vízháztartásának, vízpótlásának a fejlesztésére is a Tisza és a KFCS vízkészletére alapozva.

A Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatósággal közösen kijelölésre kerültek a lehetséges **ökológiai vízpótlások** (ökológiai árasztás és tározók) helyei és a vízpótlás lehetséges útvonala, valamint az ehhez szükséges létesítmények. Ezen javaslatok a TIVIZIG szakembereivel is egyeztetésre kerültek, így alakult ki a vizsgálandó ökológiai fejlesztések köre.

A további tervezési, előkészítési munka során tehát az alábbi lehetséges helyszínek kerülnek megvizsgálásra.

1. Hosszú-Kaján ex lege szikes tó /HUHN20002 természetmegőrzési terület része/

Hajdúböszörmény város külterületén lévő ex-lege terület.

Az egykori Hosszú-Kaján szék maradványa, a Keleti-fcs. jobb partján fekszik. A 2020 őszen (részben) kotort Vidi-érből, vagy a Keleti-főcsatornából is táplálható.

A TIVIZIG javaslatára a közvetlenül a KFCS-ből történő feltöltés (1 zsilip építésével) további vizsgálata javasolt, a terület víztelenítése a Vidi-ér felé, egy új zsilipen keresztül történne.

Az árasztott terület mérete 19 hektár, ami éves szinten 200-250 ezer köbméter vizigényt jelent. A terület revitalizációja kiemelt fontosságú, többek között, mint maradvány wetland (és refúgium élőhely) egy fontos madárvonulási útvonal mentén, illetve fontos a tájléptékű élőhely-fragmentáció csökkentése szempontjából.

2. Kerek-Kaján Ny-i tó

A Keleti-főcsatorna jobb partján található a 28 ha meglévő tó, Hajdúböszörmény város külterületén.

A Kerek-Kaján tó a KFCS létesítése előtt egy egybefüggő természetes vízfelületű tó volt, melyet a KFCS kettévágott. A keleti oldalon a tavat horgászatra ill. más szabadidős tevékenységre használják, vízpótlása közvetlenül a KFCS medréből történik. A nyugati fele nem került intenzív hasznosításra, az „természetes” állapotban található. Jelenlegi vízpótlása egy idegen tulajdonban lévő zsilipes műtárgyon keresztül a KFCS medréből, üzemi csatornából történik. A vízpótlása közvetlenül a KFCS jobb parti depóniájába épített zsilipes töltőműtárggyal tervezett.

3. **Kácsa-lapos ex lege szikes tó /HUHN20002 része/**

A KFCS jobb partján, Hajdúböszörmény város külterületén található, mintegy 11,5 hektáros mélyfekvésű vizes élőhely. A vízpótlás közvetlenül a KFCS-ből történne új zsilip építésével, majd a Döglőéri-csatornán keresztül a Kácsa-lapos wetlandbe juthat. A Döglőéri-csatorna bővítése mintegy 6,8 km hosszon szükséges.

4. **Kácsa-lapos wetland**

A KFCS jobb partján Hajdúböszörmény város külterületén, az ex-lege szikes tótól délre található, 9 ha-os mélyfekvésű vizes élőhely. A vízpótlás 2 db új zsilipes műtárggyal lehetséges. A feltöltés közvetlenül a KFCS-ből történne új zsilip építésével a Kácsa lapos ex-lege-tóba, majd a Döglőéri csatornán keresztül a Kácsa lapos wetlandbe.

5. **Szegbéli-lapos, (Kis-Szeg)**

Szintén a KFCS jobb partján, Balmazújváros város külterületén található 12 ha mélyfekvésű vizes élőhely.

A Szegbéli-lapos ugyan távol esik a Keleti-főcsatornától (13,5 fkm; K-IV, majd K-IV-3 mentén – utóbbi 6,3 km hosszú), de abból gravitációs úton árasztható. A sekély vizes élőhely árasztáshoz a K-IV-3 mederrendezése szükséges. A természetvédelmi célú árasztással egy sekély vizes wetland (és refúgium élőhely) létesülne, éves szinten 200-250 ezer köbméter vízigénnyel. A vízpótlás 2 db új zsilipes műtárggyal lehetséges.

6. **Vókonya, Horti-kazetták**

A tervezett vízpótlási területek közül a legnagyobb kiterjedésű, mintegy 42 ha-os terület a Keleti-főcsatorna jobb partján, Balmazújváros város külterületén helyezkedik el. A vízpótlás 2 db új zsilipes műtárggyal lehetséges. A Vókonya D-i részén a vízpótlás korábban megépült, az ÉK-i oldalon egy új zsilippel lehet a K-IV-csatornából gravitációsan vizet kiadni. A Horti-kazetta vízpótlása az eredetileg tervezett műtárggyal megoldható, azonban szükséges a K-IV csatorna közúttal párhuzamos szakaszát fejleszteni.

7. **Bakóhát-laposa ex lege szikes tó**

Az egykori Hetven-ér maradványa. A KFCS bal partján Hajdúböszörmény város külterületén található. A laposok jelenleg túlnyomó részt kivett területek, melyek összes kiterjedése nagyjából 21 ha. A vízpótlás 2 db új zsilipes műtárggyal lehetséges, valamint a Brassó-éri övárkot is szükséges bővíteni.

Az ökológiai vízpótlás biztosításához tervezett műtárgyakat az alábbiakban ismertetjük összefoglaló jelleggel.

A vízpótló műtárgyak elsősorban a KFCS jobb partján, a meglévő öntözőcsatornák ill. a külső övcsatornák depóniájába épített zsilipes átereszekből állnak.

A vízpótló műtárgyak minimum D60 cm belső átmérővel készülnek, vízdali elzárószerkezettel. Az áteresz fölött min. 60 cm földtakarást kell biztosítani.

A felvízi oldalon a főelzáró zsiliptáblán kívül a tábla elé a falba egy horonypár kerül kialakításra az ideiglenes elzárás érdekében. A főelzárás és az ideiglenes elzárás egy közös vb. aknába kerülnek elhelyezésre. A felvízi és alvízi oldalon a víz csillapítása érdekében mederburkolat kerül kialakításra, melynek javasolt anyaga betonba rakott terméskőburkolat.

A műtárgy mind két oldalára egy-egy álló vízmérce kerül beépítésre a pontos vízszintek észlelése és rögzítése érdekében.

Annak, hogy a fent felsorolt helyszíneken a vízgazdálkodási és ökológiai fejlesztések megvalósulhassanak és fenntarthatóak legyenek, elengedhetetlen feltétele a KFCS I. böge (Tiszavasvári-Balmazújváros)

csatorna meder vízszállító képességének 45 m³/s-ra való növelése és tartós, hosszú távú fenntartása, a fentebb leírt fejlesztési feladatokkal.

4.5. A tevékenység helye és területigénye

A beavatkozás a Keleti-főcsatorna 39,9 kilométeres szakaszát érinti (Keleti-főcsatorna I. böge 4+678-44+565, beleértve az övcsatornákat és a véderdők egy részét), valamint az övcsatornákat 29 km-es hosszon. Érintett továbbá 87 ha zagytér, a vízpótlásra kijelölt területek pedig összesen 142,5 ha területen, a hozzájuk kapcsolódó csatornarekonstrukciók 19 km hosszon érintettek a fejlesztéssel.

A beavatkozással közvetlenül érintett ingatlanok listáját és azok érintettségének mértékét az **1. melléklet** tartalmazza.

4.6. Tervezett technológia, anyagfelhasználás és főbb munkafolyamatok

A tervezett tevékenységek technológiai ismertetése és a főbb munkafolyamatok bemutatása az alábbiakban történik.

A Keleti-főcsatorna vízgazdálkodási fejlesztése érdekében az I. böge vízszállítási kapacitásának növelése a mederszakaszok kotrásával, iszap eltávolításával, a becsatlakozó vízkivételi műtárgyainak szükség szerinti helyreállításával tervezett.

A meder rekonstrukcióját megelőzően a kotró úton és a víz felőli részsűn cserjeirtást kell végrehajtani.

Ezt követően a meder-rekonstrukció kétféle módon tervezett: kotrás **szárazról való kotrásos eljárással** kétoldaltól kotrógépekkel, illetve a meder közepén úszó kotróval, **hidromechanizációs eljárással**.

Mindegyik esetben figyelembe kell venni az iszap elhelyezésének, vagy elszállításának lehetőségeit és ezekkel járó érintettségeket az alábbiak miatt.

A beruházással érintett három üdülőterületen a part használatára vélhetően engedéllyel és a vagyonkezelővel történő megállapodással rendelkező - összesen 386 db - stég található. Jelen közcélú beavatkozások idejére a stégeket azok tulajdonosai a vagyonkezelő tájékoztatására és/vagy felszólítására el kell, hogy távolítsák. a parti sáv szabadon hagyása érdekében. 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 §. (6) bekezdése szerint:

*.... * A parti sávot is magába foglaló parti ingatlan a szakfeladatok közérdekű ellátására figyelemmel használható, hasznosítható. A nagyvízi mederkezelési terv hatálya alá nem tartozó parti sávban csak olyan építmény létesíthető, amely a mederkezelő által tervezett, a parti sávot igénybevevő fenntartási munkát megelőzően kiküldött felszólításban meghatározott időpontra elbontható úgy, hogy nem akadályozza a parti sávban a munkagépekkel történő munkavégzést. Az elbontásra legalább három napot kell biztosítani”....*

A beruházás lezárását követően hivatkozott jogszabályban foglaltak és a rendelkezésre álló vagyonkezelővel történő parthasználati megállapodás szerint a stégek visszahelyezhetők.

Az I. böge teljes hosszában mindkét oldalon üzemtervezett véderdő található a mentett oldalon, ezért annak állapotát figyelembe kell venni az iszap főcsatorna mentén történő elhelyezése esetén.

A szárazkotrásból származó iszap a vízdali meder részsűn, előtéren és a depónia koronán kerül elhelyezésre. A hidromechanizációs kotrásból kikerülő zagy a „mentett” oldalon, az övcsatorna-depónia közötti sávban, külső zagykazettákban kerül elhelyezésre. A csurgalékvizet ülepítés után gravitációsan az övcsatornákon keresztül belvízcsatornába, ill. közvetlenül a KFCS medrébe vezetjük vissza. Ahol gravitációs visszavezetés nem lehetséges, ott szivattyúsan kerül visszavezetésre a mederbe.

A főcsatorna kétoldalán létesített szivárgó **övcSATORNÁK** esetén az elmúlt 60 évben nem, vagy csak minimális fenntartás történt, ezért a csatornák nagy része teljesen benőtt fával és cserjével. A műtárgyak feliszapolódtak, a betonszerkezet erősen korrodált. Az összes övcSATORNA kotrása előtt a mederben és a mellette lévő sávban a cserjét és a fát ki kell irtani.

I./ Kétoldali (helyenként egyoldali) parti kotrás: szárazról (parti sávról) vízalóli kotrás és rézsűrendezés a kotró hasznos gémkinyúlásának figyelembevételével 10-12,0 m távolságig.

A parti kotrás technológiája, gépszükséglete:

A kotró út kialakítása a meder partján min. 3,0 m szélességben történik, majd parti sáv kotrása hosszú gémű (12-14 m) kotróval, és a kitermelt anyag elhelyezése a kotróúton a kotró után tervezett. Ezt követően a kitermelt anyag egy részének átkarolása történik a depóniára. A kihelyezett depónia rendezése tolólapos munkagéppel (dózer) történik. A kétoldali kotrás készülhet egyszerre a két oldalon. Munkagép szükséglete egy munkaterületen belül:

- Egy géplánc gépigénye: 1 db hosszúgémű kotróból, 1 db normál kotróból és 1 db tolólapos munkagépből.
- Párhuzamos (kétoldali) munkavégzésnél 2 géplánc dolgozik egyszerre.
- A parti kotrással érintett 17,3 km hosszú szakasz kivitelezését célszerű két szakaszra osztani és egyszerre végezni a kétoldali kotrást, így összesen 4 gépláncra van szükség.

II./ Hidromechanizációs kotrás: A kétoldali szárazról való kotrásból kimaradt mederkotrás hidromechanizációs technológiával fog történni, melynek szélessége 10-12 m-től 25-30 m-ig terjed. A KFCS 4+678 – 22+000 cskm szelvény között szükséges a kétoldali parti kotrás és a hidromechanizációs kotrás is a megfelelő mederszelvény kialakítása érdekében. A 22+000 – 44+565 szelvény között csak hidromechanizációs kotrásra van szükség a középő mederfenék kotrása érdekében.

- Célszerű a teljes 39,9 km-es szakaszt négy egyenlő részre osztani és egyszerre négy géplánccal dolgozni. A munkakezdést a szakaszok felső (vízfolyás felőli felső) szelvényénél javasolt kezdeni.
- A munkálatokhoz nagy teljesítményű hidromechanizációs úszókotró gép használata tervezett. Egy kotró átlagos szívó-nyomó kapacitása $Q=300 \text{ l/s}$ ($0,3 \text{ m}^3/\text{s}$) vízhozamú, mely tartalmaz szilárd iszapot és vizet. Az iszap mennyisége ~15%, tehát az iszapkitermelés fajlagos teljesítménye: $V=0,045 \text{ m}^3/\text{s}$, melyből adódóan egy műszakban kitermelhető iszap mennyisége 6 tényleges műszakórát tekintve $V=0,045 \text{ m}^3/\text{s} \times 3.600 \text{ s} \times 6\text{h} = 972 \text{ m}^3/\text{nap} \sim 1.000 \text{ m}^3/\text{d}$
- A hidromechanizációs kotrást csak a szakaszhoz tartozó zagykazetták kialakítása után lehet elkezdeni.

III./ Zagykazetta építése:

A zagykazetták egy része a kétoldali övcSATORNA és a depónia közé, egy része pedig külső területre kerül.

A zagykazetták létesítését az irtással, majd a felső humuszos termőréteg leszedésével és ideiglenes deponálásával kell kezdeni. A humuszleszedés elengedhetetlen, mert a kitermelt iszap nem tartalmaz megfelelő humuszt és tápanyagot. A humuszleszedés után a zagyákat a kazetta belső részéről a töltés mellől kell kitermelni és töltésbe rendezni, majd tömöríteni.

Szükséges géplánc: 1 db normál kotróból, 1 db tolólapos munkagépből és 1 db tömörítőgépből (juhlábhenger) áll.

A zagykazetták feltöltése után min 2 évvel a humuszt vissza kell teríteni a zagyterületére, melyhez szintén szükséges lesz 1 db kotró és 1 db tolólapos gép.

IV./ ÖvcSATORNÁK rekonstrukciója

A kétoldali övcSATORNÁK rekonstrukciója történhet egyszerre mindkét oldalon.

A csatornakotrás előtt a csatorna szelvényébe és a kétoldali min. 3,0-3,0 m-es sávban a fákat és cserjét le kell irtani, a tuskót ki kell szedni és el kell szállítani. Ezt követően történik a csatorna kotrása.

- Szükséges géplánc: 1 db normál kotró és 1 db tolólapos munkagép.
- Ha KFCS két oldalán egyszerre történik az övcsatornák kotrása, akkor min. 2 db gépláncra van szükség.

A jellemző felhasznált anyagok:

Anyagok felhasználása főként a műtárgy rekonstrukcióknál fog előfordulni. Jellemzően beton, betonacél, egyéb acélból gyártott elemek (pl. korlátok), festékanyagok, terméskő anyag kerül felhasználásra. Burkolatok javításánál továbbá cementhabarcs, speciális javítóhabarcsok, pótlás esetén egyéb burkolat szükséges. A zagytereknél a leürítéshez a kimosódás mérséklése céljából geotextília, rá kőszórás kerül felhasználásra. A felhasznált anyagok mennyiségének megadására a vízjogi létesítési engedélyes tervek és a kiviteli tervek rendelkezésre állását követően kerülhet sor.

4.7. A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás

4.7.1. Létesítés

A létesítési szakaszban a jármű- és személyforgalom elsősorban a kivitelezéshez szükséges munkagépek **helyszínre szállításából**, azok **projektterületen belüli mozgatásából**, valamint a munkaterületekről kitermelésre kerülő **faanyag tárolásából és elszállításából** adódik. A hidromechanizációs és kapcsolódó földmunka-technológia sajátossága, hogy a munkagépek – kotrók, úszó berendezések, szállítójárművek, gréderek, tömörítő gépek – többségét a kivitelező a munkakezdés előtt, jellemzően szállítójárműveken vagy saját lánctalpas/mozgó eszközeiken juttatja el a helyszínre. A munkagépek átcsoportosítása szükség esetén ezt követően döntően a projektterületen belül, földmunkaterületi útvonalakon történik, ezért a térség közúthálózatán csak időszakos, átmeneti forgalomnövekedés várható.

A létesítés részeként – a területrendezési-kotrás munkákhoz kapcsolódóan – mintegy **6.814 erdei m³ faanyagot termelnek le**. Ez az anyagmennyiség a projekt teljes hosszában eloszló, mozaikos fakitermelésből adódik (magában foglalva a hullámtereken, az övcsatornák mentén és a zagyterek területéről kivágandó, hasznosítható fásszárú vegetáció fakészletét) amely nem koncentrált, rövid időszakban végzett munkavégzést jelent, hanem szakaszos, technológiához igazított ütemezést. A faanyag elszállítása ezért időben elhúzódó, több hét, hónap alatt történik, egyenletes terhelést adva a forgalomnak. A kitermelt faanyag ideiglenes gyűjtése a munkasáv és zagyterek közelében, depóniákban valósul meg, ahonnan a kivitelező szervezetten, a rendelkezésre álló kapacitások szerint juttatja el a kijelölt végpontokra.

A várható fuvarigény meghatározásához a kitermelésre kerülő mintegy 6.814 erdei m³ faanyag mennyiségét és a hazai gyakorlatban alkalmazott szállítójárművek kapacitását vettük alapul. A fahordás jellemzően 16-24 tonna raksúlyú, 20-30 m³ raktérfogató tehergépkocsikkal vagy nyerges vontatókkal történik. E kapacitástartományban a teljes faanyag elszállításához megközelítőleg **200-300 fuvar szükséges**. A tényleges fuvarszám függ a választott járműtípusoktól, a rakodási veszteségektől, valamint a faanyag minőségi megoszlásától (hosszméretek, térfogatsűrűség). A fuvarok időben szétosztva, több hetes-hónapos ütemezésben valósulnak meg, így a napi forgalomnövekedés jellemzően csak néhány tehergépkocsi-mozgás nagyságrendjét éri el, ami nem jelent érdemi terhelést a környező úthálózat számára.

A projekt ütemezése (teljes 2,5 év) és kivitelezési logikája (szakaszos munkák, egymásra szerveződő munkafázisok, illetve párhuzamosan mozgó gépsorok) alapján egy időben jellemzően 1-2 munkaszakaszon zajlik a fakitermelés és depóniázás, ami a napi szállítási igényeket természetes módon korlátozza. A depóniák és a legközelebbi forgalomképes közúti csatlakozás közötti távolság a legtöbb helyen 5-15 km, így egy tehergépkocsi – a rakodási, ürítési és közlekedési időt is figyelembe véve –

átlagosan 2-4 fordulót tud teljesíteni egy munkanapon. Ezzel számolva, valamint figyelembe véve, hogy a kivitelezés során a szállítójárművek száma jellemzően 1-3 jármű között mozog egy időben, a napi fuvarszám 2-12 fuvar/nap nagyságrendjében marad. Ez azt jelenti, hogy a teljes, 200-300 fuvarból álló szállítási **feladat több hét, esetleg hónap** alatt, folyamatosan elosztva valósul meg. A zagyterekről első munkafázisként letermelt faanyag elszállításának nincsenek időbeli korlátai (depóniákból elszállítás), így ez a terhelés sem egyidőben és nagy intenzitással jelentkezik.

A fenti ütemezésből következően a napi forgalomnövekedés a környező **úthálózaton legfeljebb néhány tehergépkocsi-mozgást** jelent, amely a térség közlekedési terhelésében nem okoz kimutatható növekedést. A forgalom térben és időben egyaránt széthúzott, nem koncentrálódik egyetlen településre vagy útszakaszra, így az elszállítás közlekedési és **környezeti hatásai elenyészőek**.

A **személyszállításhoz** kapcsolódó forgalom a kivitelezők és alvállalkozók napi ki- és bejárásából áll, amely leginkább személygépkocsikkal vagy kisebb kisbuszokkal történik. Ezek száma a munkaszervezéstől függően jellemzően **10-20 jármű/nap nagyságrend** alatt marad, elosztva a projekt több belépési pontjára és időben sem egyszerre jelentkezik. Mindez azt eredményezi, hogy a személyszállításhoz kapcsolódó járműmozgások nem okoznak érzékelhető forgalomnövekedést, nem befolyásolják hátrányosan a térség közlekedési viszonyait, és a környezeti hatások szempontjából elhanyagolható jelentőségűek.

A fuvarozás környezeti hatásai a következő okok miatt **nem jelentenek érzékelhető, a környék forgalmára kimutatható többletterhelést**:

- A munkavégzés a projekt teljes hosszában szakaszolva történik, így sem a faanyag-kitermelés, sem az anyagmozgatás nem koncentrálódik egyetlen útszakaszra vagy rövid időtartamra.
- A gépek többsége a területen belül dolgozik, a közútra csak a be- és kivonási időszakban kerül sor.
- A depóniákból történő fuvarszervezés ütemezése rugalmas, a kivitelező optimalizálni tudja a járművek számát és az útvonalválasztást.
- A térség úthálózatának kapacitása elegendő ekkora mértékű többletforgalom befogadására, különösen a forgalom elosztott, időben szétartó jellege miatt.

A fuvarszervezés során ugyanakkor fontos szempont az utak műszaki állapotának és terhelhetőségének vizsgálata. A KFCS mentén található hidak (részben régi vasbeton szerkezetek) több helyen súlykorlátozással érintettek, vagy rossz állapotúak lehetnek. Ezért **a kivitelező feladata lesz**:

- az utak és hidak teherbírásának előzetes felmérése,
- a nagyobb tengelyterhelésű járművek számára alternatív útvonalak kijelölése,
- szükség esetén a fahordási útvonalak ideiglenes megerősítése,
- korlátozott teherbírású hidak elkerülése.

A kitermelt faanyag végleges desztinációja jelenleg nem ismert, annak meghatározása a kivitelező organizációs és logisztikai tervében történik meg. A környezetterhelések minimalizálása érdekében azonban az **alábbi megoldások alkalmazását javasolt előírni**:

- optimalizált fuvarútvonalak kijelölése, a legrövidebb, teherbírás szempontjából megfelelő utak használatával;
- összehangolt, ütemezett szállítás, elkerülve a csúcsidőszakokat és a koncentrált járműmozgásokat;
- alacsony kibocsátású gépjárművek vagy korszerű motorral szerelt szállítók előnyben részesítése;
- a depóniák környezetében porszenyezés minimalizálása (nedvesítés, rendezett halmozás);
- a közúton közlekedő járművek számára sárfelhordás elleni intézkedések biztosítása.

Összességében megállapítható, hogy a létesítési szakaszhoz kapcsolódó teher- és személyszállítás nem eredményez jelentős forgalomnövekedést, és megfelelő fuvarszervezéssel, útvonal-optimalizálással, illetve technológiai fegyvellemmel a környezetterhelések hatékonyan mérsékelhetők.

4.7.2. Üzemeltetés

A projekt üzemeltetési szakasza **nem igényel számottevő teher- vagy személyszállítást**. A vízkormányzó műtárgyak, csatornaszakaszok és vízszintszabályozási rendszerek működtetéséhez szükséges járműmozgások a kezelői ellenőrzésekre, időszakos fenntartási bejárásokra és szükség szerinti karbantartási feladatokra korlátozódnak. Ezek ritka, kis kapacitású, jellemzően személyautóval vagy kisebb fenntartási járművel végzett beavatkozások, amelyek nem okoznak érzékelhető, a környék úthálózatát érdemben érintő forgalomnövekedést és a jelenlegi (évtizedek óta érvényben lévő, gyakorlati) üzemi rendtől nem eltérő.

Az üzemeltetés során teherszállítási igény nem jelentkezik, mivel a rendszer működéséhez nem szükséges anyagmozgatás, külső forrásból származó nyersanyagok beszállítása vagy nagy tömegű hulladékok elszállítása. Ennek megfelelően a projekt üzemelése közlekedési szempontból elhanyagolható terhelést jelent, **környezeti hatás nem várható**.

4.8. Tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések

Környezetvédelmi létesítmények – pl. kiépített állandó vízminőségi monitoring rendszer - kialakítására, üzemeltetésére nem kerül sor sem a megvalósítás, sem a létesítmények fenntartása alatt.

A műtárgyak helyreállítása során lapvízmércék telepítése tervezett, melyekkel nyomon követhető a csatorna vízháztartásának alakulása.

Javasolt az ökológiai célú vízpótlás közben a vízállás monitoring, a vízpótlási folyamat észlelésekkel történő nyomon követése (előntésekhez, vízpótlásokhoz vezetett vízmennyiség, az előntések/vízpótlások kialakuló vízszintjének észlelése, az előntések környezetében a talajvízszint megfigyelése az esetleges környező észlelő kutakban)

A kivitelezés ideje alatt szükségessé válhat a kitermelt iszap vizsgálata, illetve egyedi zajmérés, vízminőség ellenőrző vizsgálatok végzése. Erre vonatkozó részletes műszaki dokumentációt a kiviteli terv fog tartalmazni.

A létesítés, illetve az üzemeltetés során alkalmazandó környezetvédelmet szolgáló intézkedéseket a környezeti hatásokat elemző fejezetek végén, környezeti elemenként vizsgáljuk. Az előírányzott intézkedések a „Hatásmérséklő intézkedések, javaslatok” fejezetekben olvashatóak.

A beruházás lebonyolításához, mint kapcsolódó létesítmény anyagnyerőhely, célkitermelőhely, bányauzem megnyitása nem szükséges.

A Khvr. tartalmi követelménye szerint nyilatkozunk, hogy a tevékenység megkezdését követően nem kerül sor összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenység megvalósítására. Nincs tudomásunk arról, hogy a tevékenység telepítési helyén, vagy a szomszédos ingatlanon van olyan folytatott, vagy tervezett azonos jellegű más tevékenység, mely jelen beruházással összeadódva eléri a tevékenységre vonatkozó - az 1. vagy a 3. számú melléklet szerinti - meghatározott küszöbértéket.

4.9. Adatok bizonytalansága

A dokumentációban lévő alapadatok, a számítások, becslések kiinduló értékei alapvetően jól megválasztottnak, megalapozottnak nyilváníthatók.

Az adatok forrása az előtanulmányokon, műszaki leírásokon, a terepszemlén, továbbá az analógiák megismerésén alapul. Az adatok bizonytalansága nem releváns, minden adat felméréseken, műszaki irányelveken, szabványokon, jogszabályi előírásokon alapul.

Az előzetes vizsgálati dokumentációban közölt elemzések, számítások és eredmények bizonytalanságát okozhatja, hogy a projekt jelenlegi előkészítettségében elérhető műszaki dokumentációk, tervek és választott technológiák nem teljesen kiforrottak, valamint az, hogy a tervező esetenként és bizonyos munkafázisok elvégzésének módja kapcsán a majdani kivitelezőre (vállalkozó) bízta annak kiválasztását, döntési-mérlegelési jogát. Ezen esetekben a dokumentumban igyekeztünk a leginkább valószínűsíthető, illetve - a biztonság felé eltérve - a lehető legkedvezőtlenebb környezetterheléssel kalkulálni, az alapadatok kiválasztásánál és a becslések esetében konzervatív módszertant alkalmazva.

A régészeti lelőhelyek elhelyezkedése és érintettsége az Egyszerűsített Előzetes Régészeti Dokumentáció (E-ERD) alapján került be a dokumentumba, így további, még nem ismert lelőhelyek és leletek felbukkanása, illetve a már ismert lelőhelyek mélyebb felkutatása is előfordulhat a beruházással összefüggésben.

4.10. A beavatkozás társadalmi-gazdasági előnyeinek bemutatása

A projektben megvalósuló Keleti-főcsatorna kapacitásbővülése, a vízpótlások és vízkivételek lehetősége több társadalmi-gazdasági előnnyel jár. Ezek az előnyök különösen fontosak a klímaváltozás, a csapadékeloszlás változásai és az aszályos időszakok gyakoriságának növekedése miatt.

Társadalmi-gazdasági előnyök:

1. Mezőgazdasági termelés fenntartása és növelése
 - A vízpótlás biztosítja az mezőgazdaság számára nélkülözhetetlen vizet, mind a növénytermesztésben, mind az állattenyésztésben, így megelőzhetőek a terméskiesések.
 - A halastavak vízpótlásához is vizet biztosít.
 - Hozzájárul a mezőgazdasági termelékenység növekedéséhez, ami javítja a vidéki térségek gazdasági helyzetét.
 - Csökkenti az élelmiszerimporttól való függőséget, növeli az élelmiszerbiztonságot.
2. Ivóvízellátás biztonságának növelése
 - Különösen száraz időszakokban segítheti a lakosság ivóvízellátását (Debreceni ivóvízkivételi mű).
 - Csökkenti a vízhiány okozta társadalmi feszültségeket.
3. Ipar és gazdasági tevékenységek támogatása
 - A vízigényes iparágak számára biztosíthatóvá válik a stabil vízellátás.
 - Növeli a gazdaság rugalmasságát és versenyképességét, különösen vízszegény időszakokban.
4. Ökoszisztéma-szolgáltatások megőrzése
 - A vízpótlás segítheti a vizes élőhelyek (pl. mocsarak, holtágak, nádasok) fennmaradását.
 - Ezek az élőhelyek fontosak a biodiverzitás fenntartása, a turizmus, a rekreáció, valamint a szénmegkötés szempontjából is.
5. Aszály és klímaváltozás hatásainak enyhítése
 - A területi vízpótlás rugalmas alkalmazkodási eszköz a klímaváltozás okozta vízháztartási zavarok kezelésére.

A projekt előkészítettsége még nincs abban a szakaszban, amikor részletes megvalósíthatósági tanulmány szintjén azonosíthatók a társadalmi és gazdasági extern hatások és számítható hozzájuk a gazdasági hasznok értéke, illetve azok alapján a gazdasági megtérülés a költség-haszon elemzés módszertanával. Annak szellemében azonban leíró jelleggel összefoglalhatóak azok a számszerűsíthető hasznok, amelyek a fejlesztési különbözet eljárásával meghatározott bruttó 8,95 milliárdos beruházási költségekhez és az üzemeltetési költségekhez viszonyíthatók. A projekt keretében elvégzendő beavatkozások társadalmi-gazdasági hasznai ilyen értelemben az alábbiakban foglaljuk össze.

A hasznok kvalitatív, költség-haszon szemléletű bemutatása:

- Javuló vízháztartásból származó társadalmi-gazdasági hasznok:

A Keleti-főcsatorna I. böge vízszállító képességének növelése és annak hosszú távú fenntartható üzemeltetése a térség vízháztartásának érdemi javulását eredményezi. Ennek hatására a táj eltartó képessége növekszik, a mezőgazdasági és tájhasználati feltételek kiszámíthatóbbá válnak, ami a jelenlegi állapothoz képest magasabb hozzáadott értéket képviselő, stabilabb gazdálkodási formák elterjedését teszi lehetővé.

A vízellátás biztonságának javulása közvetetten elősegíti a termelési kockázatok csökkenését, a jövedelemingadozások mérséklődését és a vidéki foglalkoztatás stabilizálását. Ezek a hatások hosszabb távon hozzájárulnak a térség gazdasági vonzerejének erősödéséhez és a népességmegtartó képesség javulásához. A beruházás által kiváltott hasznok így nem egyszeri, hanem tartós, több évtizedes időtávon jelentkező társadalmi-gazdasági értéket képviselnek, amely nagyságrendileg meghaladja a fejlesztés költségeit.

- A vízgazdálkodás fenntarthatóságának javulásából eredő hasznok

A projekt megvalósítása a vízgazdálkodás komplex szemléletű megközelítését erősíti, lehetővé téve a vízkészletek időbeli és térbeli optimalizált kezelését. A vízviSSzatartási, vízpótlási és vízvezetési funkciók összehangolt alkalmazása révén csökkenthetők mind az aszályos, mind a többletvízes időszakokból eredő gazdasági és környezeti károk.

A fejlesztés olyan rendszer-szintű rugalmasságot biztosít, amely egy átlagos évben nemcsak a célterület ökológiai és gazdasági vízigényeinek kielégítésére alkalmas, hanem a kritikusabb állapotú kapcsolódó területek támogatását is lehetővé teszi. Ez a kockázatsökkentő hatás jelentős társadalmi értéket képvisel, mivel mérsékli a klímaváltozásból fakadó károk jövőbeni költségeit, ezáltal javítja a beruházás társadalmi megtérülését.

- A rendszer hosszú távú működési hatékonyságából fakadó hasznok

A KFCS fejlesztése javítja a vízgazdálkodási rendszer alkalmazkodóképességét a várható klimatikus változásokhoz. A vízszállító kapacitás növelése, a rendszeres vízviSSzatartás és a tájhasználatok fokozatos átalakulása együttesen növeli a talajok és vízterek vízmegtartó képességét, ami hosszú távon stabilizálja a rendszer működését.

Ez a fokozatosan érvényesülő hatékonyságnövekedés csökkenti a jövőbeni beavatkozási és kármentesítési igényeket, így a beruházás nemcsak közvetlen hasznokat generál, hanem elkerült költségek formájában is jelentős társadalmi-gazdasági értéket teremt. A klímaváltozás hatásai nem gyengítik, hanem éppen alátámasztják a fejlesztés szükségességét és indokoltságát.

- Ökológiai állapotjavulásból eredő társadalmi hasznok

A megfelelően megvalósított vízviSSzatartás és vízpótlás a projekt hatásterületén rövid és hosszú távon is kedvező ökológiai változásokat eredményez. A jelenleg romló állapotú, nagy biodiverzitású élőhelyek vízellátásának javítása hozzájárul azok stabilizálásához, valamint az ökoszisztéma-szolgáltatások – például mikroklima-szabályozás, vízviSSzatartás, termőképesség-fenntartás – erősödéséhez.

5. ILLESZKEDÉS FEJLESZTÉSI TERVEKHEZ

5.1. Európai uniós és hazai stratégiák

A projekt illeszkedik az európai uniós és hazai stratégiákhoz.

A projekt szakmai indokoltságát számos EU-s, hazai törvény, jogszabály, irányelv is meghatározza.

A) Víz Keretirányelv (VKI)

A Víz Keretirányelv a felszíni és felszín alatti vizek minőségének megőrzése és mennyiségének védelme szempontjából alapvető dokumentum. Az irányelv a felszíni vizekre a következő környezeti célkitűzések elérését tűzi ki:

- a víztestek állapotromlásának megakadályozása;
- a természetes állapotú felszíni víztestek esetén a jó ökológiai és jó kémiai állapot megőrzése vagy elérése (vagy a kiváló állapot megőrzése);
- az erősen módosított vagy mesterséges felszíni víztestek esetén a jó ökológiai potenciál (a hatékony javító intézkedések eredményeként elérhető állapot) és jó kémiai állapot elérése;
- az elsőbbségi anyagok által okozott szennyeződések fokozatos csökkentése és a kiemelten veszélyes anyagok bevezetéseinek, kibocsátásainak és veszteségeinek megszüntetése vagy fokozatos kiiktatása.

A felszín alatti vizekre vonatkozóan a VKI-ban előírt célok kiegészülnek a felszín alatti vizek védelmére vonatkozó 2006/118/EK¹ irányelvben foglaltakkal:

- a felszín alatti vizek szennyeződésének korlátozása, illetve megakadályozása;
- a víztestek állapotromlásának megakadályozása;
- a víztestek jó mennyiségi és jó kémiai állapotának elérése;
- a szennyezettség fokozatos csökkentése, a szennyezettségi koncentráció bármely szignifikáns és tartós emelkedő tendenciájának megfordítása.

A projektben szereplő beavatkozások (vízszállítóképesség javításához tartozó szelvénybővítés, vízkormányzó műtárgyak építése, felújítása, területi vízpótlás) segítik a vizek jó állapotának elérését, illetve megtartását nem akadályozzák, sőt többletvíz biztosításával annak javulását támogatják.

B) Európai éghajlat-politikai jogszabály

Az európai éghajlat-politikai jogszabály céljai között szerepel, hogy Európa rezilienciájának megerősítése érdekében megújítja az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodásra irányuló erőfeszítéseket, többek között a kiszolgáltatott helyzetben lévő közösségek védelmében. Jelen projekt ezen céllal harmonizál, hiszen a Keleti-főcsatorna mentén a vízbiztonság javítása kifejezetten az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodásra irányuló erőfeszítés.

C) 8. Környezetvédelmi Cselekvési Program 2030-ig

A 8. cselekvési program célja, hogy 2050-re az Európai Unió gazdasága a növekedést oly módon valósítja meg, hogy tiszteletben tartja az erőforrások szűkösségét és bolygónk tűrőképességét, és ezáltal hozzájárul a világgazdaság átalakulásához.

Az EU-s vállalásokat áttekintve látható, hogy a projektben szereplő beavatkozás, közvetlenül az éghajlatváltozással szembeni sérülékenységi csökkentése tekintetében adhat válaszokat.

1 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32006L0118> 2006/118/EK Irányelv a felszín alatti vizek szennyezés és állapotromlás elleni védelméről (2006. december 12.)

D) Az EU Biológiai Sokféleség Stratégiája 2030-ig

„A 2030-ig tartó időszakra szóló uniós biodiverzitási stratégia - Hozzuk vissza a természetet az életünkbe!” címmel jelent meg. A Stratégia alapvetően egy átfogó, ambiciózus és hosszú távú terv: „A természet védelmére és az ökoszisztémák pusztulásának visszafordítására.” A 2030-ig tartó időszakra szóló uniós biodiverzitási stratégia kötelezettségei közül a 2. cél van közvetlenebb kapcsolatban a vizsgált projekttel:

2. CÉL: Uniós természet-helyreállítási terv céljai

2A) A Bizottság javaslatot terjeszt elő 2021-ben jogilag kötelező érvényű uniós természethelyreállítási célokra. 2030-ra jelentős kiterjedésű leromlott állapotú ökoszisztémát helyre kell álljon, az élőhelyek és a fajok tendenciáiban és védettségi helyzetében nem romolhat, legalább 30%-uk el kell érje a kedvező védettségi helyzetet vagy legalább javulást kell mutatnia.

A projekt a védett területek vízpótlásával, az ökológiai vízhiány csökkentésén keresztül hozzájárulhat a térség természeti értékeinek állapotjavulásához.

A projekt koncepciója, célkitűzése, műszaki tartalma az alábbi módokon kapcsolódik az országos dokumentumokhoz.

6. táblázat: A kapcsolódó országos stratégiák, célok

Kapcsolódó jogszabály, stratégia program	Kapcsolódás jellege
Nemzeti Kvassay Jenő Terv (KJT)	<p>A Nemzeti Kvassay Jenő Terv stratégiai célkitűzéseit és általános elemeit a projekt műszaki tartalma elősegíti, azzal összhangban van.</p> <p>Magyarország vízstratégiája, a Kvassay Jenő Terv hosszú távú (2030-ig tartó) célkitűzései között szerepel a „Vízviasszatartás a vizeink jobb hasznosítása érdekében”, melynek lényege a mezőgazdasági, települési, rekreációs, ökológiai és ipari vízhasználatot a természeti adottságokhoz igazodó és azzal harmóniában végrehajtott infrastrukturális fejlesztésekkel támogatott vízkészletgazdálkodás, és vízigény-gazdálkodás, a hazánkban átfolyó vizek természetes viasszatartásának lehetőségeinek jobb kihasználása, az ehhez kapcsolódó ökoszisztéma szolgáltatások erősítésével. Ide tartozik még a talaj vízháztartásának javítása is, mely többek között medertározással, illetve öntözőcsatornák kiépítésével érhető el.</p> <p>A hosszú távú célhoz illeszkedő középtávú célok között az alábbiak támasztják alá jelen fejlesztés szükségességét: <i>Működőképes, fenntartható vízviasszatartási rendszer kialakítása</i> <i>A vízpótlási és vízelvezetési infrastruktúra ki és átalakítása</i></p>
Magyarország Vízgyűjtő-gazdálkodási terve (VGT)	<p>A Víz Keretirányelv célja az volt, hogy 2015-re a felszíni és felszín alatti víztestek „jó állapotba” kerüljenek. A keretirányelv szerint a „jó állapot” nemcsak a víz tisztaságát jelenti, hanem a vízhez kötődő élőhelyek minél zavartalanabb állapotát, illetve a megfelelő vízmennyiséget is. A keretirányelv lehetőséget teremtett arra, hogy amennyiben a természeti vagy a gazdasági lehetőségek nem teszik lehetővé a jó állapot megvalósítását 2021-ig, úgy a teljesítés határidejét ütemezni lehet a VKI által felkínált mentességek megalapozott indoklásával 2027-re.</p> <p>A Víz Keretirányelv általános célkitűzései a következők:</p>

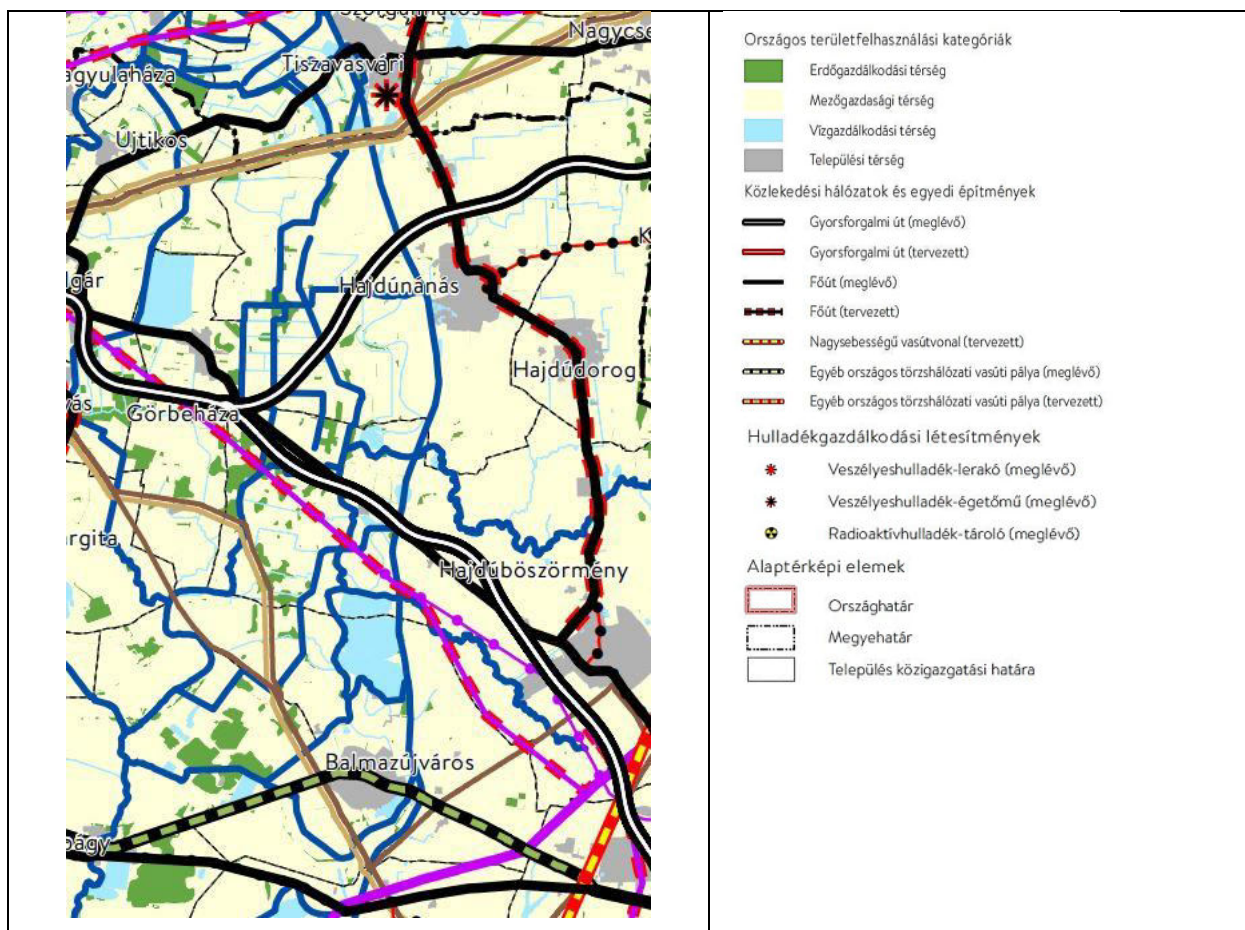
Kapcsolódó jogszabály, stratégia program	Kapcsolódás jellege
	<ul style="list-style-type: none"> – a vizekkel kapcsolatban lévő élőhelyek védelme, állapotuk javítása, – a fenntartható vízhasználat elősegítése a hasznosítható vízkészletek hosszú távú védelmével, – a vízminőség javítása a szennyezőanyagok kibocsátásának csökkentésével, – a felszín alatti vizek szennyezésének fokozatos csökkentése, és további szennyezésük megakadályozása, – az árvizek és aszályok vizek állapotára gyakorolt kedvezőtlen hatásainak mérséklése.
<p>Nemzeti Környezetvédelmi Program (NKP)</p>	<p>A Program átfogó célkitűzése, hogy hozzájáruljon a fenntartható fejlődés környezeti feltételeinek biztosításához.</p> <p><i>Az életminőség és az emberi egészség környezeti feltételeinek javítása.</i></p> <p>Cél a jó életminőség és az egészséges élet közvetlen környezeti feltételeinek biztosítása. Ezek közé tartozik a környezet-egészségügyi feltételek javítása, a magas színvonalú környezeti infrastruktúra, valamint a település, a lakóhely épített és természeti elemeinek megfelelő aránya, minősége és összhangja.</p> <p><i>Természeti értékek és erőforrások védelme, fenntartható használata.</i></p> <p>Cél a stratégiai jelentőségű természeti erőforrások, természeti értékek, ökoszisztémák védelme, az életközösségek működőképességének megőrzése, a biológiai sokféleség csökkenésének megállítása.</p> <p><i>Az erőforrás-takarékosság és a -hatékonyság javítása, a gazdaság zöldítése.</i></p> <p>Cél a természeti erőforrásokkal való takarékos gazdálkodás kialakítása, a környezetszennyezés megelőzésére, a terhelhetőség/megújuló képesség figyelembevételére épülő fenntartható használat megvalósítása.</p> <p>Mindhárom célhoz kapcsolódik a környezetbiztonság javítása. Ez utóbbi az élet- és vagyonbiztonság szempontjait is figyelembe véve kiterjed a szélsőséges természeti folyamatok és természeti katasztrófák (pl. árvizek, szélviharok) előrejelzésére és kárainak csökkentésére, valamint az ipari balesetek, technológiai eredetű katasztrófák (pl. vegyi balesetek) megelőzésére és kárcsökkentésére.</p>
<p>Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (NÉS-2)</p>	<p>A NÉS-2 az alábbi tematikus célkitűzéseket fogalmazza meg:</p> <p><i>Dekarbonizáció</i></p> <p><i>Az éghajlati sérülékenység területi vizsgálata</i></p> <p><i>Alkalmazkodás és felkészülés:</i> Az éghajlati alkalmazkodás célja a nemzeti (természeti, humán, társadalmi és gazdasági) erőforrások készleteinek és minőségének megóvása, a változó külső feltételekhez való rugalmas (reziliens) természeti, társadalmi-gazdasági és szakpolitikai válaszok előmozdítása. Cél, hogy a felkészülés összehangolt választ adjon a klímabiztonság, az energiabiztonság, az élelmiszer- és vízbiztonság, valamint a kritikus infrastruktúra biztonság hosszútávon ható problémaköreire.</p>

Kapcsolódó jogszabály, stratégia program	Kapcsolódás jellege
	Éghajlati partnerség A felsorolt tematikus célok közül jelen projekt az „Alkalmazkodás és felkészülés” célkitűzés megvalósulásához járul hozzá az érintett terület vízbiztonságának megteremtése által.
Nemzeti Alkalmazkodási Stratégia (NAS)	A NAS küldetése az éghajlati változásokra rugalmasan reagáló, a kockázatokat megelőző és a károkat minimalizáló, élhető Magyarország természeti, valamint társadalmi-gazdasági feltételeinek biztosítása; innovatív, a fenntarthatóság felé való átmenetet támogató stratégiai keretrendszer révén. A célok között rögzíti többek között a természeti erőforrások készleteinek védelme, valamint a sérülékeny térségek és sérülékeny ágazatok (többek között a mező- és erdőgazdálkodás, a turizmus, az energetika, a közlekedés, az épületszektor, a telekommunikáció, a hírközlési rendszerek) rugalmas és innovatív alkalmazkodásának támogatása, valamint a társadalom alkalmazkodóképességének javítása. Jelen projekt a klímaváltozás miatt egyre gyakoribb és nagyobb aszályhelyzetek által érintett területek és lakosság védelmében tervezett.

5.2. Területrendezési és településrendezési tervekkel való összhang és összefüggések

5.2.1. Országos területrendezési terv

A „2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről” alapján a tervezett beavatkozások helyszínei az ország szerkezeti tervén vegyes területfelhasználású térségként jelennek meg. A terület döntően mezőgazdasági és vízgazdálkodási térség, de települések is megtalálhatóak a területen. A projektterületet a M3 és az M35 autópálya, illetve több másodrendű főútvonal keresztezi.

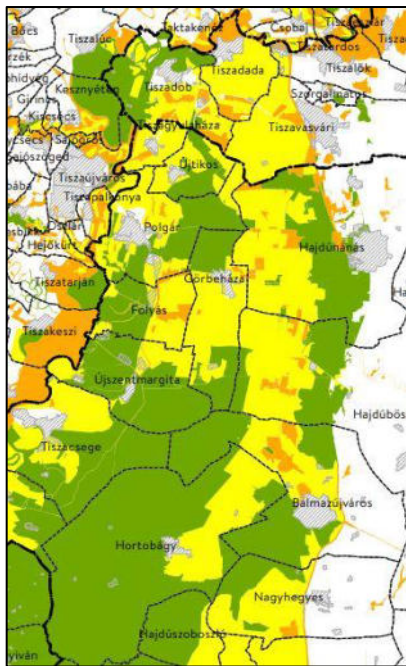


5. ábra: A projektterület elhelyezkedése az ország szerkezeti terve szerint

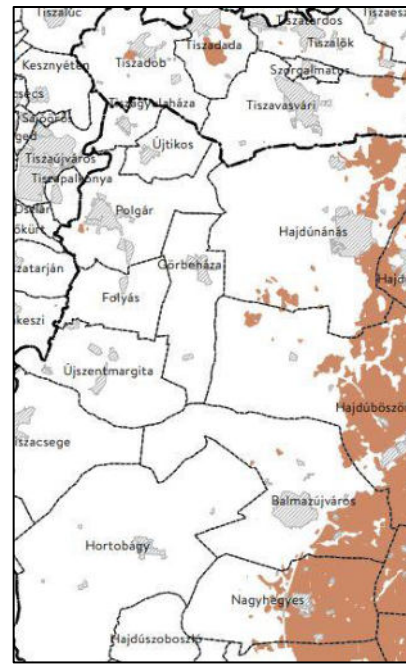
A tervezett beavatkozások tükrében vizsgált helyszín közvetlen érintettséget mutat az alábbi országos és térségi övezetekkel:

- országos ökológiai hálózat magterületének övezete, a hálózat ökológiai folyosójának övezete és a hálózat puffertérületének övezete
- kiváló termőhelyi adottságú szántók övezete
- erdők övezete
- világörökségi és világörökségi várományos területek által érintett települések
- honvédelmi és katonai célú terület övezete (Hajdúnánás)
- tájképvédelmi terület övezete
- országos vízminőség-védelmi terület övezete

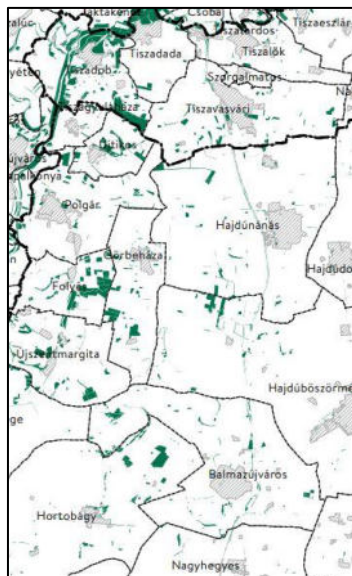
Az OTrT övezeti tervén a tervezett projekt megvalósításával összefüggésben (megvalósítást követően) az erdők övezete térbeli kijelölésének felülvizsgálata válhat szükségessé, mivel a Keleti-főcsatorna mentén lévő erdőterületeket is érinti a beavatkozás.



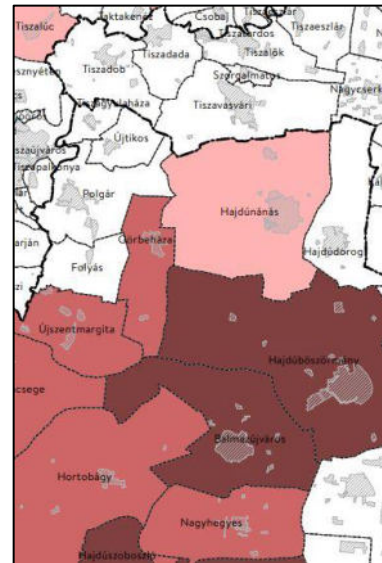
- Ökológiai hálózat magterületének övezete
- Ökológiai hálózat ökológiai folyosójának övezete
- Ökológiai hálózat puffterületének övezete



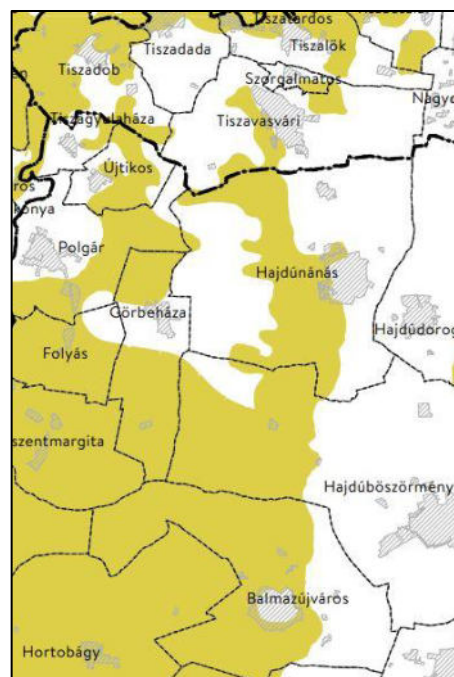
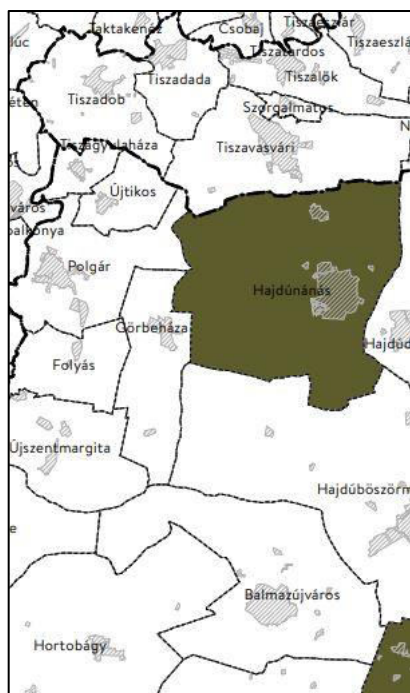
- Kiváló termőhelyi adottságú szántók övezete



- Erdők övezete

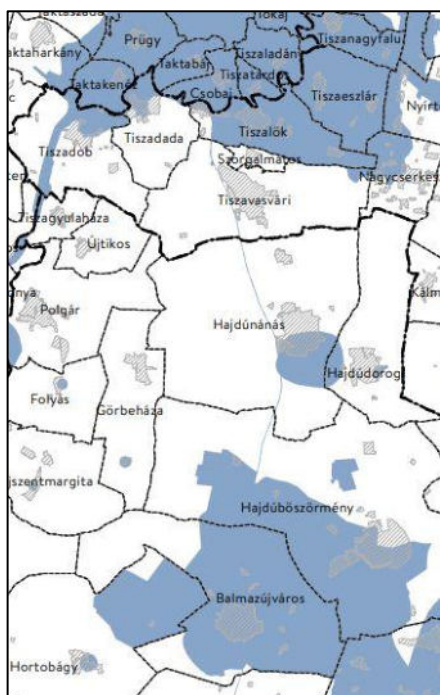


- Világörökségi területek által érintett települések
- Világörökségi várományos területek által érintett települések
- Világörökségi és világörökségi várományos területek által érintett települések



Honvédelmi és katonai célú terület övezete által érintett települések

Tájképvédelmi terület övezete



Vízminőség-védelmi terület övezete

6. ábra: A beavatkozással érintett terület által érintett speciális területek elhelyezkedése az Országos Területrendezési Terv szerint

5.2.2. Vármegyei területrendezési terv

A tervezett beruházás két vármegye területét érinti. Szabolcs-Szatmár-Bereg vármegyében Tiszavasvári település területét, valamint Hajdú-Bihar vármegyében Hajdúnánás, Hajdúböszörmény, Balmazújváros és Hortobágy településeket.

Hajdú-Bihar Vármegyei Önkormányzat Közgyűlésének 3/2020. (VI. 29.) önkormányzati rendelete, míg Szabolcs-Szatmár-Bereg vármegye Közgyűlésének 5/2020. önkormányzati rendelete fogadta el a Vármegyéik Területrendezési Terveit (HBVTrT, SzSzBVTrT), melyek összhangban vannak a 2018-as országos területrendezési tervvel.

A területrendezési tervek szerkezeti tervei szerint a tervezett beavatkozások helyszíne az országos szerkezeti tervhez hasonlóan részben települési, víz- és erdőgazdálkodási, valamint mezőgazdasági területfelhasználású térségbe tartozik. A vármegyei tervek is tartalmazzák az országos övezeteket, azzal teljesen azonos módon, így ezeket nem ismételjük meg.

A vármegyei területrendezési tervek az országos övezeteken túl tartalmazzák egyéb övezeteket is.

Szabolcs-Szatmár-Bereg Vármegye TrT-e szerint a Tiszavasvári mellett húzódo projektterület ásványi nyersanyagvagyon övezet, Rendszeresen belvízjárta terület övezete, Járási jelentőségű térszervező város övezete, és a Felső-Tisza menti komplex tájgazdálkodási és turisztikai övezet része.

A projektterület Hajdú-Bihar vármegyét érintő része pedig Rendszeresen belvízjárta terület övezete, A tanyás területek övezete, a gyógytényezővel rendelkező települések övezete, és a klímaváltozással fokozottan érintett területek övezetéhez tartozik.

Az OTTrT szerkezeti tervéhez képest a vármegyei szerkezeti tervek szerint a vizsgálati helyszíneket tervezett 400kV-os átviteli hálózati távvezeték szakasz érinti Hajdúböszörmény térségében.

Az vármegyei TrT-eken a tervezett projekt megvalósításával összefüggésben (megvalósítást követően) vármegyei léptékben rögzített elemek módosítására várhatóan nem lesz szükség, mivel a projektben megvalósuló beavatkozások nem módosítják sem a szerkezeti tervet, sem az övezetes besorolásokat.

5.2.3. Az érintett települések településrendezési tervei és helyi építési szabályzatai

Településrendezési szempontból elsődleges kérdés, hogy milyen övezeteket/építési övezeteket, védelmeket és korlátozásokat érint a tervezett beavatkozás. Fontos kiemelni, hogy a tervezett beavatkozás a tartós területfoglalással járó beavatkozások helyszínein területhasználati funkcióváltással járhat.

5.2.3.1. Tiszavasvári

Tiszavasvári Város Önkormányzata Képviselő-testületének 11/2020. (IV.7.) önkormányzati rendelete alapján került elfogadásra Tiszavasvári Város Helyi Építési Szabályzata (HÉSZ).

A tervezett beruházás kizárólag **külterületi** területfelhasználási egységeket érint, elsősorban **V1 – Vízgazdálkodási területet**, valamint kisebb részben **Ev – Védelmi rendeltetésű erdőterületet**. Azonban fontos felhívni a figyelmet, hogy több helyszínen belterületi ingatlanok szomszédságában történik a beavatkozás.

A beruházással közvetlenül érintett korlátozási zónák Tiszavasvári közigazgatási területén – különösen a védőövezetek és védősávok tekintetében – az alábbi speciális területeket foglalják magukban:

- Országos és megyei szinten nyilvántartott, speciális rendeltetésű területek (országos ökológiai hálózat magterületének övezete, Erdők övezete, Tájképvédelmi terület)
- Régészeti terület
- Érzékeny természeti terület

A projekt megvalósításával összefüggésben területhasználat-váltással előreláthatólag nem kell számolni Tiszavasvári külterületén, így valószínűleg nem szükséges a település településrendezési eszközeinek módosítása sem.

5.2.3.2. Hajdúnánás

Hajdúnánás Városi Önkormányzat Képviselő-testületének 32/2020. (XII.18.) önkormányzati rendelete tartalmazza a város Helyi Építési Szabályzatát (HÉSZ).

A jóváhagyott szerkezeti terv alapján a tervezett beruházás kizárólag **külterületi** ingatlanokat érint. Azonban fontos felhívni a figyelmet, hogy egyes helyszíneken belterületi ingatlanok szomszédságában történik a beavatkozás.

A projekt az alábbi területfelhasználási egységeken valósul meg:

- **V2 – Vízgazdálkodási terület**
- **Horgásztanyák** (kiemelt elemek elhelyezésére kijelölt terület)
- **Mgy-1 – Mezőgazdasági terület, amely túlnyomórészt gyepterületi művelési ágú**

A projekt közvetlenül érint Hajdúnánás közigazgatási területén különféle korlátozási zónákat, védőövezeteket és védősávokat, többek között az alábbiakat:

- Országos és megyei szinten nyilvántartott, speciális rendeltetésű területek (országos ökológiai hálózat magterületének övezete, a hálózat ökológiai folyosójának övezete és a hálózat puffertérületének övezete, erdők övezete, világörökségi várományos területek által érintett település, honvédelmi és katonai célú terület övezete, tájképvédelmi terület övezete, országos vízminőség-védelmi terület övezete)
- Kunhalom védőterület (ex lege, azaz törvény erejénél fogva védett)
- Natura 2000 hálózathoz tartozó terület (szikes élőhely)

Tekintettel arra, hogy a projekt részét képező **zagyterek kialakítása jelenleg mezőgazdasági besorolású (szántó) területeken történne, így szükségessé válhat a település településrendezési eszközeinek módosítása (felülvizsgálata, illetve egyes elemek korrekciója).** (A Natura 2000 hatásbecslés és az élővilágvédelmi fejezet részletesen vizsgálja a természetvédelmi oltalom alá eső területeket, így az azokban felmerülő változásokat, azokban a fejezetekben vizsgáljuk.) **A beruházás eredményeként a területek funkciója, használata tulajdonviszonyai is változhatnak majd.**

5.2.3.3. Hajdúböszörmény

Hajdúböszörmény Város Önkormányzata Képviselő-testületének 16/2008. (III.18.) önkormányzati rendelete alapján került elfogadásra a város Helyi Építési Szabályzata (HÉSZ).

A beruházással érintett terület kizárólag **külterületi** fekvésű, a **területfelhasználási egységek** tekintetében elsősorban **V – Vízgazdálkodási területet**, valamint kisebb részben **Ev – Védelmi rendeltetésű erdőterületet** érint.

A projekt keretében tervezett egyik zagyterület kialakítására a **Má – Mezőgazdasági általános területfelhasználási zónában** kerül sor. Emellett a vízpótlással érintett, szikes élőhelyek – mint például a Hosszú-Kaján, Kerek-Kaján és Kácsa-lapos – az alábbi zónákba tartoznak:

- **MK1 és MK2 – Mezőgazdasági különleges terület (I. és II. övezet)**
- **Má – Mezőgazdasági általános terület** (pl. IV/4 számú zagyterület)
- **V – Vízgazdálkodási terület**

A fejlesztés közvetlenül érint több, jogszabályban meghatározott korlátozási övezetet, védőterületet és védősávot, többek között az alábbiakat:

- Országos és megyei jelentőségű, speciális rendeltetésű területek, mint:

- az országos ökológiai hálózat magterületének övezete,
 - ökológiai folyosó övezete,
 - puffterület övezete,
 - kiváló termőhelyi adottságú szántók övezete,
 - erdők övezete,
 - világörökségi és világörökségi várományos terület által érintett település,
 - tájképvédelmi terület övezete,
 - országos vízminőség-védelmi terület övezete
- Natura 2000 hálózathoz tartozó szikes élőhelyek
 - Hortobágyi Nemzeti Park területe
 - Érzékeny természeti területek
 - Régészeti érdekű területek

Tekintettel arra, hogy a projekt részét képező zagyterek kialakítása jelenleg mezőgazdasági besorolású (szántó) területeken történne, így szükségessé válhat a település településrendezési eszközeinek módosítása (felülvizsgálata, illetve egyes elemek korrekciója). (A Natura 2000 hatásbecslés és az élővilágvédelmi fejezet részletesen vizsgálja a természetvédelmi oltalom alá eső területeket, így az azokban felmerülő változásokat, azokban a fejezetekben vizsgáljuk.) **A beruházás eredményeként a területek funkciója, használata tulajdonviszonyai is változhatnak majd.**

5.2.3.4. Balmazújváros

Balmazújváros Város Önkormányzata Képviselő-testületének 12/2021. (VII.01.) önkormányzati rendelete alapján került elfogadásra a város Helyi Építési Szabályzata (HÉSZ).

A jóváhagyott szerkezeti terv alapján a tervezett beruházás kizárólag **külterületi** ingatlanokat érint. A projekt az alábbi területfelhasználási egységeken valósul meg:

- V1 Vízgazdálkodási terület (csatorna)
- V2 Vízgazdálkodási terület (főcsatorna)
- V3 Vízgazdálkodási terület (állóvizek)
- M-VH Mezőgazdasági terület Világörökségi helyszín (Szegbéli-lapos vízpótlása)

A fejlesztés közvetlenül érint több, jogszabályban meghatározott korlátozási övezetet, védőterületet és védősávot, többek között az alábbiakat:

- Országos és megyei jelentőségű, speciális rendeltetésű területek (országos ökológiai hálózat magterületének övezete és a hálózat puffterületének övezete, kiváló termőhelyi adottságú szántók övezete, erdők övezete, világörökségi területek által érintett település, tájképvédelmi terület övezete, országos vízminőség-védelmi terület övezete)
- Hortobágyi Nemzeti Park területe
- Régészeti érdekű területek

A projekt megvalósításával összefüggésben területhasználat-váltással előreláthatólag nem kell számolni Balmazújváros külterületén, így valószínűleg nem szükséges a település településrendezési eszközeinek módosítása sem.

5.2.3.5. Hortobágy

Hortobágy Község Önkormányzata Képviselő-testületének 26/2021. (XII. 17.) önkormányzati rendelete egységes keretnem fogadta el a község helyi építési szabályzatát és szabályozási tervét.

A jóváhagyott szerkezeti terv alapján a tervezett beruházás kizárólag **külterületi** ingatlanokat érint. A projekt az alábbi területfelhasználási egységeken valósul meg:

- V - Vízgazdálkodási terület
- Ev - Védelmi erdő
- Mgy - gyepgazdálkodási célú mezőgazdasági terület
- Eg - gazdasági erdő
- Kmü - Mezőgazdasági üzem
- Tk - Természetközeli terület

A fejlesztés közvetlenül érint több, jogszabályban meghatározott korlátozási övezetet, védőterületet és védősávot, többek között az alábbiakat:

- Országos és megyei jelentőségű, speciális rendeltetésű területek (országos ökológiai hálózat magterületének övezete és a hálózat pufferterületének övezete, kiváló termőhelyi adottságú szántók övezete, erdők övezete, világörökségi területek által érintett település, tájképvédelmi terület övezete, országos vízminőség-védelmi terület övezete)
- Hortobágyi Nemzeti Park területe
- Régészeti érdekű területek

A projekt megvalósításával összefüggésben területhasználat-váltással előreláthatólag nem kell számolni a község külterületén, így valószínűleg nem szükséges a település településrendezési eszközeinek módosítása sem.

6. KÖRNYEZETTERHELÉS ÉS KÖRNYEZET-IGÉNYBEVÉTEL (HATÓTÉNYEZŐK) ELŐZETES BECSLÉSE

6.1. A jelenlegi állapot

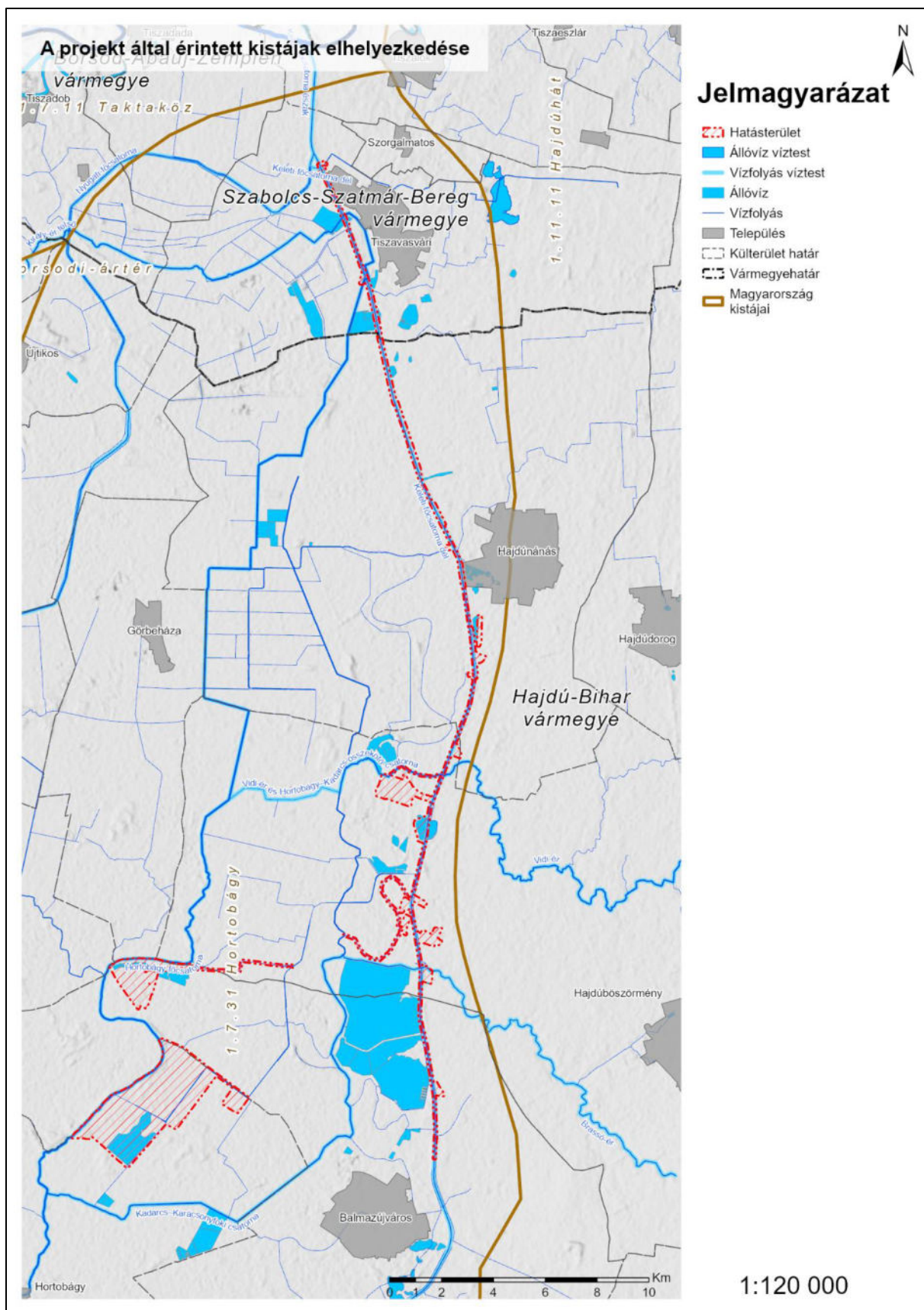
6.1.1. Természetföldrajzi jellemzők

A beavatkozással érintett terület az Alföld nagytájához tartozó Hajdúság középtájba tartozó Hajdúhát kistáj, valamint a Közép-Tisza-vidék középtájba sorolandó Hortobágy nevű kistáj része. Az érintett kistájak általános földrajzi jellemzőit „Magyarország kistájainak katasztere” (szerk.: Dövényi Z., 2010. Budapest) alapján mutatjuk be táblázatos formában.

7. táblázat: Az érintett kistájak legfontosabb földrajzi jellemzői

Jellemző elnevezése	Jellemző adottságai			
	Hajdúhát		Hortobágy	
Területe km²	804		1.704	
Terület megoszlás	%	hektár	%	hektár
Belterület	6,7	5364	2,9	5.020
Szántó	82,8	66.552	40,7	69.338
Kert	1,4	1.106	0,3	476
Szőlő	0	0	0	0
Rét, legelő	5,9	4.758	41	6.9850
Erdő	1,4	1.110	3,6	6.112
Vízfelszín	1,9	1.489	11,5	19.613
TERMÉSZETFÖLDRAJZI JELLEMZŐK				
Domborzati viszonyok				
Tszf-i magasság (m)	93,4-161,3		87-110	
Típus	futóhomok-felhalmozódásokkal, a magasabb részeken löszös homokkal, lösszel takart enyhén hullámos síkság		ártéri szintű, tökéletes síkság	
Átlagos relief	kis relatív reliefű felszín		rendkívül kis relatív reliefű felszín	
Földtani és talajtani adottságok				
Felszín alatti rétegek	A szenon- paleogén flis-re a középső-miocén elvékonyodó vulkáni sorozata települt.		Déli része alatt kb. 2 km mélységben a középső-kréta flis felszíne. Erre vékony miocén tufa, majd késő-miocén kőzetek, erre pedig késő-pannon üledékek települtek.	
Felszíni rétegek	A kistáj felszín közeli képződményei egy hordalékkúp-peremi helyzetet valószínűsítenek. A táj az É-ről érkező folyók lösszel fedett hordalékkúpján fekszik, de helyenként a lösz alól a felszínközeibe jut az elborított homok.		A változatos domborzatú felszínt takaró 100-200 m vastag pleisztocén rétegek iszapos, agyagos löszréteggel záródnak. A lösziszapos felszín mélyedéseibe a Tisza az óholocénben öntésszapot rakott le. A lösziszapos felszínnek a kistáj K-i szegélyét kivéve elszikesedtek.	
Talajok főbb típusai	alföldi mészlepedékes csernozjom talaj (72%), mélyben szolonyeces réti csemozom változata (11%), réti szolonyec talajok (3%), sztyepesedő réti szolonyeccek (4%)		réti szolonyec (46%), sztyepesedő réti szolonyec talajok (15%), agyag mechanikai összetételű réti talajok (17 %), mélyben sós réti csernozjom (5%) és mélyben szolonyeces réti csernozjom talajok	

Jellemző elnevezése	Jellemző adottságai	
		(6%), szolonyeces réti talajok (4%), alföldi mészlepedékes csernozjom (2%) és a réti csernozjom talajok (2%)
Termékenyséjük	A talajtakaró 95%-a löszös üledékeken képződött igen jó termékenységgű	Többnyire gyenge szikes, melyet legelőként hasznosítanak.
Fontosabb éghajlati jellemzők		
Általános jellemzés	Mérsékelt meleg és száraz kistáj.	Mérsékelt meleg, száraz éghajlat.
Évi napfénytartam (óra)	1850-1980	1850-1940
Évi középhőmérséklet (C°)	9,7-10	9,8-10,2
Évi átl. csapadék (mm)	520-580	510-550
Ariditási index	1,28-1,33	1,3-1,35
Uralkodó szélirány	ÉK, É, DNy	ÉK, DNy
Átlagos szélesség (m/s)	2,5-3	2,5-3
Vízrajzi jellemzők		
Jellegzetesség	Vízháztartását szárazság, gyér lefolyás és vízhiány jellemzi.	Az összes vízfolyás vízjárása a tiszai vízátervezésektől erősen befolyásolt.
Vízfolyások	É-on a Tisza-völgy Balsa-Rakamaz-Tiszaölök közötti szakaszára, majd folytatásban a Keleti-főcsatornára (110 km) támaszkodik, amely a kistáj Ny-i peremén vagy ennek közelében halad. A természetes vízfolyások Ny-nak lejtve bújatóval futnak át alatta, és a Hortobágyba folynak.	A Tiszántúlon a kistáj Ny-i részét a Keleti-főcsatornából kiágazó Nyugati-főcsatorna vízrendszere és a Sarkad- Mérges-Sáros-éri-főcsatorna, középső részét a Hortobágy-főcsatorna vízrendszere ágazza be, míg K-ról 61 km hosszan a Keleti-főcsatorna keretezi.
Tavak-tározók	Állóvizeinek száma csekély, a legnagyobb a Tiszavasvári melletti szikes tó, a Fehér-szik. A mesterséges tározók már nagyobbak. A 6 ilyen állóvíz felszíne közel 260 ha.	A tájnak csak 6 természetes tava van, 382 ha felszínnel. Sokszorosa ennek a 28 mesterséges halastó és tározó területe (32 500 ha) mint a szikes laposok legjobb hasznosítási módja.
Talajvíz	A „talajvíz” mélysége 2-4 m között van a táj nagyobb részében, de Hajdúböszörménytől D-re 6 m alá mélyül. Mennyisége jelentéktelen.	A „talajvíz” mélysége a kistáj nagyobb részén 2-4 m között van.
Rétegvizek	A rétegvíz mennyisége nem jelentős.	A rétegvíz mennyisége nem jelentős.
Növényzet		
Flórajárás	Nyírség (Nyírségense)	Tiszántúl (Crisicum)
Főbb potenciális társulásai	A táj nagy részén a deráziós formákkal tarkított löszplató növényzete jellemző. A deráziós mélyedésekben szolonyec szikesek, szoloncsák szikesek és szikes tavak, üde rétek és mocsarak találhatók.	nyílt, sztyepi, a szolonyec sziki fajok
Fajszám / védett faj (db)	Fajszám: 400-600; védett fajok száma: 20-40	Fajszám: 600-800; védett fajok száma: 40-60
Özönnövények	Nincs meghatározó özöngyom.	zöld juhar (Acer negundo) 2, bálványfa (Ailanthus altissima) 1, gyalogakác (Amorpha fruticosa) 3-4; amerikai kőris (Fraxinus pennsylvanica)



7. ábra: Az érintett kistáj elhelyezkedése

6.1.1.1. Tájéörténet

Egy tiszántúli csatorna megépítésének igénye már a XVII. század végén felmerült, amely többek között a Hortobágy vízigényét hivatott volna kielégíteni. A török hódoltság után szakemberek foglalkozni kezdtek egy olyan csatorna megvalósításának lehetőségével, amelyik érinti a Hortobágy nyaranta gyakran száraz területeit, azonban ezek a tervek nem valósultak meg. A XVIII., XIX., és XX. században is többféle megoldás tervezését követően csupán a II. világháború alatt kezdődtek meg a Keleti-főcsatorna kivitelezési munkálatai. Ennek ellenére a csatorna csak 1956-ra készült el teljes hosszában a műtárgyakkal együtt.

Az első katonai felmérés időszakában (1782-1785) Tiszavasvári térségében a Keleti-főcsatorna későbbi helyén meglehetősen vizenyős területek uralkodtak mocsarakkal, nádasokkal, lápokkal és időszakos víz alatt lévő szikesekkel. Erről árulkodik az is, hogy a kisebb kiemelkedéseket szigetként jelölték („Nagy sziget”, „Első sziget”). Tiszavasvári és Hajdúnánás között a csatorna helyén nagy kiterjedésű gyepek és kisebb szántók váltották egymást. Hajdúnánás magasságában gyepek és kisebb vizes foltok voltak az uralkodók, tőle délre pedig a szántók adták a táj fő karakterét kisebb gyepes és vizenyős foltokkal. Ettől délre, Hajdúböszörmény magasságában ismét nagy kiterjedésű gyepek voltak jelen a jövőbeni csatorna helyén, amelyeket mocsarak pettyeztek, valamint a Brassó-ér folyt rajta keresztül. Ez a táji karakter egészen Balmazújvárosig nem változott jelentősen.



8. ábra: A Keleti-főcsatorna Hajdúnánás és Balmazújváros közötti szakaszának leendő helye az első katonai felmérés idején

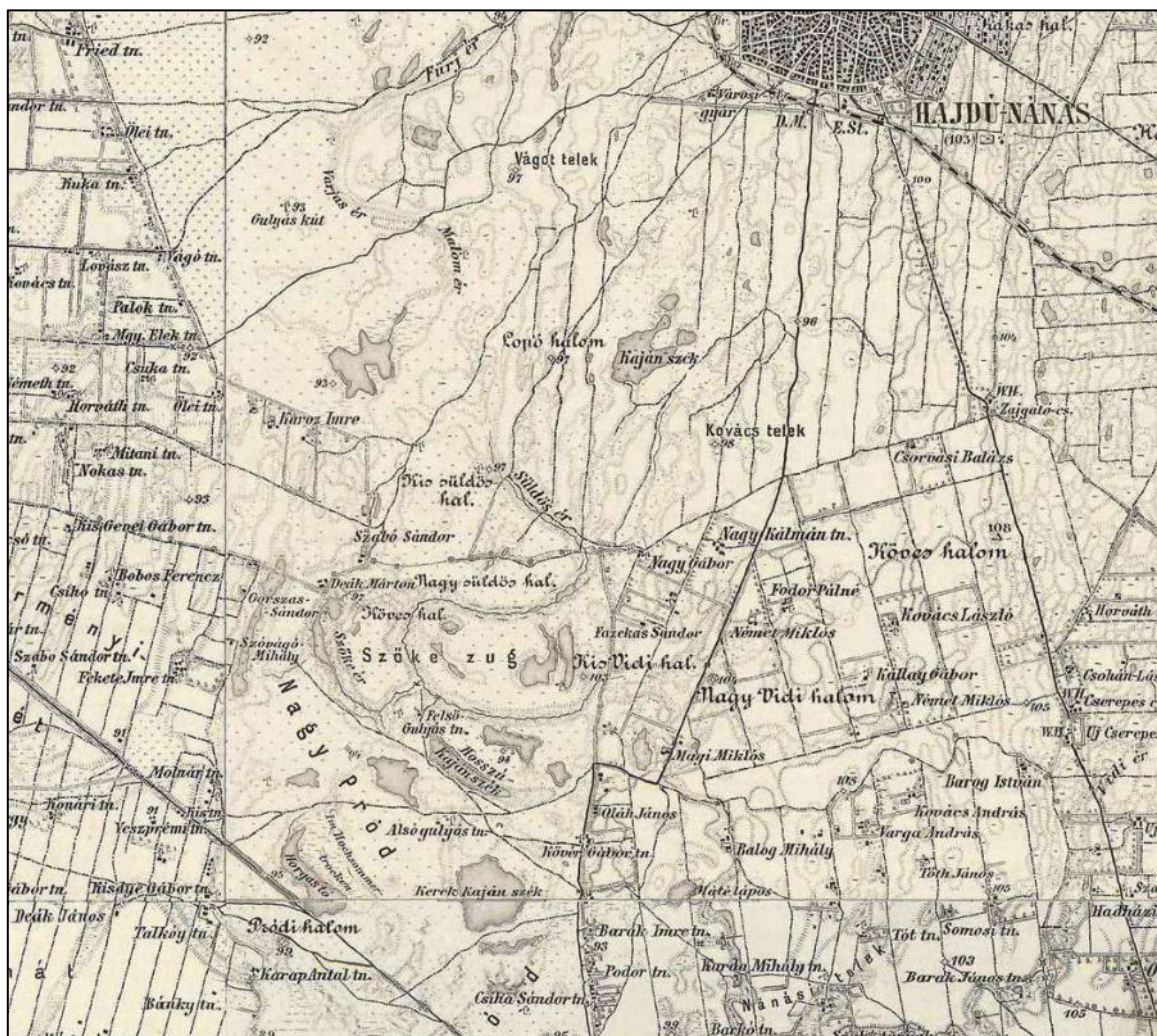
A második katonai felmérés idején (1816-1869) a Tiszavasváritól nyugatra található jövőbeni csatornaszakasz helyén nem változott számottevően a táj karaktere az előző felméréshez képest, ennek ellenére valószínűleg ekkoriban már megkezdődött a mocsarak lecsapolása, mivel a környező szárazabb kiemelkedéseket nagyobb területként ábrázolja a térkép. Tiszavasvári és Hajdúnánás között a XIX. századra nőtt szántók területe a gyepek és mocsarak rovására, természetyszerű növényzet már csak foltokban volt jelen a területen. Hajdúnánástól északra azonban létrejött több kisebb tó is, valószínűleg vízfolyások duzzasztásával, amelyek a mocsarakat táplálták. A XVIII. századhoz képest Hajdúnánástól délre a Keleti-főcsatorna helyén a második katonai felmérés idejére nagy kiterjedésű szántókat hagyhattak fel, amelyek visszagyepesedtek, illetve mocsaras foltok is megjelentek rajta, így szinte Balmazújvárosig egy gyepes, viszonylag üde táj volt jelen a csatorna helyén. A Balmazújvárostól északra található kisebb területen a szántók adták a táj fő karakterét. Ezeken túl a környező települések területe is növekedett, amely a természetesebb területek arányát csökkentette a vizsgált tájrészletben.



9. ábra: A Keleti-főcsatorna Hajdúnánás és Balmazújváros közötti szakaszának leendő helye a második katonai felmérés idején

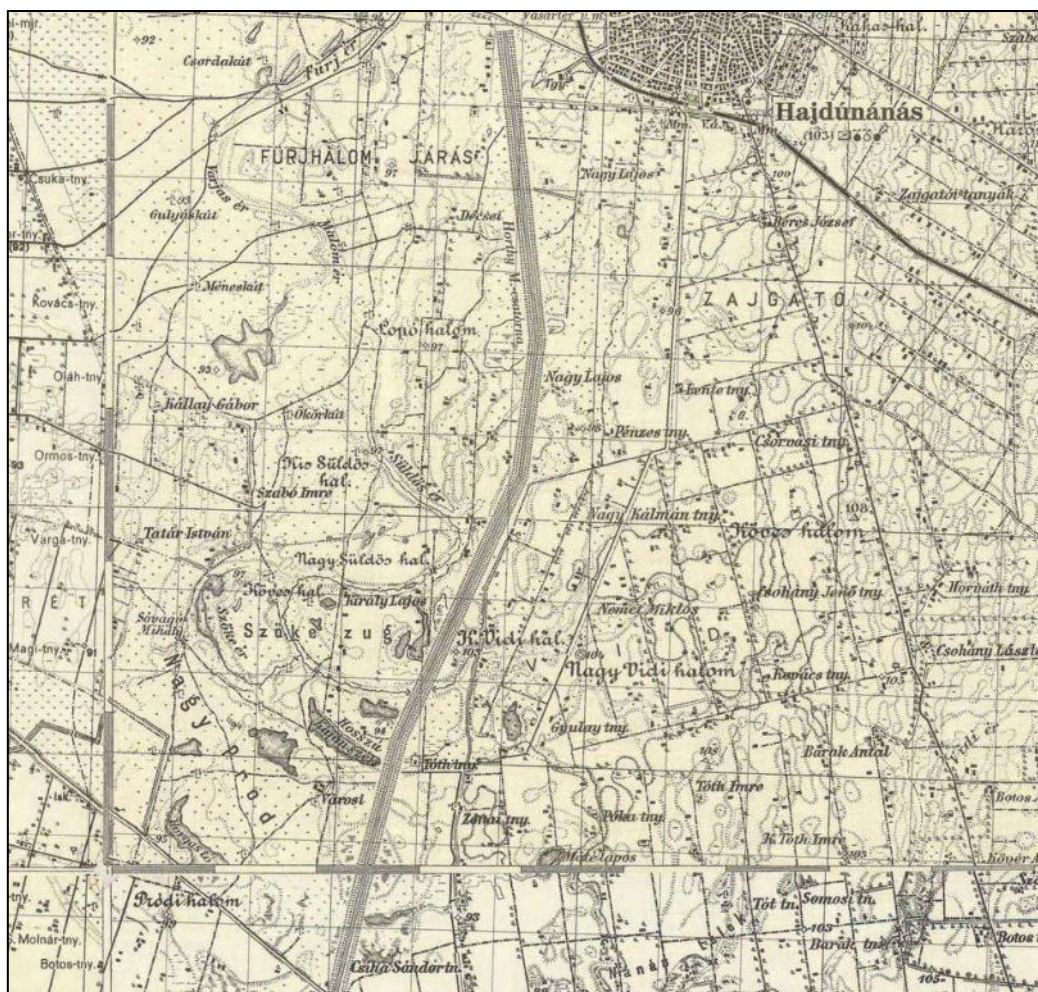
A harmadik katonai felmérés időszakában (1869-1887) Tiszavasvári mellett, a Keleti-főcsatorna helyén tovább folytatódott a táj kiszárítása. A mocsaras területekből már csak gyepek maradtak, amelyekből buckák emelkednek ki. Ezek az előző felmérések idején, a térképen még szigetként voltak jelölve a körülöttük lévő vizenyős területek miatt. Hajdúnánástól északra tovább nőtt a szántóföldek területe a természetyszerű területek rovására. Ezen túl kisebb állóvizek még jelen voltak a buckaközi mélyedésekben. A várostól délre megmaradtak a gyepes felszínek, amelyeken néhány foltban szikes tavak is jelen voltak. Szántóföldek csupán a Balmazújvárostól északra lévő kisebb területeken voltak jelen.

Az út- és vasúthálózat, valamint a beépített területek növekedésével a táj fragmentáltsága egyre nagyobb mértékűvé vált a XIX. század második felében.



10. ábra: A Keleti-főcsatorna Hajdúnánás és Balmazújváros közötti szakaszának leendő helye a harmadik katonai felmérés idején

Az 1941-es katonai felmérés térképén nem lehet felfedezni számottevő változásokat Tiszavasvári és Hajdúnánás között a harmadik katonai felméréshez képest. Ekkorra azonban Hajdúnánás és Balmazújváros között már megépült a Keleti-főcsatorna egy szakasza. Az 1940-es évekre megépült csatornaszakasz tágabb környezete nem változott nagymértékben, azonban a mesterséges vízfolyás keresztülvágott több szikes tavat is. Ennek ellenére ebben az időszakban még megmaradt néhány nagyobb vizes élőhely a tájban, azonban az előző felmérésekhez képest ezek a területek kisebbek voltak a térképen. A közlekedési infrastruktúra sűrűsödésével egyre felszabdaltabbá váltak a természetes és természetközeli élőhelyek.



11. ábra: A Keleti-főcsatorna Hajdúnánás és Balmazújváros közötti szakasza az 1941-es katonai felmérés idején

Az 1950-60-as évek folyamán a környező táj átalakításában nagy szerepet játszottak a Keleti-főcsatornán túl az egyéb csatornák kiépítései is. Ezeknek a létrehozása számos vizes élőhely megszűnésével, gyepterületek visszaszorulásával, valamint az intenzív szántóföldi művelés elterjedésével járt, amely ma is meghatározza a táj karakterét.

6.1.1.2. Területszerkezet, felszínborítottság

A Keleti-főcsatorna egy meglehetősen intenzíven hasznosított agrártájon folyik keresztül, azonban hatásterületként csupán a beavatkozásokkal érintett területeket és azok 50 méteres körzetét vizsgáljuk, ezért a környező szántóföldeknek csak kis része esik bele ebbe a területbe. A területhasználati kategóriákat Magyarország Ökoszisztéma-alaptérképe (NÖSZTÉP) szerint határoztuk meg.

A legnagyobb területet a **gyepek** foglalják el a hatásterületen, összesen 1610 hektárt, amely a teljes hatásterületnek a 61,82%-a. Ennek a területnek a jelentős része a csatorna töltése, amelyet kaszálással kezelnek, itt várhatóan a beavatkozások után sem fog változni a területhasználat módja.

A projekt 50 méteres hatásterületének 13,17%-át, 343 hektárt foglalnak el **erdők**. Ez az országos arányt nem éri el, azonban az alföldi aránytól nem tér el nagy mértékben. A vizsgált területen található erdők zöme a Keleti-főcsatorna mentén egy keskeny sávban helyezkedik el. Ebben a keskeny sávban főleg kocsányos tölgyesek, akácosok, valamint nemes nyárasok találhatók. Utóbbi kettő nem rendelkezik jelentős ökológiai értékkel. Ezen túl még a Hortobágy mentén található Vókonyán található nagyobb erdőfoltok, ezek kocsányos tölgyes vagy kőrises-kocsányos tölgyes állományok.

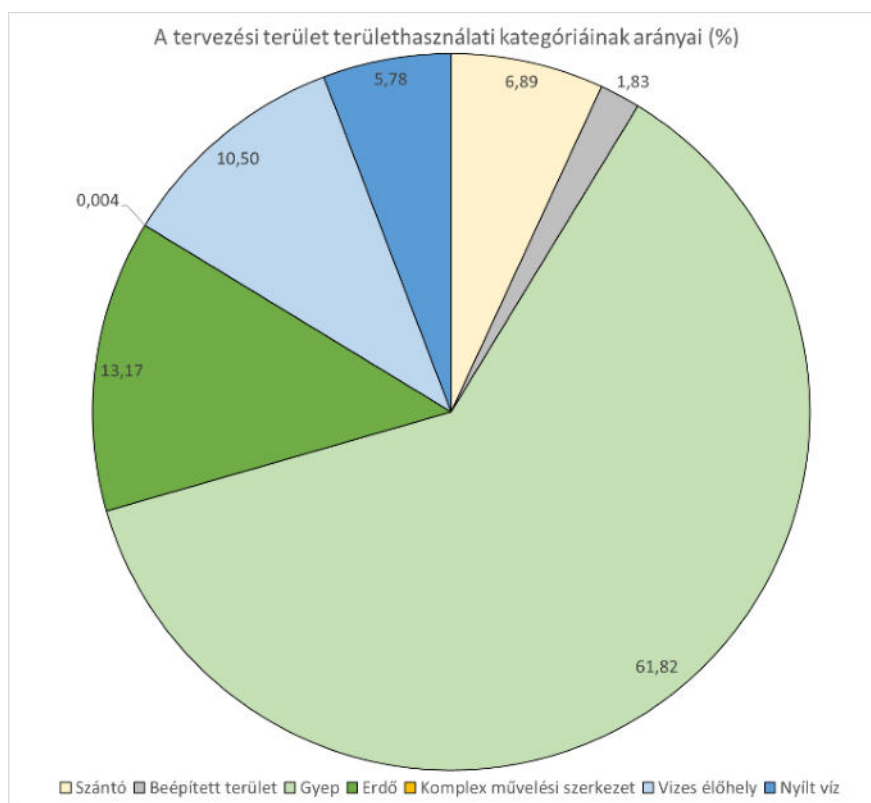
A hatásterületen belül a **vizes élőhelyek** aránya 10,5% (273,5 hektár), amely jelentősen meghaladja az országos arányt. Ezeknek a területeknek a nagyrésze ex lege védett szikes tó (Bakóhát-laposa, Kerek-Kaján, Kácsa-lapos), amelyeknek a projekt megvalósulásával biztosítva lesz a vízpótlás lehetősége. A Vókonya esetében is előntésre biztosított területen található néhány kisebb vizes élőhely.

Ahogy a fejezet elején említettük, a hatásterület meglehetősen kevés szántóföldet érint, annak ellenére, hogy egy agrártájban található a projektterület. A hatásterületen belül a **szántók** aránya 6,89%, amely összesen 179,5 hektár. Ezek a területek zömében a tervezett zagyterek helyén találhatók, így a projekt megvalósítása után erdősítést fognak végezni rajtuk.

A hatásterületen két nagyobb **nyílt vízfelületet** lehet elkülöníteni. Az egyik maga a Keleti-főcsatorna, a másik a Kerek-Kaján elnevezésű ex lege védelmet élvező szikes tó a csatorna nyugati partján. Ez a két vízfelület, valamint a Hortobágy kisebb nyílt vizes részei összesen 150,5 hektáron terülnek el, amely a hatásterület 5,78%-a. Említést érdemel még a K-V-3-tározó, amely közvetlenül a vizsgált hatásterület mellett található és táji szinten egy nagy egybefüggő vízfelületnek minősül.

A hatásterületen a **beépített területek** aránya 1,83% (47,6 hektár). Ebbe beletartoznak a zöldfelületeke mesterséges környezetben is, így egy szennyvíztisztító telep (Hajdúnánás mellett) medencéi is.

A hatásterületen belül a **komplex művelési szerkezetű területek** aránya mindössze 0,004%, amely 0,1 hektáros kiterjedést jelent. Ezeken a területeken nem történik közvetlen beavatkozás.



12. ábra: A tervezési terület területhasználati kategóriáinak arányai (NÖSZTÉP)

6.1.2. Az érintett területek demográfiai és gazdasági jellemzői

A beavatkozási terület öt települést érint, melyek az Észak-Alföld régióban helyezkednek el. Balmazújváros, Hortobágy, Hajdúböszörmény és Hajdúnánás Hajdú-Bihar vármegyében, míg Tiszavasvári Szabolcs-Szatmár-Bereg vármegyében található.

Balmazújváros a Debrecen körülölelő „városgyűrű” egyik tagja, az egykori hajdúvárosok és más kisebb település mellett bolygóvárosi (elővárosi) feladatokat lát el. A nagy kiterjedésű város két jellegzetes alföldi táj, a Hortobágy és a Hajdúság határán terül el. Fekvése, földrajzi helyzete, a különböző település-földrajzi és társadalmi-gazdasági tényezők következtében az itt élők életmódja és a város mezőgazdasági jellege hosszú távon korlátok közé szorították a település fejlődésének lehetőségeit, ugyanakkor az egykori mezőváros főleg az utóbbi évtizedekben sokat fejlődött.

A városban négy közút fut össze, amelyek révén közvetlenül lehet eljutni Tiszacsegére, Hajdúböszörménybe, Hajdúnánásra és Debrecenbe, valamint Nagyhegyes érintésével Hajdúszoboszlóra. A megyeszékhely Balmazújvárosból könnyen elérhető, 25 kilométer (3321-es majd a 33. számú közlekedési utakon) távolságban van, de az M35-ös autópálya felhajtó is 10 perces távolságra elérhető a városközpontból. Debrecen elérése a közösségi közlekedési módon is egyszerű, a megyeszékhely elővárosi közlekedési fejlesztéseinek könnyen első célpontja lehet Balmazújváros. A Debrecen- Tiszafüred vasútvonal Balmazújvárosig tervezett villamosítása, ugyancsak jó feltételeket jelenthet. A várostól 3 kilométerre folyik az 1953-ban épített Keleti-főcsatorna.

Hortobágy Hajdú-Bihar vármegye területén fekszik és sajátos helyzetéből adódóan a megye területének 24,1%-át foglalja el. Amikor Hortobágy községről és közvetlen környezetéről beszélünk, annak szerves részét képezi a különleges természeti adottságokkal rendelkező Nemzeti Park területe is. Hortobágy területe legnagyobb részben legelő (73,5%), rét és mocsár (2,7%), halastó (3,1%), nádas (1,5%), erdő (1,5%), szántó (4,2%), és a fenn maradó 13,5% ún. művelés alól kivont terület (település, út, csatorna). A község központja a Debrecen és Füzesabonyt összekötő 33-as főút 72-74 km szelvénye mellett épült. Közigazgatási területe 28.000 ha. Lakott (beépített) területe 375 hektár. A község a megye sűrűbb „textúrájú” urbanizált övezetében található, kisközség, speciális agrártelepülés.

A lakosság nagy része korszerű községközpontban, míg másik része 5-15 km-es körzetben lévő valamikori tanyaközpontokban él.

Hajdúböszörmény területi nagyság szerint az ország ötödik legnagyobb települése. A Nyírség és a Hajdúság találkozásánál fekszik, a Hajdúság tájegységnek a legnagyobb települése. Nevezik a „hajdúk fővárosának” is. Közúton Debrecen és Miskolc felől egyaránt a 35-ös főúton közelíthető meg; Budapest irányából az M35-ös autópályán, vonattal pedig a Debrecen–Tiszalök vonalon.

Hajdúböszörmény híres, körkörös településszerkezetét sokáig egyedinek tartották, ma már azonban tudjuk, hogy az ólas-kertesnek, kertesnek vagy kétbeltelkesnek nevezett településtípus nemcsak valamennyi hajdúvárosra jellemző, hanem általában alföldi mezővárosainkra is.

Hajdúnánás közvetlenül határos települései: észak felől Tiszavasvári, kelet felől Hajdúdorog, dél felől Hajdúböszörmény, nyugat felől Görbeháza, északnyugat felől pedig Polgár.

A térséget átszelő országos főutak (az M3-as autópálya kivételével) elkerülik – a 35-ös és a 36-os főutaktól 15-15, a 4-es főúttól pedig 20 kilométerre fekszik –, így csak mellékutakon érhető el. Az ország távolabbi részei felől a leginkább kézenfekvő megközelítési útvonala az M3-as autópálya. A hazai vasútvonalak közül szintén a Debrecen–Tiszalök-vasútvonal érinti, melynek három megállási pontja van itt. Legfontosabb vízfolyása a Keleti-főcsatorna, mely több mint 15 kilométer hosszan húzódik a határai között, s a városközponttól alig 2 kilométerre nyugatra húzódik. A rendszerváltás után a fejlődés látványosan visszaesett, ma a város fő vonzereje a termálfürdő, és a struccfarm.

Tiszavasvári Szabolcs-Szatmár-Bereg vármegye nyugati kapuja, a Nyíri-Mezőségben található dinamikus fejlődő járási székhely, három megye találkozásánál épült, 1986 óta városi rangot kapott

település. A Keleti-főcsatorna bal partján fekszik, a vármegye székhelyétől, Nyíregyházától 28 kilométerre. Közelében található a tájvédelmi területté nyilvánított Fehér-szik.

Közvetlenül határos települései: észak felől Tiszalök és Szorgalmatos, kelet felől Nagycserkesz, délkelet felől Hajdúdorog, dél felől Hajdúnánás, délnyugat felől Polgár, nyugat felől Újtikos, északnyugat felől pedig Tiszadob és Tiszadada. Több kisebb-nagyobb különálló településrésze, külterületi lakott helye van, ezek közül a legnépesebb Józsefháza, a központjától mintegy 5 kilométerre délnyugatra. Legfontosabb közúti megközelítési útvonala a 36-os főút, ezen érhető el Nyíregyháza és Tiszaújváros felől is. Hajdúnánással és azon keresztül Hajdúböszörménnyel a 3502-es, Tiszadobbal a 3631-es, Tiszalökökkel pedig a 3632-es út kapcsolja össze. Vonattal elérhető a Debrecen–Tiszalök-vasútvonalon, melynek két megállási pontja van itt.

A tervezési terület gazdaságföldrajzi jellemzőinek összefoglalását a lenti táblázat tartalmazza.

8. táblázat: A tervezési terület gazdaságföldrajzi jellemzői (KSH, 2024-es adatok alapján)

Gazdaságföldrajzi jellemzők		Balmazújváros	Hortobágy	Hajdúböszörmény	Hajdúnánás	Tiszavasvári
Közeledés	Állami közutak hossza (km)	7,88	2,59	14,07	9,91	8,57
	Állami közutak területe (1000 km ²)	59,96	17,54	94,48	60,02	61,81
	Önkormányzati kiépített út és köztér hossza (km) (2023)	87,7	14,3	109,1	79,4	35,6
	Önkormányzati kiépített út és köztér területe (1000 m ²) (2023)	392,6	59,4	497,3	320,1	145,9
Népesség/településhálózat	Terület (km ²)	205,44	284,44	370,74	259,61	128,55
	Népsűrűség (fő/km ²)	85,67	4,7	80,42	63,07	99,61
	Lakónépesség száma az év végén (fő)	17.058	1.229	29.304	15.986	12.238
	Állandó népesség száma (fő)	17.600	1.338	29.818	16.374	12.806
	Népmozgalom	A belső vándorlási különbözet 2024-ben: 19, vagyis 19 esetben vándoroltak többen a településre, mint el. Az elmúlt 10 év során 2017-ben volt a legrosszabb a mutató aránya, akkor -105 volt a különbözet értéke az elvándorlás javára. Az odavándorlások mértéke változó tendenciát mutat.	A belső vándorlási különbözet: 5, vagyis 5 alkalommal vándoroltak többen a településre, mint el. Az elmúlt 10 év során 2018-ban volt a legrosszabb a mutató aránya, akkor -21 volt a különbözet értéke az elvándorlás javára. Az odavándorlások mértéke elenyésző.	A belső vándorlási különbözet: -16, vagyis 16 alkalommal vándoroltak el többször a településről. Az elmúlt 10 év során 2018-ban volt a legrosszabb a mutató aránya, akkor -154 volt a különbözet értéke az elvándorlás javára. Az odavándorlások mértéke csökkenő tendenciát mutat.	A belső vándorlási különbözet: 1, vagyis az oda- és elvándorlások aránya szinte megegyezik. A legrosszabb arány (-84) 2017-ben volt.	A belső vándorlási különbözet: -23, vagyis 23 alkalommal vándoroltak el többször a településről. Az elmúlt 10 év során 2019-ben volt a legrosszabb a mutató aránya, akkor -113 volt a különbözet értéke az elvándorlás javára. Az odavándorlások mértéke változó tendenciát mutat.

Gazdaságföldrajzi jellemzők		Balmazújváros	Hortobágy	Hajdúböszörmény	Hajdúnánás	Tiszavasvári
	Korösszetétel	Kedvezőtlen. 2024-ben a gyermekkorúak aránya 16,28 %, a 65 év felettieké 18,99 %	Kedvezőtlen. 2024-ben a gyermekkorúak aránya 9,36 %, a 65 év felettieké 26,53 %	Kedvezőtlen. 2024-ben a gyermekkorúak aránya 14,66 %, a 65 év felettieké 20,26 %	Kedvezőtlen. 2024-ben a gyermekkorúak aránya 14,78 %, a 65 év felettieké 21,88 %	Kedvező. 2024-ben a gyermekkorúak aránya 18,72 %, a 65 év felettieké 17,81 %
	Munkanélküliek aránya (%)	Az ellátásban részesülő nyilvántartott álláskeresők száma 337 fő, ami a város aktív népességének 3,05 %-os részarányával kedvező értéknek bizonyul.	Az ellátásban részesülő nyilvántartott álláskeresők száma 18 fő, ami a város aktív népességének 2,28 %-os részarányával kedvező értéknek bizonyul.	Az ellátásban részesülő nyilvántartott álláskeresők száma 525 fő, ami a város aktív népességének 2,75 %-os részarányával kedvező értéknek bizonyul.	Az ellátásban részesülő nyilvántartott álláskeresők száma 212 fő, ami a város aktív népességének 2,09 %-os részarányával kedvező értéknek bizonyul.	Az ellátásban részesülő nyilvántartott álláskeresők száma 346 fő, ami a város aktív népességének 4,45 %-os részarányával kedvező értéknek bizonyul.

A **természetes szaporodás/fogyás** tekintetében megállapítható, hogy 2024-ben a halálozások száma mind az öt településen meghaladta az élve születések számát, azaz természetes fogyás alakult ki.

Az **öregedési index** értékének vizsgálata tekintetében – mely az időskorú népesség (65+ éves) gyermekkorú népességhez (0–14 éves) viszonyított arányát fejezi ki – megállapítható, hogy az **országos értékhez (143,2 %)** viszonyítva a települések közül Hortobágy (jelentősen) és Hajdúnánás tartozik az előregedetebb közösségekhez. Ennek viszonyított értékét a következő táblázat harmadik oszlopa tartalmazza.

9. táblázat: Az érintett települések területi, demográfiai adatai 2024. évben

Település	Természetes szaporodás / fogyás (fő/év ezrelékben)	Öregedési index (%)	Országos öregedési indexhez képest (%)
Balmazújváros	-19	116,67	26,53
Hortobágy	-9	283,48	-140,28
Hajúböszörmény	-174	138,20	5,00
Hajdúnánás	-81	148,03	-4,83
Tiszavasvári	-6	95,15	48,05

6.1.2.1. Infrastruktúra, intézményi ellátottság

A lakások közüzemi bekötöttségét mutatja be az alábbi táblázat (KSH 2023-as adatok), amely alapvetően kielégítő mértékűnek tekinthető. Egyedül a tiszavasvári lakások 100 %-a van bekapcsolva mind az ivóvízvezeték-hálózatba, mind pedig a közcatornahálózatba.

Remélhetőleg a 2024-ben folyósított uniós támogatásnak köszönhetően Balmazújváros vízellátása is javulni fog.

10. táblázat: Lakások közüzemi bekötöttsége, 2023. évben

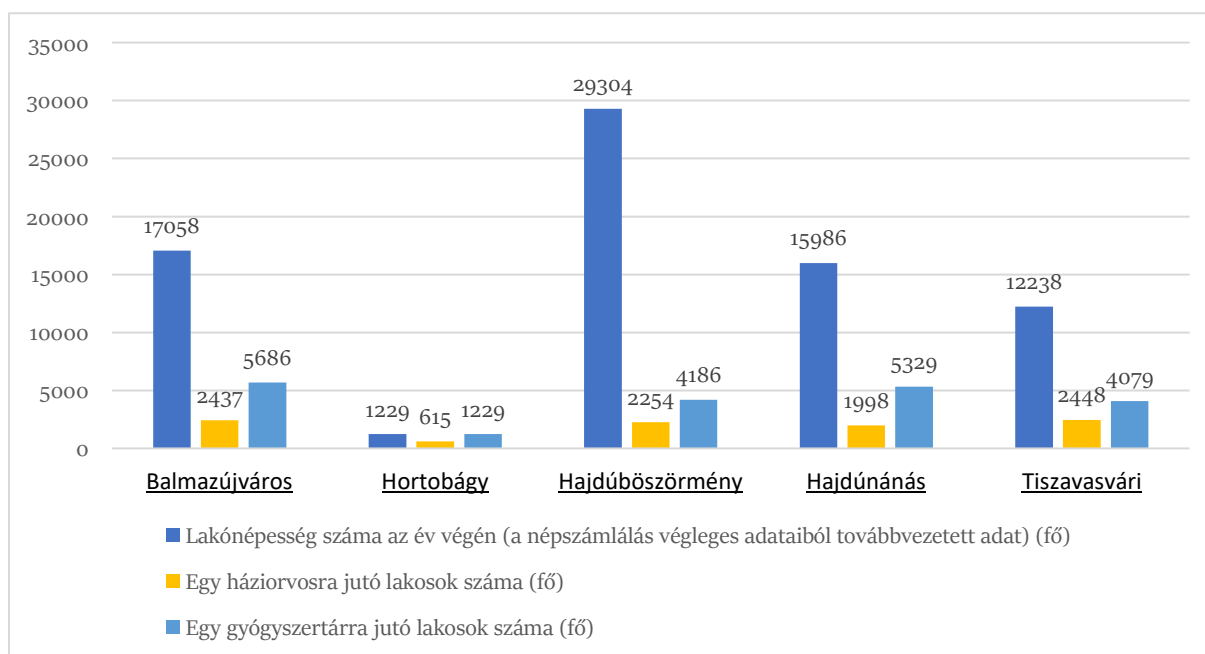
Település	Lakás- állomány (db)	Közüemi ivóvízvezeték- hálózatba bekapcsolt lakások száma (db)	A közüzemi szennyvízgyűjtő- hálózatba (közcsatorna- hálózatba) bekapcsolt lakások száma (db)	Közüemi ivóvízvezeték- hálózatba bekapcsolt lakások aránya (%)	A közüzemi szennyvízgyűjtő- hálózatba (közcsatorna- hálózatba) bekapcsolt lakások aránya (%)
Balmazújváros	6 906	6 119	5 949	89	86
Hortobágy	608	532	427	88	70
Hajúböszörmény	12523	11743	11106	94	89
Hajdúnánás	7019	6935	6421	99	91
Tiszavasvári	4499	4499	4499	100	100

A KSH 2023-as adatai alapján, az érintett települések rendelkeznek több óvodával és általános iskolával, kivéve Hortobágyon, ahol csak 1-1 található. 2023-ban az élve születések száma Hortobágyon 7 volt.

11. táblázat: Településeken működő oktatási intézmények, 2023. évben

Település	Óvodai feladat-ellátási helyek száma (db)	Általános iskolai feladat-ellátási helyek száma (db)	Gimnáziumi feladat-ellátási helyek száma (db)	Szakképző iskolai feladatellátási helyek száma (db)
Balmazújváros	8	4	1	1
Hortobágy	1	1	0	0
Hajdúböszörmény	11	9	1	2
Hajdúnánás	6	6	1	2
Tiszavasvári	6	3	1	1

A következő ábra szemlélteti, hogy a vizsgált településeken egy *háziiorvosra* illetve egy *gyógyszertárra* átlagosan hány fő jut.



13. ábra: Egészségügyi szolgáltatásokra jutó lakónépesség, 2024. évben

Hajdúböszörményben van a legtöbb háziiorvos (13 fő), az öt településen átlagosan 7 fő háziiorvos működik, gyógyszertárból pedig átlagosan 3 van a településeken.

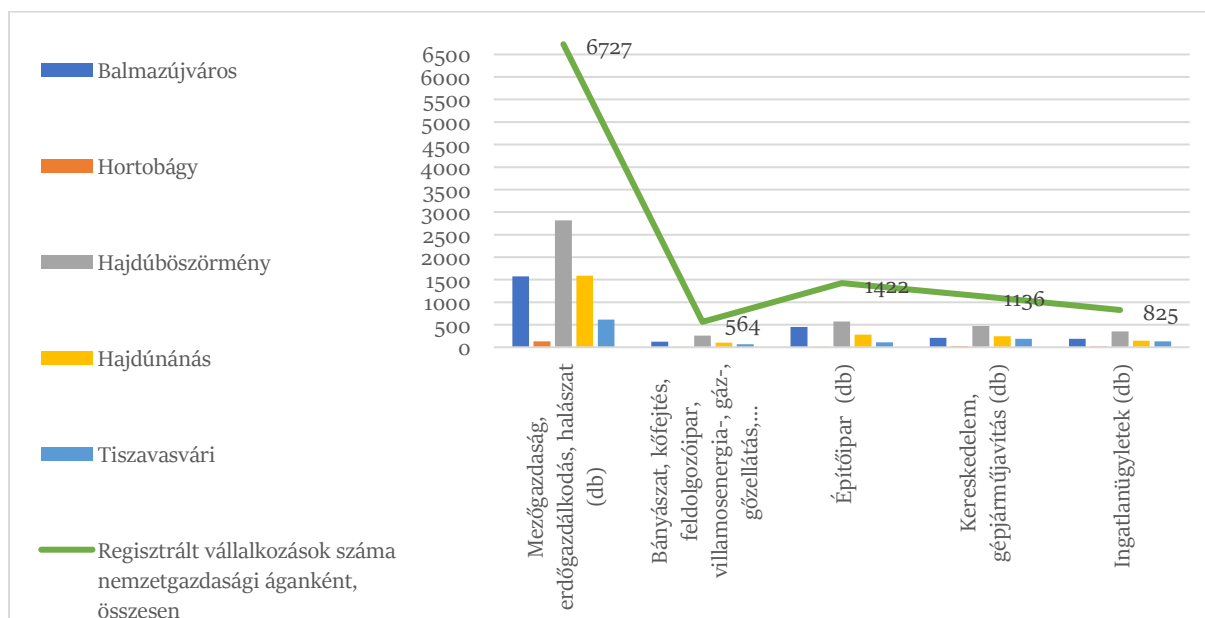
6.1.2.2. Gazdasági jellemzők, foglalkoztatottság

Az alábbi táblázat a regisztrált vállalkozások megoszlását szemlélteti nemzetgazdasági áganként:

12. táblázat: Vállalkozások aránya nemzetgazdasági ágazatok szerint csoportosítva, 2024. évben

Terület	Regisztrált gazdasági szervezetek száma (db)	Regisztrált vállalkozások száma (db)	Regisztrált vállalkozások száma nemzetgazdasági áganként				
			Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat (db)	Bányászat, kőfejtés, feldolgozóipar, szennyvízgyűjtése, kezelése, hulladék-gazdálk. (db)	Építőipar (db)	Kereskedelem, gépjárműjavítás (db)	Ingatlanügyletek (db)
Balmazújváros	3434	3273	1577	125	450	211	189
Hortobágy	303	273	134	10	9	24	14
Hajdúböszörmény	6182	5904	2815	260	572	471	350
Hajdúnánás	3288	3148	1587	104	281	242	143
Tiszavasvári	1695	1599	614	65	110	188	129

2024-ben a **regisztrált vállalkozások száma** a területen összesen 14.197 db. Ez a szám a regisztrált gazdasági szervezetek 95%-át teszi ki. Az egyes településeket tekintve az összes regisztrált vállalkozás közül a legjelentősebb számú vállalkozás a *Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat nemzetgazdasági ágakban* van jelen, főleg Hajdúnánáson (50%), valamint Hajdúböszörményben (47%). Jelentős még az *építőipar* Balmazújvárosban (13%), a *kereskedelem, gépjárműjavítás nemzetgazdasági ágazat* Tiszavasváriban (11%). Alacsony arányban van jelen a *bányászat, kőfejtés-, és az ingatlanügyletek*. A megoszlást a településeken belül az alábbi ábra szemlélteti:



14. ábra: Vállalkozások megoszlása településenként, nemzetgazdasági ágazatok szerint csoportosítva, 2024. évben.

Megállapítható, hogy a terület a gazdasági és demográfiai humánerőforrás, valamint a vállalkozások fejlődése tekintetében nincs rosszabb helyzetben, mint az ország területének többsége, leszámítva a minden mutatókban erős Győr-Moson-Sopron vármegyét.

A **kedvezményezett járások besorolásáról** szóló 290/2014. (XI. 26.) Korm. rendelet a társadalmi és demográfiai, lakás és életkörülmények, helyi gazdaság és munkaerő-piaci, valamint infrastruktúra és környezeti adatokból képzett komplex mutató alapján határozza meg a járások területi fejlettség alapján történő besorolását. Ez alapján a kedvezményezett járások, azok a járások, amelyeknek komplex mutatója *kisebb*, mint az összes járás komplex mutatójának átlaga.

Hajdú-Bihar vármegyében kedvezményezett járás a Balmazújvárosi (Balmazújváros és Hortobágy), a Hajdúböszörményi (Hajdúböszörmény), a Hajdúnánási (Hajdúnánás) járások, ezek közül mindegyik a beruházás által érintett területen van. Szabolcs-Szatmár vármegyéhez tartozó Tisztavasvári járás fejlesztendő, ami egyben kedvezményezett járás is.

6.1.3. Az érintett felszíni és felszín alatti víztestek VGT₃ szerinti állapota

A fejlesztési terület a felszíni vizek szempontjából az Keleti-főcsatorna dél (AEP650), Keleti-főcsatorna észak (AEP651), Nyugati-főcsatorna (AEP849), Vidi-ér (AOC879), Hortobágy-főcsatorna (AOC785), Brassó-ér (AOH643), Vidi-ér és Hortobágy-Kadarcs-összekötő-csatorna (AEQ111), Kadarcs-Karácsonyfoki-csatorna (AEP623) víztesteket, míg felszín alatti vizek szempontjából az AIQ580 p2.6.2 „Hortobágy, Nagykunság, Bihar északi rész (rétegvíz)”, valamint az AIQ579 sp2.6.2 „Hortobágy, Nagykunság, Bihar északi rész” víztestet érinti.

6.1.3.1. A tervezett tevékenységgel érintett felszíni víztestek

A **beruházással közvetlenül érintett felszíni víztestek** a Keleti-főcsatorna dél (AEP650), a Vidi-ér és Hortobágy-Kadarcs-összekötő-csatorna (AEQ111), a Hortobágy-főcsatorna (AOC785), a Kadarcs-Karácsonyfoki-csatorna (AEP623), Brassó-ér (AOH643), valamint a Vidi-ér (AOC879).

A K-IV-3-csatorna, mely a beruházással érintett, de önmagában nem víztest, a Hortobágy-főcsatorna (AOC785) vízgyűjtőjéhez tartozik, valamint ide tartozik két ökológiai vízpótlással érintett terület is (Vókonya, Horti-kazetták egy része és a Szegbéli-lapos).

A K-IV-csatorna, mely mederrekonstruksióval érintett, de önmagában nem víztest, a Hortobágy-főcsatorna (AOC785) és a Kadarcs-Karácsonyfoki-csatorna (AEP623) vízgyűjtő területének határán fekszik.

A Döglőéri-csatorna (mely kotrással érintett), valamint a Kácsa-lapos ex lege szikes tó, a Kácsa lapos wetland vízpótlásra kijelölt területek, valamint a Vókonya, Horti-kazetták bizonyos részei a Kadarcs-Karácsonyfoki-csatorna víztest (AEP623) vízgyűjtőjének részei.

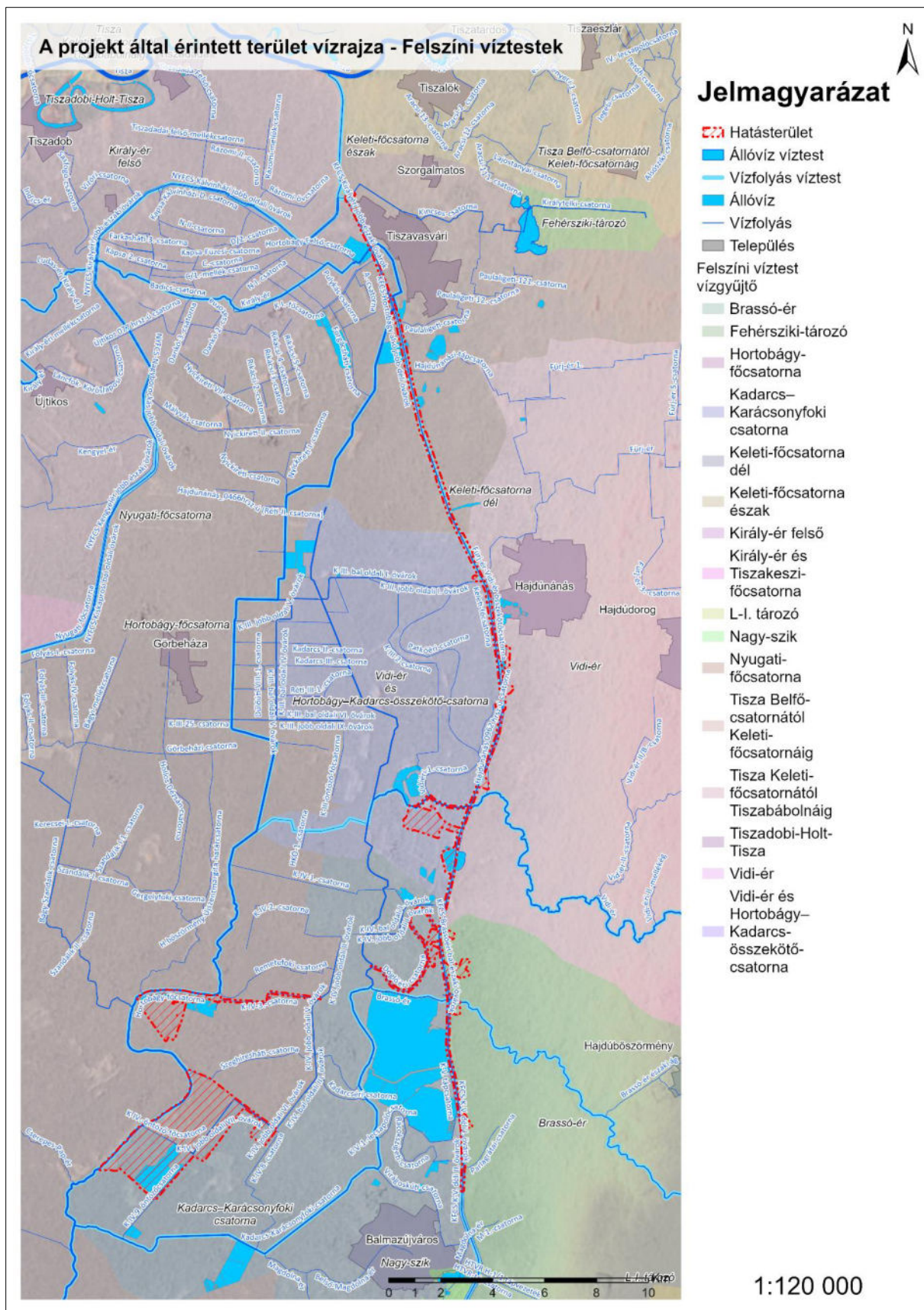
A Vidi-ér és Hortobágy-Kadarcs-összekötő-csatorna víztest (AEQ111) vízgyűjtő területén találhatóak a Hosszú-Kaján ex lege szikes tó és a Kerek-Kaján Ny-i tó ökológiai vízpótló területek.

A Vidi-ér víztest (AOC879) vízgyűjtőjén zagykazetta helyezkedik el.

Bakóhát-laposa ex lege szikes tó ökológiai vízpótlással érintett területe a Brassó-ér víztest (AOH643) vízgyűjtőjéhez tartozik.

A **beruházással közvetetten érintett felszíni víztestek** a Keleti-főcsatorna észak (AEP651), valamint a Nyugati-főcsatorna (AEP849).

A projekt által érintett területen lévő felszíni víztestek, valamint vízfolyások az alábbi ábrán láthatóak:



15. ábra: A projekt által érintett felszíni víztestek

6.1.3.1.1. Felszíni víztestek állapota

13. táblázat: Felszíni vízfolyások általános jellemzése

Víztest kód	Víztest neve	Besorolása	Típus leírása	Vízfolyás hossza [km]	Időszakosság	Vízgazdálkodási besorolás
AEP650	Keleti-főcsatorna dél	mesterséges	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – nagy vízgyűjtőjű	94,1	állandó vízszállítású	öntözőcsatorna
AEP651	Keleti-főcsatorna észak	mesterséges	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – nagy vízgyűjtőjű	4,9	állandó vízszállítású	öntözőcsatorna
AEP849	Nyugati-főcsatorna	mesterséges	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – nagy vízgyűjtőjű	69,5	állandó vízszállítású	kettős működésű csatorna
AOC879	Vidi-ér	erősen módosított	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű	30,8	időszakos	belvízcsatorna
AOC785	Hortobágy-főcsatorna	erősen módosított	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – nagy vízgyűjtőjű	94,6	vízátvezetés miatt állandó vízszállítású	kettős működésű csatorna
AOH643	Brassó-ér	természetes	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű	17,5	vízátvezetés miatt állandó vízszállítású	belvízcsatorna
AEQ111	Vidi-ér és Hortobágy-Kadarcs-összekötő-csatorna	erősen módosított	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű	10,5	vízátvezetés miatt állandó vízszállítású	kettős működésű csatorna
AEP623	Kadarcs-Karácsonyfoki-csatorna	erősen módosított	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű	25,3	vízátvezetés miatt állandó vízszállítású	belvízcsatorna

Forrás: VGT3

A felszíni vizek állapotát a vízgyűjtő-gazdálkodási tervek két típusú minősítés alapján sorolják kategóriába. Az **ökológiai állapot** meghatározása 5 osztályos skálán (kiváló, jó, mérsékelt, gyenge, rossz), a víztípusra jellemző referencia állapothoz viszonyítva történik. A referencia-állapotot a terhelés hiánya vagy igen csekély mértékű zavarás jellemzi, ipari, városi vagy mezőgazdasági eredetű emberi tevékenység jelentős hatása nélkül.

A **kémiai állapot** két osztályos minősítésen alapul (jó vagy nem éri el a jó állapotot), attól függően, hogy megfelel-e a környezetminőségi határértékeknek.

A területen található közvetlenül vagy közvetetten érintett vízfolyás víztestek VGT3 szerinti értékelését a következő táblázat tartalmazza.

14. táblázat: Felszíni vizek állapota a VGT₃ alapján

Víztest VOR kódja	Megnevezés	Víztest ökológiai állapota									Kémiai állapot	Víztest állapota
		Fito- bentosz	Fito- plankton	Makrofita	Makrozoo- benton	Hal	Biológiai elemek szerinti állapot	Fizikai- kémiai elemek szerinti állapot	Hidromorfológiai elemek	Ökológiai minősítés		Integrált állapot
AEP650	Keleti-főcsatorna dél	jó	kiváló	jó	jó	mérsékelt	mérsékelt	kiváló	mérsékelt	mérsékelt	nem jó	mérsékelt
AEP651	Keleti-főcsatorna észak	jó	kiváló	mérsékelt	mérsékelt	jó	mérsékelt	jó	mérsékelt	mérsékelt	nem jó	mérsékelt
AEP849	Nyugati-főcsatorna	kiváló	kiváló	jó	mérsékelt	mérsékelt	mérsékelt	jó	mérsékelt	mérsékelt	nem jó	mérsékelt
AOC879	Vidi-ér	mérsékelt	nam	na	nam	nam	mérsékelt	mérsékelt	jó	mérsékelt	nem jó	mérsékelt
AOC785	Hortobágy-főcsatorna	jó	mérsékelt	mérsékelt	mérsékelt	jó	mérsékelt	mérsékelt	gyenge	mérsékelt	nem jó	mérsékelt
AOH643	Brassó-ér	gyenge	nam	na	nam	nam	gyenge	mérsékelt	mérsékelt	gyenge	nem jó	gyenge
AEQ111	Vidi-ér és Hortobágy- Kadarcs-összekötő- csatorna	mérsékelt	nam	na	mérsékelt	gyenge	gyenge	mérsékelt	mérsékelt	gyenge	nem jó	gyenge
AEP623	Kadarcs- Karácsonyfoki- csatorna	mérsékelt	nam	mérsékelt	mérsékelt	mérsékelt	mérsékelt	jó	gyenge	mérsékelt	nem jó	mérsékelt

Forrás: VGT₃

nam= nem alkalmazható minősítés

na= nincs adat

Ahogy a fenti táblázat mutatja, a területen található nyolc érintett víztest közül a VGT3 alapján hat mérsékelt, míg kettő gyenge ökológiai minősítés kapott. Minden esetben a biológiai állapot okozza a nem jó állapotot. A fizikai kémiai állapot a Keleti-főcsatorna dél víztest esetében kiváló állapotú, három víztestnél jó, négyenél mérsékelt. A hidromorfológiai elemek szerinti állapot egy víztestnél jó, a többinél mérsékelt vagy gyenge, mely értékek visszavezethetők arra, hogy a 8 víztest mindegyike vagy erősen módosított vagy a mesterséges vízfolyás. A kémiai állapot egyik víztestnél sem éri el a jó állapotot. A nem megfelelés oka általában a kadmium és vegyületei; benz(g,h,i)perilén; higany és vegyületei; valamint a brómozott difeniléterek; heptaklór és heptaklór-epoxid összege.

Víztestek mennyiségi állapota

Tekintettel arra, hogy már jelenleg is kimutatható az éghajlatváltozás kisvizeket apasztó hatása, kisvízfolyásaink hasznosítható hozamának jelentős csökkenésére kell számítani, ezáltal növekszik a vízhiánnyal küzdő, és ezért ökológiai szempontból is érzékeny vízfolyások köre. A VGT3 értékelési folyamata során a területen található felszíni víztestek közül 5 esetben „A természetes vízkészletből a vízhasználatok mennyisége a hasznosítható vízkészlet 90%-a alatt marad”, háromnál pedig „A vízhasználatok mennyisége a hasznosítható vízkészlet 90%-át meghaladja, de az ökológiai kisvíz mértékadó kisvízi helyzetben még biztosított”. Az érintett vízfolyások EMVA és VKJ szerinti mennyiségi állapota a VGT3 szerinti elemzés alapján jónál nem rosszabb kategóriába sorolható.

15. táblázat: Víztestek mennyiségi állapota

Víztest VOR kódja	Megnevezés	Víztest kategória	Természetes lefolyás mértékadó kiszívi helyzetben (Qaug80%)	Víztest vízpótlása	Víztest vízkor- mányzással módosított lefolyása	Termé- szetes kiszívi (Qaug80%) lefolyás [m³/s]	Ökológiai kiszív [m³/s]	Víztesten fenntartan- dó ökológiai lefolyás	Mennyiségi állapot értékelése (szöveges)	Mennyiségi állapot értékelése (numerikus)	EMVA ÉS VKJ SZERINTI MENNYISÉGI ÁLLAPOT
AEP650	Keleti- főcsatorna dél	öntözőcsatorna	természetes vízbevétel nélküli vízfolyás	vízpótló főmű	vízbevezetés miatt állandó vízszállítású	0.000	0.000	van	A természetes vízkészletből a vízhasználatok mennyisége a hasznosítható vízkészlet 90%-a alatt marad	1	jónál nem rosszabb
AEP651	Keleti- főcsatorna észak	öntözőcsatorna	természetes vízbevétel nélküli vízfolyás	vízpótló főmű	vízbevezetés miatt állandó vízszállítású	0.000	0.000	van	A természetes vízkészletből a vízhasználatok mennyisége a hasznosítható vízkészlet 90%-a alatt marad	1	jónál nem rosszabb
AEP849	Nyugati- főcsatorna	kettős működésű csatorna	természetes vízbevétel nélküli vízfolyás	vízpótló főmű	vízbevezetés miatt állandó vízszállítású	0.000	0.000	van	A természetes vízkészletből a vízhasználatok mennyisége a hasznosítható vízkészlet 90%-a alatt marad	1	jónál nem rosszabb
AOC879	Vidi-ér	természetes vízfolyás	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)	vízpótlás nincs	időszakos	0.000	0.000	van	A természetes vízkészletből a vízhasználatok mennyisége a hasznosítható vízkészlet 90%-a alatt marad	1	jónál nem rosszabb
AOC785	Hortobágy- főcsatorna	kettős működésű csatorna	nincs természetes lefolyás	vízpótló rendszerhez kapcsolódik	vízbevezetés miatt állandó vízszállítású	0.000	0.000	van	A vízhasználatok mennyisége a hasznosítható vízkészlet 90%-át meghaladja, de az	3	jónál nem rosszabb

Víztest VOR kódja	Megnevezés	Víztest kategória	Természetes lefolyás mértékadó kiszízi helyzetben (Qaug80%)	Víztest vízpótlása	Víztest vízkor- mányzással módosított lefolyása	Termé- szetes kiszízi (Qaug80%) lefolyás [m³/s]	Ökológiai kiszív [m³/s]	Víztesten fenntartan- dó ökológiai lefolyás	Mennyiségi állapot értékelése (szöveges)	Mennyiségi állapot értékelése (numerikus)	EMVA ÉS VKJ SZERINTI MENNYISÉGI ÁLLAPOT
			(időszakos vízfolyás)						ökológiai kiszív mértékadó kiszízi helyzetben még biztosított.		
AOH643	Brassó-ér	természetes vízfolyás	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)	vízpótlás nincs	időszakos	0.000	0.000	van	A természetes vízkészletből a vízhasználatok mennyisége a hasznosítható vízkészlet 90%-a alatt marad	1	jónál nem rosszabb
AEQ111	Vidi-ér és Hortobágy- Kadarc- összekötő- csatorna	kettős működésű csatorna	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)	vízpótló rendszerhez kapcsolódik	vízbevezetés miatt állandó vízszállítású	0.000	0.000	van	A vízhasználatok mennyisége a hasznosítható vízkészlet 90%-át meghaladja, de az ökológiai kiszív mértékadó kiszízi helyzetben még biztosított.	3	jónál nem rosszabb
AEP623	Kadarc- Karácsonyoki- csatorna	belvízcsatorna	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)	vízpótló rendszerhez kapcsolódik	időszakos	0.000	0.000	van	A vízhasználatok mennyisége a hasznosítható vízkészlet 90%-át meghaladja, de az ökológiai kiszív mértékadó kiszízi helyzetben még biztosított.	3	jónál nem rosszabb

Forrás: VGT3

Víztesteket érő terhelések

A következő táblázat tartalmazza a víztesteket érő tápanyagterheléseket a VGT3 alapján. A nitrogénterhelések közül a felszín alatti vízből származó N terhelés a leginkább meghatározók, míg a foszforterhelések legnagyobb arányban a légköri kiülepedésből származó P terhelés, valamint mezőgazdasági területek eróziójából származnak.

16. táblázat: A víztesteket érő nitrogén- és foszforterhelések (t/év)

Víztest név	Diffúz N terhelés t/év	Pontszerű kibocsátásokból származó N terhelés t/év	Összes N terhelés t/év	Meghatározó N terhelési forrás	Diffúz P terhelés t/év	Pontszerű kibocsátásokból származó P terhelés t/év	Összes P terhelés t/év	Meghatározó P terhelési forrás
Keleti-főcsatorna dél	3,67	0,00	3,67	Légköri kiülepedésből származó N terhelés	0,12	0,00	0,12	Légköri kiülepedésből származó P terhelés
Keleti-főcsatorna észak	3,67	0,00	0,14	Légköri kiülepedésből származó N terhelés	0,01	0,00	0,01	Diffúz terhelés
Nyugati-főcsatorna	1,18	0,00	1,18	Légköri kiülepedésből származó N terhelés	0,04	0,00	0,04	Légköri kiülepedésből származó P terhelés
Vidi-ér	83,59	24,40	107,99	Felszín alatti vízből származó N terhelés	9,73	6,24	15,97	Mezőgazdasági területek eróziójából származó P terhelés
Hortobágy-főcsatorna	166,63	26,29	192,92	Felszín alatti vízből származó N terhelés	7,37	1,25	8,61	Felszín alatti vízből származó P terhelés
Brassó-ér	82,17	9,28	91,46	Felszín alatti vízből származó N terhelés	7,07	0,97	8,04	Mezőgazdasági területek eróziójából származó P terhelés
Vidi-ér és Hortobágy-Kadarcs-összekötő-csatorna	13,96	0,00	13,96	Felszín alatti vízből származó N terhelés	0,66	0,00	0,66	Felszín alatti vízből származó P terhelés
Kadarcs-Karácsonyfoki-csatorna	12,94	15,78	28,72	Felszín alatti vízből származó N terhelés	1,63	3,05	4,68	Városi burkolt felületekről érkező P terhelés

Forrás: VGT3

Szennyvízterhelések

A víztestek minősége szempontjából fontos még megvizsgálni a jelentős **szennyvízterheléseket**, mely az alábbi táblázatokban láthatóak. A VGT3 ezeket a „jelentős”, „lehet, hogy jelentős”, illetve „fontos” terheléskategóriába sorolta a tápanyag- és szervesanyag hatása alapján. Az érintett víztestek kapcsán a kommunális szennyvízterhelések közül egy fontos, négy lehet, hogy jelentős, egy pedig a jelentős kategóriába esik, az ipari szennyvízterhelések esetében is van, ahol egy víztesthez több terhelés is tartozik, ennek megfelelően van egy nem jelentős és tizennégy „lehet, hogy jelentős” terhelés.

17. táblázat: Kommunális szennyvízterhelések

Víztest kód	Víztest név	Település megnevezése	Kibocsátott szennyvíz mennyisége (ezer m ³ /év)	Hatás
AOC785	Hortobágy-főcsatorna	Görbeháza	95	lehet, hogy jelentős
AOC785	Hortobágy-főcsatorna	Hortobágy	42	lehet, hogy jelentős
AOC785	Hortobágy-főcsatorna	Tiszavasvári	376	lehet, hogy jelentős
AOH643	Brassó-ér	Hajdúböszörmény	1663	lehet, hogy jelentős
AEQ111	Vidi-ér és Hortobágy-Kadarcs-összekötő-csatorna	Hajdúnánás	1010	jelentős
AEP623	Kadarcs-Karácsonyfoki-csatorna	Balmazújváros	900	fontos

Forrás: VGT3

18. táblázat: Ipari szennyvízterhelések

Víztest kód	Víztest név	Szennyvíz jellege	Település megnevezése	Kibocsátott szennyvíz mennyisége (ezer m ³ /év)	Hatás
AOC879	Vidi-ér	Élelmiszeripar	Hajdúböszörmény	137,732	lehet, hogy jelentős
AOC879	Vidi-ér	Egyéb feldolgozóipar	Hajdúböszörmény	38,261	lehet, hogy jelentős
AOC879	Vidi-ér	Élelmiszeripar	Hajdúnánás	20,224	lehet, hogy jelentős
AOC879	Vidi-ér	Élelmiszeripar	Hajdúböszörmény	103,928	lehet, hogy jelentős
AOC879	Vidi-ér	Élelmiszeripar	Hajdúdorog	24,16	lehet, hogy jelentős
AOC879	Vidi-ér	Élelmiszeripar	Hajdúnánás	n.a.	lehet, hogy jelentős
AOC879	Vidi-ér	Szolgáltatóipar	Hajdúböszörmény	42,351	lehet, hogy jelentős
AOC879	Vidi-ér	Élelmiszeripar	Hajdúböszörmény	137,732	lehet, hogy jelentős
AOC785	Hortobágy-főcsatorna	Egyéb feldolgozóipar	Tiszavasvári	1368,076	lehet, hogy jelentős
AOC785	Hortobágy-főcsatorna	Termálvíz, fürdővíz	Tiszavasvári	39,95	lehet, hogy jelentős
AOC785	Hortobágy-főcsatorna	Élelmiszeripar	Tiszavasvári	n.a.	lehet, hogy jelentős
AOH643	Brassó-ér	Termálvíz, fürdővíz	Hajdúböszörmény	219,627	lehet, hogy jelentős
AEQ111	Vidi-ér és Hortobágy-Kadarcs-összekötő-csatorna	Termálvíz, fürdővíz	Hajdúdorog	33	lehet, hogy jelentős
AEQ111	Vidi-ér és Hortobágy-Kadarcs-összekötő-csatorna	Termálvíz, fürdővíz	Hajdúnánás	n.a.	lehet, hogy jelentős
AEP623	Kadarcs-Karácsonyfoki-csatorna	Strandfürdő	Balmazújváros	542,476	nem jelentős

Forrás: VGT3

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.

Az érintett felszíni víztesteket több helyen éri vízkivétel és vízbevezetés, a közvetlen vízkivételek közül a VGT3 egyet sem minősített fontosnak. A vízkivételeknél a Keleti-főcsatorna dél víztestnél 3 db (öntözési vízkivételek), a Nyugati-főcsatornánál 10 db (halgazdasági és természeti terület vízpótlása), a Vidi-ér öntözési vízkivételek) esetében pedig 3 db jelentős egyedi terhelés van. A Keleti-főcsatorna dél víztest esetében Balmazújvárosnál kommunális vízkivétel történik.

A VGT3 által javasolt intézkedések a víztestekre

Azon felszíni 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 vagy a potenciál, annak fenntartására.

A projekt tevékenységei alapvetően a víztestek hidromorfológiai állapotát befolyásolják.

Felszíni víztestekre javasolt intézkedések:

19. táblázat: Az érintett víztestek VGT szerinti fizikai-kémiai javító intézkedései

Vízfolyások												
Víztest VOR	Víztest név	kommunális szennyvíz kibocsátókra vonatkozó intézkedés			egyéb pontszerű terhelésekre vonatkozó intézkedés				diffúz terhelések csökkentésére vonatkozó intézkedés			
		1.1, 1.2, 1.3 Szennyvíztisztító telepek építése és korszerűsítése	1.4, 1.5, 1.6 Szennyvíztisztító telepek építése és korszerűsítése	Egyéb kommunális szennyvíztisztítókra vonatkozó intézkedések (9; 14; 21)	16. Ipari szennyvíztisztítók korszerűsítése, bővítése	Egyéb pontszerű terhelésekre vonatkozó intézkedések (10; 14)	21. Településekről, épített infrastruktúrából és közlekedésből származó szennyezések megelőzése és szabályozása	26. Hőterhelések kezelése - Termálvíz, fürdővíz; Hűtővíz	2. Mezőgazdasági eredetű tápanyagszennye- zés csökkentése	6.4 Vízfolyásokon és állóvizekben felhalmozódott iszap és mederbeli növényzet egyszeri eltávolítása, hasznosítása	17. Talajerózióból és/vagy felszíni lefolyásból származó hordalék- és szennyezőanyag terhelés csökkentése	Egyéb diffúz szennyezést csökkentő intézkedések (12; 14; 21)
AEP650	Keleti- főcsatorna dél								2.1	6.4		12
AEP651	Keleti- főcsatorna észak											12
AEP849	Nyugati- főcsatorna								2.1			12
AOC879	Vidi-ér					10,14.2			2.1; 2.2; 2.3; 2.4; 2.7	6.4	17.1; 17.2; 17.3; 17.4	12
AOC785	Hortobágy- főcsatorna		1.5	9; 14.2		10; 14.2		26.1	2.1	6.4		12
AOH643	Brassó-ér		1.5	9; 14.2		10; 14.2		26.1	2.1; 2.2; 2.3; 2.4; 2.7	6.4	17.1; 17.2; 17.3	12
AEQ111	Vidi-ér és Hortobágy- Kadarcs- összekötő- csatorna		1.5	9		10; 14.2		26.1	2.1	6.4		12
AEP623	Kadarcs- Karácsonyfoki- csatorna	1.5; 1.6	9		10	20.3		26.1	2.1	6.4		12

20. táblázat: Az érintett víztestek VGT szerinti hidromorfológiai intézkedései

Víztest VOR	Víztest név	Az átjárhatóságot javító és a duzzasztás hatását csökkentő intézkedések (5- ös csomag)	A szabályozottságot illetve annak ökológiai hatását csökkentő intézkedések (6-os csomag)	A vízjárást javító és az ökológiai kiszív megóvását biztosító intézkedések (7- es csomag)	Vízvisszatartást segítő intézkedések 23-as csomag	Természetvédelmi intézkedések
AEP650	Keleti-főcsatorna dél		6.3; 6.4 ; 6.5; 6.6 ; 6.7; 6.11; 6.13	7.1 ; 7.2	23.2 ; 23.4	7.1; 23.2
AEP651	Keleti-főcsatorna észak		6.14		23.2; 23.4	
AEP849	Nyugati-főcsatorna		6.6			23.2; 7.1
AOC879	Vidi-ér					2.4;7.1; 23.2
AOC785	Hortobágy-főcsatorna		6.3; 6.4 ; 6.5; 6.6; 6.7	7.1	23.4	2.4; 6.3; 6.5; 7.1; 23.2
AOH643	Brassó-ér		6.3; 6.4; 6.5; 6.6; 6.7	7.1	23.4	2.4; 7.1; 14; 23.2
AEQ111	Vidi-ér és Hortobágy- Kadarcs-összekötő- csatorna		6.3; 6.4; 6.5; 6.6; 6.7	7.1	23.4	2.4;7.1; 23.2
AEP623	Kadarcs-Karácsonyfoki- csatorna					2.4; 7.1 ; 14; 23.2

A táblázatokban használt számkódok jelentését a VGT3 7.1 melléklete tartalmazza.

Az intézkedések közül a projekt során a műszaki beavatkozások által 6 intézkedés valósul meg 15 esetben, ezek a következők (a fenti táblázatban vastagított számként szerepelnek a megvalósuló intézkedések):

A projektben tervezett műszaki tevékenységek elsősorban a Keleti-főcsatorna dél víztesten valósulnak meg, hatásai közvetlenül ezt a víztestet érintik.

A Keleti-főcsatorna dél víztestet a műszaki beavatkozások által megvalósuló intézkedések a következők:

- **6.4** „Vízfolyásokon és állóvizekben felhalmozódott iszap és mederbeli növényzet egyszeri eltávolítása, hasznosítása” **intézkedés** megvalósul a víztesten tervezett kotrás által.
- **6.6** „Mederben található, funkcionálisan elavult létesítmények bontása/átalakítása, a környezet jó ökológiai állapotának, illetve potenciáljának fokozatos elérése a vízgazdálkodási cél szükség szerinti megőrzése mellett” **intézkedés** megvalósul a tervezett műtárgyrekonstrukciók által.
- **6.13** „Mesterséges csatornák kialakítása és átalakítása, amelyek közvetve segítik valamilyen VGT cél elérését (árapasztó csatorna, vízpótló csatorna, megkerülő csatorna)” **intézkedés** a műtárgyrekonstrukciók valamint a kotrás által teljesülnek, mivel így a víztestek nagyobb vízszállító képességgel fognak rendelkezni.
- **7.1** „A belvízelvezető rendszer kialakításának és üzemeltetésének módosítása, beleértve zöld energia alkalmazását” **intézkedés** az új bújrató-vízleadó műtárgyak, műtárgyrekonstrukciók valamint a kotrás tervezésével teljesül.
- **7.2** „Vízpótló rendszerek módosítása, beleértve zöld energia alkalmazását” **intézkedés** megvalósulását a projekt tevékenységei támogatják az új bújrató-vízleadó műtárgyak, műtárgyrekonstrukciók valamint a kotrás tervezésével.
- **23.2** „Területi vízviSSzatartás mezőgazdasági területeken a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében” **intézkedés** az ökológiai vízpótlásokon keresztül teljesül.

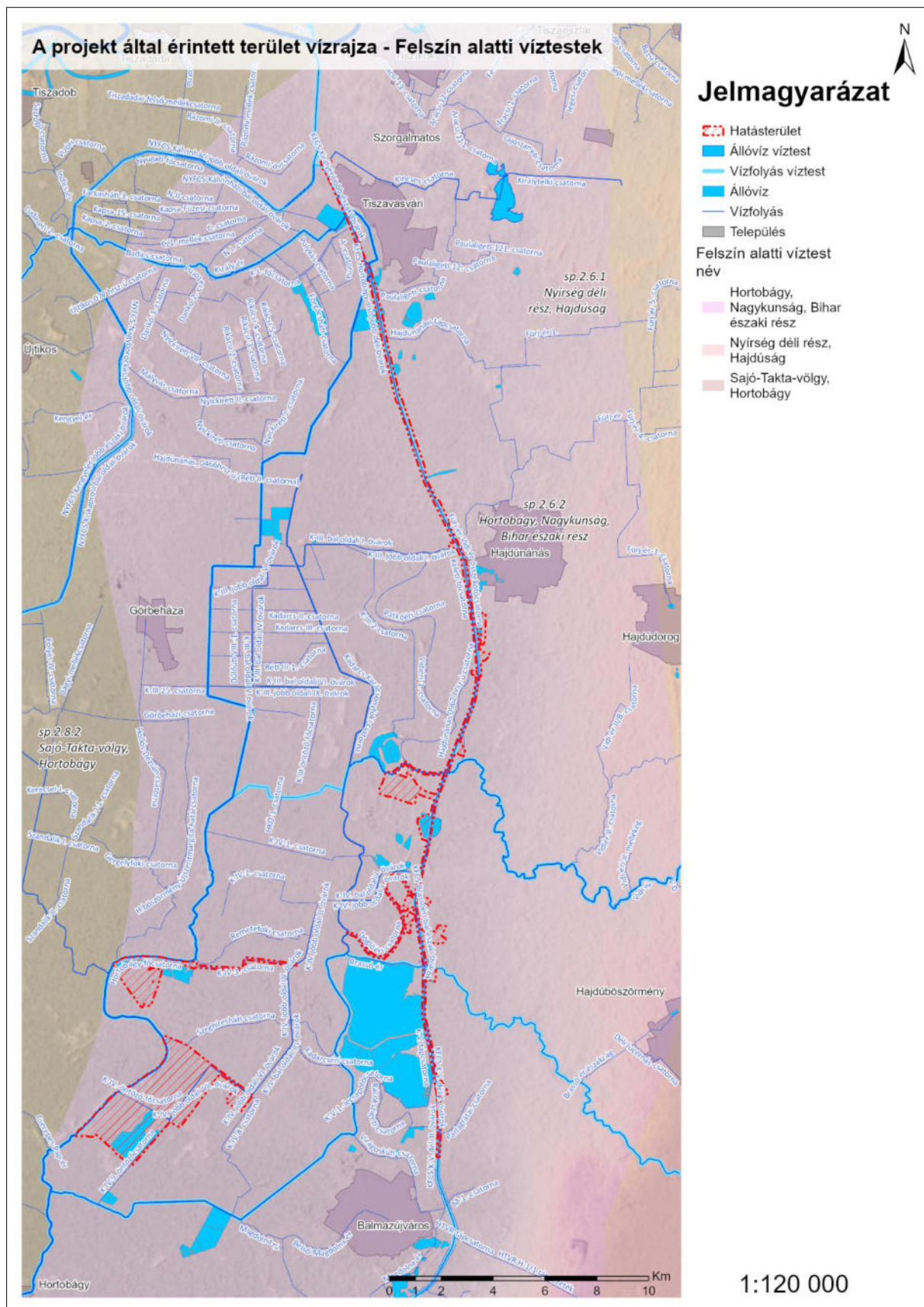
Közvetetten a bújrató-vízleadó műtárgyak teljes körű felújításával hatással van a többi víztest hidrológiai viszonyaira, mely a 7-es intézkedési csomag megvalósulását segíti. Az fenti táblázatban látható, hogy a Keleti-főcsatorna dél víztesten kívül 4 víztest esetében került megállapításra a **7.1** intézkedés. Ezeknél a víztesteknél tehát a **7.1** intézkedés megvalósulását a projekt tevékenységei támogatják az új bújrató-vízleadó műtárgyak, műtárgyrekonstrukciók tervezésével, valamint többlettvíz eljuttatásának lehetőségével.

A Brassó-ér, a Vidi-ér és Hortobágy-Kadarcs-összekötő-csatorna, valamint a Kadarcs-Karácsonyfoki-csatorna víztestek vízgyűjtő területén **23.2** „Területi vízviSSzatartás mezőgazdasági területeken a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében” **intézkedés** az ökológiai vízpótlásokon keresztül teljesül.

A K-IV-3-csatorna kotrásával, ami a Hortobágy víztest vízgyűjtőjén van, a Hortobágyon szintén megvalósul a **6.4**-es intézkedés.

6.1.3.2. A tervezett tevékenységgel érintett felszín alatti víztestek

A projekt keretében tervezett beavatkozások a felszín közeli víztestekre lehetnek potenciális hatással, ennek megfelelően az alapállapot bemutatása a talajvízadó képződményekre terjed ki. A projekt által érintett terület a Hortobágy, Nagykunság, Bihar északi rész (sp.2.6.2) felszín alatti víztesten helyezkedik el (2-17 Hortobágy-Berettyó alegység).



16. ábra: Felszín alatti víztestek

A VGT3 adatai szerint a törmelékes, porózus vízáadó vízhőmérséklete hideg, hidrodinamikai szempontból feláramlás jellemzi. A vízáadó összeletek száma 2 db, a víztest átlagos tetőszintje terep alatt 3 m, átlagos fekszíntje 33 m. A víztest vízforgalma szempontjából jelentős elemek: alaphozam (csatornák), vizes élőhely táplálása, talajvízpárolgás, csatornák vízszintje. A felszín alatti víztesten előforduló jelentős FAVÖKO típusok: vizes, szárazföldi. A felszín alatti víztest FAVÖKO-kat tápláló vízháztartási eleme: FAV-táplálás --> vizes, talajvízpárolgás --> szárazföldi.

A víztest leíró adatait és a mennyiségi, kémiai állapotára vonatkozó adatokat az alábbi táblázat foglalja össze. A felszín alatti víztestek állapotának vizsgálatát a mennyiségi és a kémiai állapot elemzésére alapozzák. A táblázatban nyomon követhető a Vízyűjtő-gazdálkodási Terv 2 és 3 adatai alapján a víztest állapota és a változása.

A víztest mennyiségi állapota az összesített minősítés szerint nem változott (gyenge). Egyetlen változás a süllyedés teszt eredményében volt a VGT2-höz képest, a korábbi „jó” eredményt a VGT3 süllyedés tesztjében „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” értékelés követi. A VGT3 monitoring kutak mérései alapján végzett süllyedés tesztben 43 kút alapján értékelték, melyek közül 24 mutatott süllyedő, 19 emelkedő trendet, regionális süllyedést a víztest területének 20%-án azonosítottak. A felszíni vízre vonatkozó teszt tekintetében a víztest jó állapotúnak mutatkozott mindkét időszakban. Gyenge állapotot mutatott a vízmérleg teszt és a vizes és szárazföldi ökoszisztémák állapota a VGT2 és a VGT3 során is.

21. táblázat: Az érintett felszín alatti víztest állapota

		Hortobágy, Nagykunság, Bihar északi rész (sp.2.6.2)
Kiterjedés		
a víztest területe (km ²)	3.148	
a víztest átlagos tetőszintje terep alatt (m)	3	
a víztest átlagos fekszíntje terep alatt (m)	33	
a víztest átlag-vastagsága (m)	30	
Mennyiségi állapot	VGT2	VGT3
süllyedés teszt	jó	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata
vízmérleg teszt	gyenge	gyenge
felszíni vízre vonatkozó teszt	jó	jó
vizes és szárazföldi ökoszisztémák állapota	gyenge	gyenge
összesített minősítése	gyenge	gyenge (vízmérleg, FAVÖKO)
Víz kivételek felhasználás szerint (m³/nap)	2013	2018
Ivóvíz	167	306
Ipari	83	20
Energetikai	0	0
Bányászati	0	0
Öntözés	245	206
Mezőgazdasági egyéb	262	92
Fürdővíz	0	0
Egyéb	56	23
Összesen	811	646
Engedélyezetlen becsült vízkivétel	6.485	6.485
Közvetlen vízkivétel összesen	7.296	7.131
Kémiai állapot	VGT2	VGT3
diffúz szennyeződés (nitrát, ammónium) a víztesten (>20%)	jó	jó
szennyezett ivóvízbázis védőterület	jó	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata (NO ₃)
összesített trend szerinti víztest minősítés	jó, de gyenge kockázata	romló (NO ₃)
felszíni vizek állapota	jó	jó
FAVÖKO állapota	-	-
összesített minősítése	jó, de gyenge kockázata	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata (NO₃)

Adatok forrása: Vízyűjtő Gazdálkodási Terv 3, 2022

A víztestet érintő regisztrált vízkivételek mértéke 2015 és 2018 között kis mértékben csökkent, mindkét időszakban az ivóvíz, öntözés és egyéb mezőgazdasági felhasználás a legjelentősebbek. Fel kell hívni a figyelmet az engedélyezetlen becsült vízkivétel mértékére, mely a VGT2 és VGT3 szerint akár tízszerese is lehet a regisztrált vízkivételeknek.

A víztest kémiai állapotát tekintve a nitrát okoz problémát, mely az ivóvízbázis védőterületeket veszélyeztetni, illetve az összesített trend szerinti víztest minősítésben romló tendenciaként jelentkezett a VGT3 során. A felszíni vizek állapota és a diffúz szennyeződés (nitrát, ammónium) a víztesten (>20%) tesztek tekintetében a víztest jó minősítést kapott mindkét időszakban. A kémiai állapot összesített minősítése jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata mindkét vizsgált időszakban.

A VGT3 tárgyi víztestre vonatkozó, **FAV mennyiségi állapotát javító intézkedései:** 6.9, 6.11., 6.13., 7.1., 7.3., 7.5., 7.6., 7.7., 8.1., 8.2., 8.3., 8.4., 9., 10., 11., 12., 14., 23., 24., 27., 28.

A VGT3 **FAV kémiai állapotot javító intézkedései:** 1.1., 1.2., 1.3., 1.5., 2., 3., 4., 9., 10., 11., 12., 14., 17.1, 17.2, 17.4, 17.5, 17.6., 17.7., 19.1., 20.3., 21.1., 21.12., 29., 31.2.

A VGT3 intézkedések rövid leírását és kódjait a VGT3 7.1 mellélete tartalmazza.

Összefüggés vizsgálat a VGT3 által a víztestre előírányzott intézkedésekkel

A projekt tevékenységei elsősorban felszíni víztestekre irányulnak. A tervezett ökológiai célú vízpótlások lehetnek közvetlenül hatással a felszín alatti víztest állapotára, mint a felszín alatti víz szempontjából utánpótlódást fokozó beavatkozások. Ez a hatás mennyiségi szempontból kedvezőnek tekinthető.

A VGT3 intézkedéseket áttekintve megállapítható, hogy a projekt tervezett beavatkozásai nem akadályozzák egyetlen intézkedés megvalósítását sem.

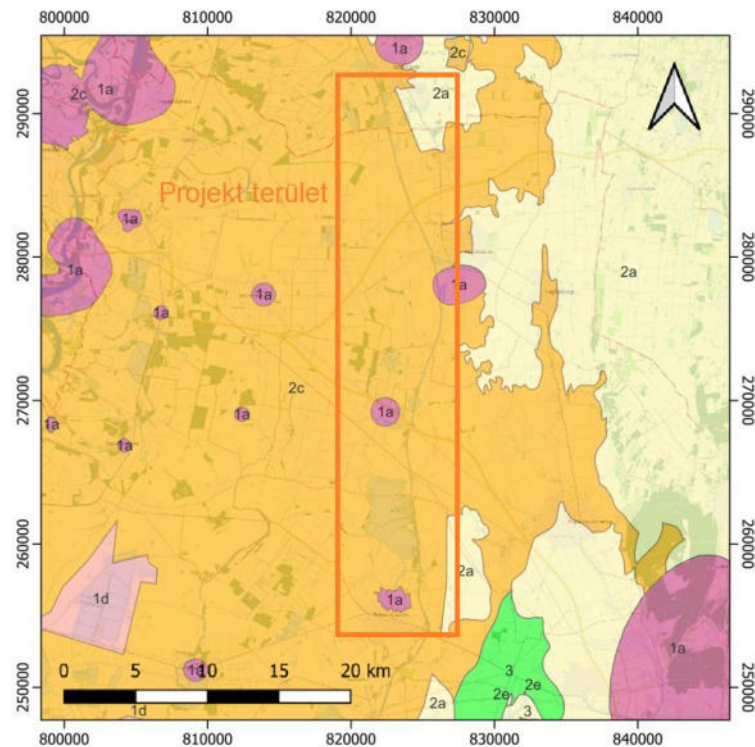
Megállapítható, hogy az érintett felszín alatti víztesten a projekt beavatkozásai kifejezetten hozzájárulnak legalább az alábbi intézkedések legalább részleges megvalósulásához:

- 27.1 Célzott felszín alatti vízutánpótlás;
- 28.2 A védett természeti területek állapotát javító speciális hidromorfológiai intézkedések, beleértve a vízkivételek speciális szabályozását, vízkormányzás és vízpótlás megoldását a természetvédelmi igények kielégítésére.

A beavatkozás a bemutatott sekély porózus víztestre fejthet ki közvetlen hatásokat. Ez alatt, hasonló oldalirányú kiterjedéssel helyezkedik el a **p.2.6.2 Hortobágy, Nagykunság, Bihar északi rész (rétegvíz)** víztest. A VGT3 adatai szerint a víztest törmelékeny, porózus, feláramlással jellemezhető, három fő vízáradó övezet különíthető el, átlagos tetőszintje terep alatt 30 m, átlagos fekvés szintje 380 m. FAV vízforgalom szempontjából jelentős vízháztartási elem a felszín alatti víztestek közötti vízforgalom, FAVÖKO érintettség nincs. A VGT3 értékelésében összesített mennyiségi állapota: jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata (süllyedés). Vízmérleg és intrúziós teszt: jó minősítés, süllyedés vizsgálat: jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata. Monitoring kutak alapján Hajdúszoboszló térségében azonosítottak lokális süllyedést, regionális süllyedés nem volt tapasztalható a víztesten. Összes regisztrált vízkivétel: 49 736 m³/nap, melyből az ivóvíz termelés 35 341 m³/nap, második helyen az egyéb mezőgazdasági vízkivételek szerepelnek 7225 m³/nap termeléssel, ezt követi a fürdés, rekreáció 3468 m³/nap értékkel. A víztest kémiai állapotának minősítése a VGT3 során: jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata (NO₃, Cl). A tesztek a kémiai állapotot jónak értékelték, egyedüli kivétel volt a szennyezett ivóvízbázis védőterület, ahol nitrát és klorid-ion tekintetében rosszabb minősítést kapott a víztest (jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata).

A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területek besorolása (219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet alapján) szerint a projekt megvalósításával érintett területek a Felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területnek minősülnek (2c alkategória: a porózus fő vízáradó képződmény teteje a

felszín alatt 100 m-en belül található). A területen található ivóvízbázisok kapcsán a vizsgált területen foltszerűen jelennek meg a felszín alatti víz állapotából fokozottan érzékeny területek (1a alkategória: üzemelő és távlati ivóvízbázisok, ásvány- és gyógyvízhasznosítást szolgáló vízkivételek – külön jogszabály szerint – kijelölt, illetve előzetesen lehatárolt belső-, külső- és végleges vízjogi határozattal kijelölt hidrogeológiai védőterületei).

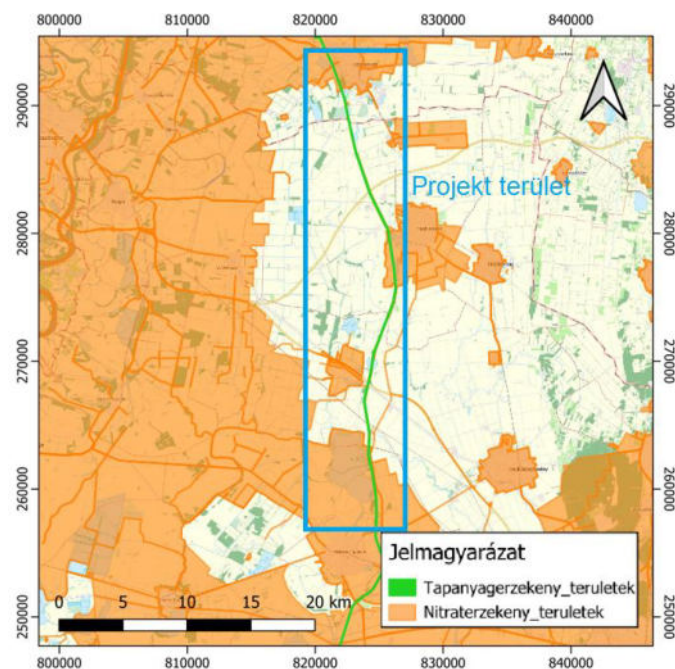


17. ábra: A219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet szerinti érzékenységi besorolás, jelmagyarázat a szövegben.

Alaptérkép forrás: Nemzeti Térinformatikai Alaptérkép, Lechner Nonprofit Kft.

A felszín alatti vizek állapota szempontjából érzékeny területeken lévő települések besorolásáról a 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet rendelkezik. Ennek melléklete alapján az érintett települések közül Hortobágy és Hajdúnánás a felszín alatti víz szempontjából fokozottan érzékeny, Balmazújváros és Hajdúböszörmény érzékeny besorolású település.

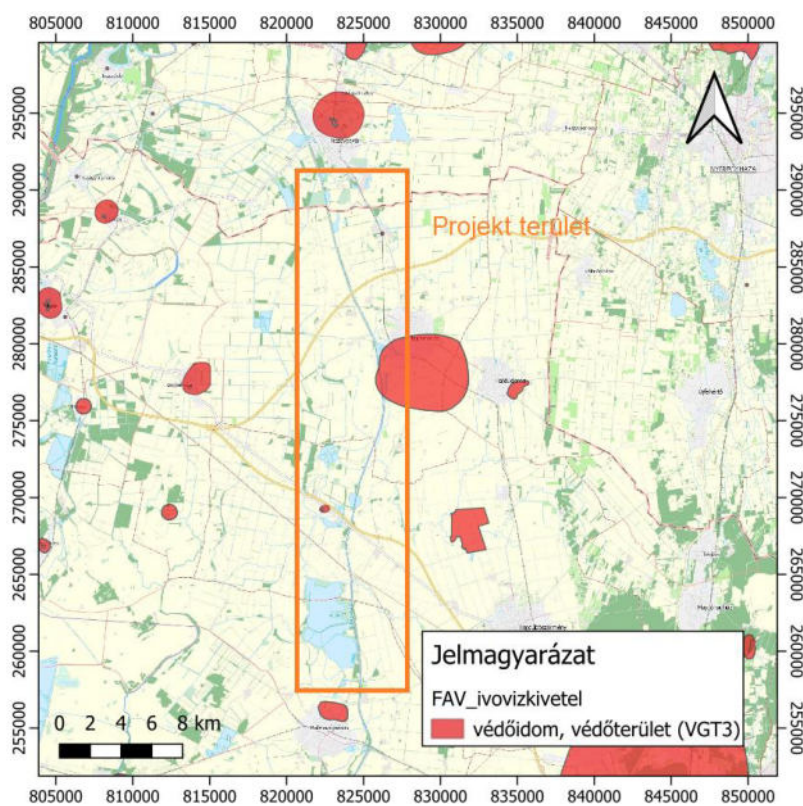
A nitrátérzékenynek minősülő területeket a 27/2006. (II. 7.) Korm. rendelet határozza meg, amelynek célja a vizek védelme a mezőgazdasági eredetű nitrát-szennyezéssel szemben, és a vizek meglévő nitrát-szennyezettségének további csökkentése. A vizsgált terület egy része nitrátérzékeny területnek számít.



18. ábra: Nitrátérzékes és tápanyagerzékes területek (Forrás: VGT₃).

Alaptérkép forrás: Nemzeti Térinformatikai Alaptérkép, Lechner Nonprofit Kft.

A VGT₃ vonatkozó térképmelléklete a vizsgált terület környezetében az alábbi ábra szerinti felszín alatti vízhez kapcsolódó vízbázisvédelmi védőterületeket, védőidomokat tartja nyilván. A tervezett beavatkozásokhoz legközelebb eső vízbázisok adatait az alábbi táblázat foglalja össze.



19. ábra: A beavatkozás környezetében található vízbázisok védőterületei, védőidomai (Forrás: VGT₃).

Alaptérkép forrás: Nemzeti Térinformatikai Alaptérkép, Lechner Nonprofit Kft.

22. táblázat: A felszín alatti vízbázisok adatai

Vízbázis név	Érvényben lévő védőterületi határozat	Sérülékeny	Státusz	Védendő termelése (m ³ /nap)
Balmazújváros vm.	4682/2/2011	igen	üzemelő	5.000
Hortobágy, Vízmű		igen	üzemelő	1.000
Görbaháza-Bagota vm.	11565/8/2009	igen	üzemelő	200
Hajdúböszörmény-Pród vm.	7290/11/2013	nem	üzemelő	250
Hajdúnánás vm.		igen	üzemelő	5.000
Görbeháza vm.	642/06/2012 és 642/08/2012	nem	üzemelő	800
Hajdúböszörmény vízmű Víztermelő Telepe	90/26/2011	igen	üzemelő	7.000
Tiszavasvári	1428/12/2007	nem	üzemelő	4.000

Forrás: VGT₃

A beavatkozás munkálatai Hajdúnánás vm. vízbázis környezetében zajlanak. A VGT₃ szerint a vízbázis esetén: „A diagnosztikai vizsgálat elkészült, a védőterület kijelölő határozat kiadására irányuló kérelem forráshiány miatt nem került beadásra engedélyeztetésre.”, ezért a vízbázis védőterület kijelölő határozata nem született meg, így a vízbázis kijelölt védőterülettel nem rendelkezik. Ennélfogva az érintett védőterületen, mivel nincs kijelölve, nem alkalmazhatók a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet 5. melléklet szerinti védőterületek és védőidomok övezeteire vonatkozó korlátozások.

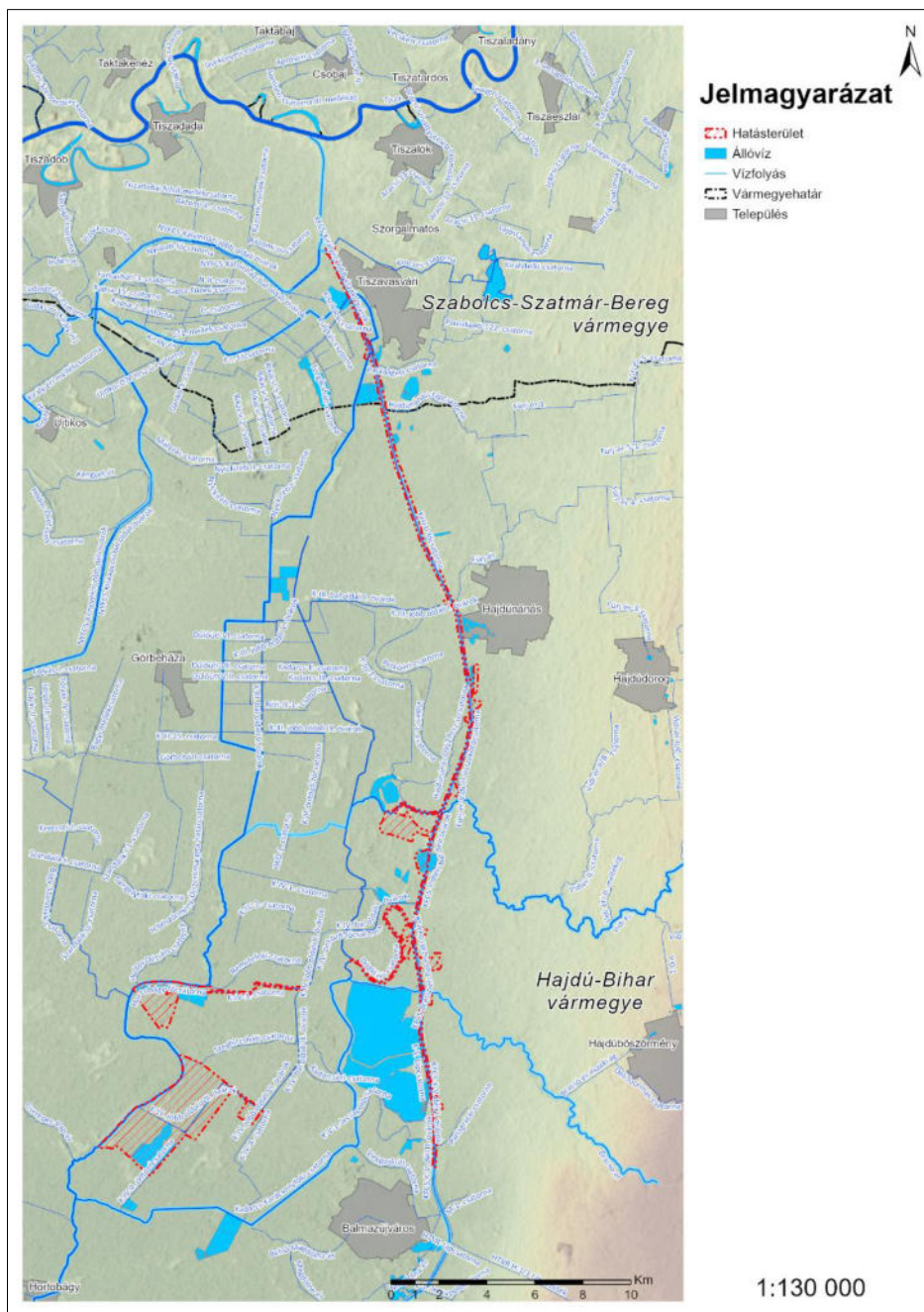
Ettől függetlenül szükségesnek tartjuk közelebbről értékelni a védőterület és a beavatkozások viszonyát, valamint vízbázisra gyakorolt esetleges hatásokat, az értékelés a vonatkozó fejezetben olvasható.

A projekt többi eleme esetén felszín alatti vízbázis érintettsége nem merül fel.

6.2. A tervezett tevékenység környezeti hatásainak értékelése

6.2.1. A vizsgált terület rövid bemutatása

A beavatkozással érintett terület Kelet-Magyarországon, az Észak-Alföldi régióban, Szabolcs-Szatmár-Bereg és Hajdú-Bihar vármegye területén helyezkedik el. Az alábbi áttekintő térképen látható a beavatkozással érintett térség:



20. ábra: A beavatkozással érintett terület átnézeti képe

6.2.2. Táj

6.2.2.1. Jogsabályi környezet, hatásterület kijelölése

A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. sz. törvényben rögzített meghatározás szerint a **táj** a földfelszín térben lehatárolható, jellegzetes felépítésű és sajátosságú része, a rá jellemző természeti értékekkel és természeti rendszerekkel, valamint az emberi kultúra jellegzetességeivel együtt, ahol kölcsönhatásban találhatók a természeti erők és a mesterséges (ember által létrehozott) környezeti elemek. A táj hasznosítása, a természeti értékek felhasználása során - a törvény szerint - meg kell őrizni a tájak természetes és természetközeli állapotát, gondoskodni kell a tájak esztétikai adottságait és a jellegét meghatározó természeti értékek, természeti rendszerek és az egyedi tájértékek fennmaradásáról.

A törvény értelmében tehát a **táj védelme egyrészt a táj szerkezeti és működési sajátosságai és a tájhasznosítás, tájszerkezet harmóniájának a megóvását, másrészt a vizuális-esztétikai (tájképi) értékek és az egyedi tájértékek megőrzését jelenti.** E fejezetrészen tehát elsősorban a tájesztétikai vonatkozásokról, és a tervezett tevékenységet környező táj- és területhasználatokhoz való illeszthetőségéről kell szólni, értékelve ezzel, hogy a térség tájpotenciálja a tervezett fejlesztések következményeként hogyan változik.

Vonatkozó jogszabályok, szabványok

- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről
- 1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről
- 2016. évi LXXIV. törvény a településkép védelméről
- 496/2016. (XII. 28.) Korm. rendelet a kulturális örökség védelmével kapcsolatos szabályokról
- Esztergom Város Önkormányzata Képviselő-testületének 22/2017 (IX.29.) a településkép védelméről
- 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről
- OTÉK 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről
- Általános tájvédelem. Fogalom meghatározások. MSZ 20370
- Tájak esztétikai minősítése. MSZ 20372
- Egyedi tájértékek kataszterezése MSZ 20381
- MSZ-13-202:1990 Természetvédelem. Tájak osztályozása

Tájvédelmi szempontból közvetlen hatásterületnek tekintjük a tervezett beavatkozások helyszíneit, és azok közvetlen környezetét. A **tájhasználati (közvetlen) hatásterület** a tervezett beavatkozások és azok 100-100 m-es környezete, amelyekbe a munkaterületek kialakítása is várhatóan belefér majd a kivitelezés során. A közvetlen hatásterület Tiszavasvári, Hajdúnánás, Hajdúböszörmény, Balmazújváros és Hortobágy közigazgatási területén külterületen található.

Tájvédelmi szempontból közvetett hatásterületnek tekintjük a tájképi hatásterületet. Tájképi hatásterület az a frekvenciált nézőpontnak tekinthető tájrészlet, ahonnan a tervezett beavatkozások legalább középtérben megjelennek. A Természetvédelem. Tájak esztétikai minősítése. MSZ 20372:2004 szabvány alapján középtérnek számít az 1000-4000 m-es távolság, ahol a táj jellemző formái még felismerhetőek, azonban a részletek már elmosódnak. Frekvenciált nézőpontnak pedig azokat a helyszíneket tekintettük, ahol tartós emberi tartózkodás jellemző.

6.2.2.2. Táj történeti áttekintés

A beavatkozási terület táj történeti áttekintését a dokumentum 6.1.1.2 fejezete mutatja be.

6.2.2.3. Tájhasználat, tájszerkezet, tájpotenciál

A **Hajdúhát és Hortobágy** tájegységeken belül vizsgált térség legfontosabb táji, természetföldrajzi adottságairól, továbbá az érintett tájrészlet jellemző hasznosítási formáiról és struktúrájáról a felszínborítottság alakulásán keresztül a korábbi fejezetekben áttekintést adtunk.

Tájhasználat:

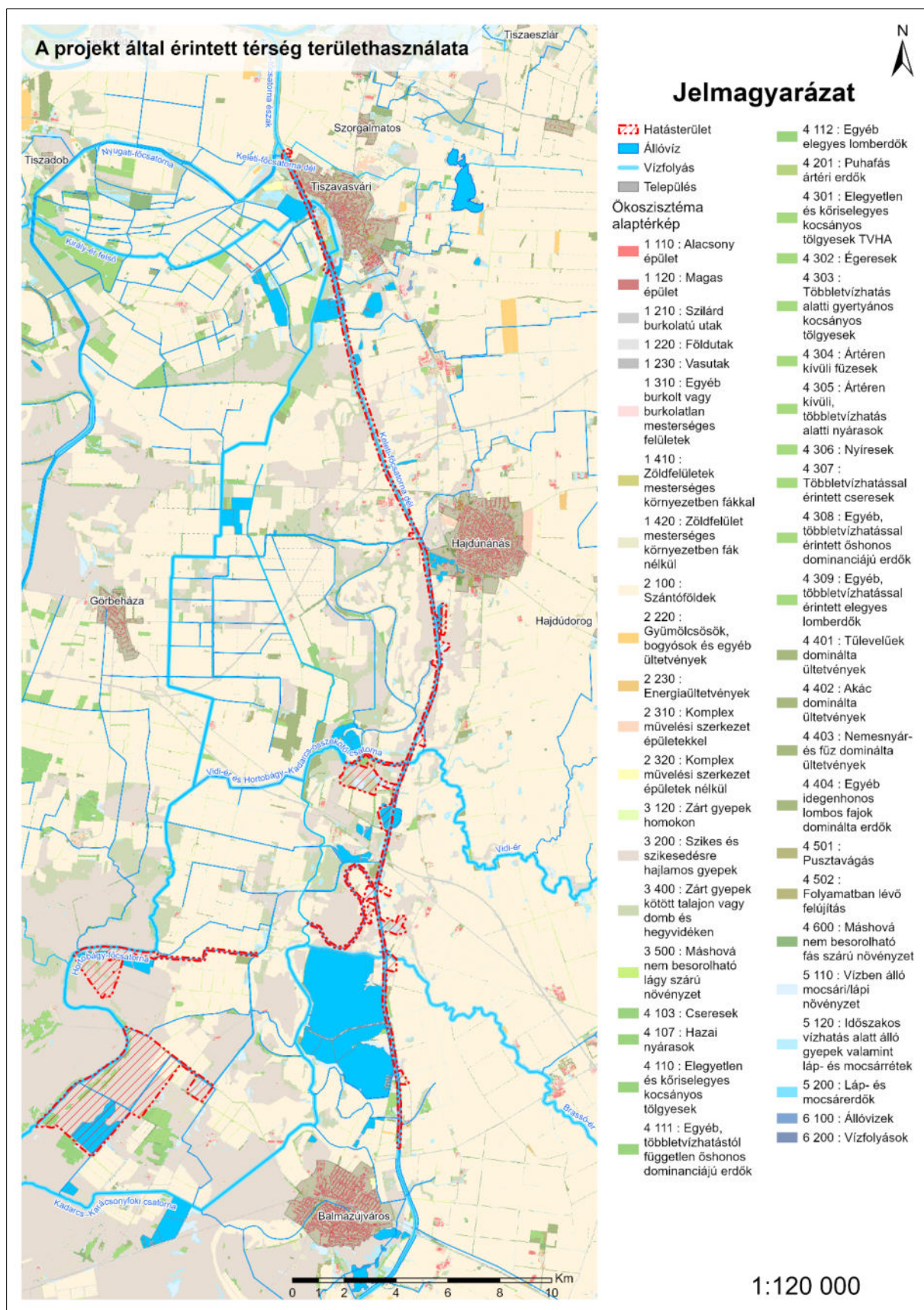
A terület tájhasználatát a 6.1.1.3. fejezetben ismertettük. A kategorizáláshoz Magyarország Ökoszisztéma Alaptérképét (NÖSZTÉP) használtuk, mely alapján a projekttel érintett területeknek és azok szűkebb környezetének tájhasználatát az alábbiak szerint alakul:

23. táblázat: Az egyes területhasználati kategóriák területi részaránya

Területhasználati kategória	Kiterjedés (hektár)	Részarány (%)
Gyep	1.610	61,82
Erdő	343	13,17
Vizes élőhelyek	273,5	10,5
Szántó	179,5	6,89
Nyílt vízfelület	150,5	5,78
Beépített területek	47,6	1,87
Komplex művelési szerkezetű területek	0,1	0,004

Tájszerkezet:

A tervezett beavatkozásokat magába foglaló térség tájszerkezetét elsődlegesen a Keleti-főcsatorna, az azt keresztező mellékcsatornák, valamint a művi eredetű vonalas infrastruktúra-elemek határozzák meg. Ezek közé tartozik az M3 és M35 autópálya, a 35. és 36. számú főút, továbbá a 3502., 3323. és 3316. jelű összekötő utak, illetve a 108. számú vasútvonal (Debrecen–Füzesabony). A NÖSZTÉP adatai alapján a tájszerkezeti mintázat jól azonosíthatóan ezek mentén rendeződik.



21. ábra: Tervezett beavatkozási helyszínek környezete a Nemzeti Ökoszisztéma Alaptérképen

A vizsgált tájrészletet sűrű, döntően mesterséges eredetű csatorna- és vízfolyáshálózat tagolja, amely a térség vízrendezett jellegét és agrárhasznosításra optimalizált vízgazdálkodási rendszerét tükrözi. A Keleti-főcsatorna markáns tájelemként jelenik meg, mivel magasított depóniákkal kísért vonalvezetése és a rajtuk kialakult, zömmel magas fás vegetáció hangsúlyos, lineáris határvonalat képez a tájszerkezetben. A vízfolyások és csatornák rendszerező elemként határozzák meg a táj szerkezetét, amelyet alapvetően szántóföldi művelésű parcellák és a közöttük fennmaradt, gyepes vagy részben fás szárú zöldfelületek alkotnak. Utóbbiak többnyire szikesedésre hajlamos területeken helyezkednek el.

A Keleti-főcsatorna mentén helyenként vizes élőhelyek – halastavak, víztározók – is megjelennek, amelyek ökológiai szempontból mozaikosabbá teszik a tájszerkezetet. A tájban szórványosan előforduló mezővédő fasorok, tanyás térségek és nagyüzemi mezőgazdasági telepek további antropogén elemei a tájszerkezetnek.

Tiszavasvári térségében a csatorna bal partján kisvárosi beépítettség figyelhető meg: itt helyezkedik el a városi strand és a nyaralóövezet, amelyek egészen a főcsatorna töltéséig húzódnak. A térség többi települése – Hajdúnánás és Balmazújváros – távolabb helyezkedik el, és kisvárosias, alacsony beépítettségű karakterrel rendelkezik.

A Hortobágy külterületén kijelölt árasztási területek ezzel szemben a pusztai tájkarakter részét képezik. E térségre a nagy kiterjedésű, összefüggő gyepterületek a jellemzőek, amelyeket csupán egyes csatornák vagy fasorok szakítanak meg, így a táj nyílt, horizontális szerkezete dominál.

Tájpotenciál:

A **tájpotenciál** a „táj teljesítőképességét”, azaz meghatározott használatokra való alkalmasságát jelenti. A vizsgált tájrészlet jelenlegi használata alapján **magas mezőgazdasági** (szántóföldi növénytermesztés és legeltető állattartás) **potenciállal rendelkezik**. A térség tájhasználati hagyományai, természeti adottságai, és meglévő természeti-táji értékei alkalmasak az ökoturisztikai lehetőségek kibontakozására. Ez a használati forma jelenleg a Hortobágyi Nemzeti Park területén domináns (pl. látogatásra alkalmas, jellegzetes élőhelyeket és a pusztai életformát (ménés, gulyák, juhászok, pásztorok életét) bemutató területek), de a Keleti-főcsatorna mentén a horgászattal és madármegfigyeléssel kapcsolatban további potenciállal bír.

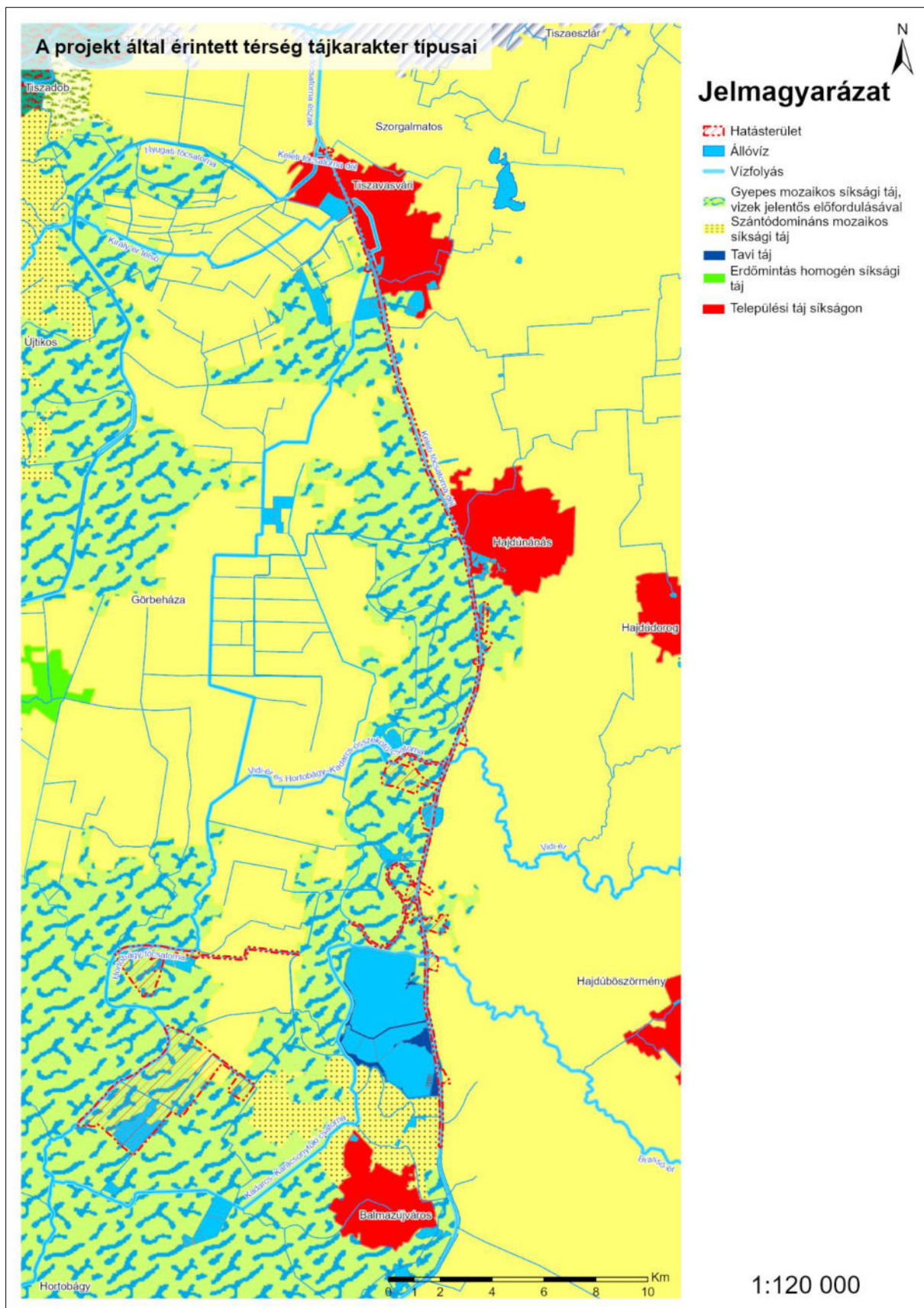
6.2.2.4. Tájkarakter, táji és tájképi értékek

Tájkarakter:

A tervezett beavatkozás a Hajdúhát és a Hortobágy tájkarakter-területek határzónájában helyezkedik el, amely a Magyar Tájbeosztás alapján az Alföld nagytáj részét képezi. A projektterület domborzatilag az **alacsony síkság** kategóriájába tartozik, amelyen belül a **tagolatlan alacsony síkság** és az **enyhén tagolt alacsony síkság** domborzattípusok egyaránt előfordulnak. A térség jellemzője az alacsony reliefenergia, a minimális szintkülönbségek és a kiegyenlített felszín, amelyet a Keleti-főcsatorna és a hozzá kapcsolódó vízrendezési elemek tagolnak.

A komplex felszínborítási indikátorok (NÖSZTÉP, 2021) értékelése alapján a projektterület elsősorban **szántódomináns-homogén** és **gyepdomináns-homogén** felszínborítási egységekhez tartozik. A K-V-3 jelű tározó térsége ezzel szemben a **vízdomináns-homogén** kategóriába sorolható, amely a térség vízháztartási és ökológiai viszonyainak fontos eleme.

A tájmozaik-egységek vizsgálata szerint a Keleti-főcsatorna menti sáv a gyepdomináns síkság típusba tartozik, melyet **szántódomináns-homogén síksági** területek öveznek. A gyepdomináns síksági karakterre a **mozaikos területhasználat**, a **részleges vízborítás**, valamint a **vízhez kötődő élőhelyek** jelenléte jellemző. A terület tájképi és ökológiai karakterét így elsősorban a felszínborítási diverzitás, a vízhatás intenzitása, valamint az antropogén (mezőgazdasági) használat térbeli mintázata határozza meg.



22. ábra: Tervezett beavatkozási helyszínek környezete a tájkarakter-típusokat bemutató térképen

Táji értékek:

A Keleti-főcsatorna térsége az Észak-alföldi-síkvidék egyik meghatározó vízrendezési és tájszerkezeti eleme és a főcsatorna mentén kialakult táj komplex táji értékeket hordoz, amelyek több szinten értelmezhetők:

Természeti és ökológiai értékek

- A csatorna mentén vizes élőhelyek, nádas sávok, mocsárrétek és gyepek területek alakultak ki, amelyek másodlagos élőhelyekként jelentős ökológiai szerepet töltenek be.
- A part menti fasorok és erdősávok ökológiai folyosóként szolgálnak, hozzájárulva a zöld infrastruktúra hálózatahoz.

Tájképi és esztétikai értékek

- A csatorna vonala és a hozzá tartozó töltésrendszer karakteres lineáris tájelem, amely vizuálisan jól elkülönül a síkvidéki környezetből és látványtengelyt képez a tájban.
- A vízfelületek, nádasok és parti fás sávok kontrasztot alkotnak a környező mezőgazdasági mozaikkal, ezáltal változatosságot visznek a sík tájképbe.
- Egyes szakaszokon a töltésekről panorámás kilátás nyílik a környező gyepterületekre és agrártájra, ami tájképi értéként is értelmezhető. A Keleti-főcsatornától nyugatra fekvő táj jellegzetes elemei a karámok, pásztorszállások és gémeskutak, mert a hagyományos alföldi állattartás és életmód tárgyi emlékeit őrzik, és meghatározzák a táj jellegét és hangulatát, sőt a magyar tájképi identitás részét képezik.
- Az alföldi táj képét jelentősen meghatározzák a templomtornyok is, melyek térbeli tájékozódási pontként (irányjelzőként) szolgálnak, általában a település központjában helyezkednek el, és körük szerveződik az épített környezet. Magas kiemelkedő alakjukkal harmóniát teremtenek a táj és az épített környezet között, ezáltal a táj vizuális minőségét növelik.

Kulturális és történeti táji értékek

- A csatorna az 1950-es évektől a Tisza-völgyi vízrendezés és öntözési rendszer központi eleme, így műszaki-történeti tájértéket képvisel.
- A környezetében kialakult települési és mezőgazdasági struktúrák (pl. tanyák, gazdasági épületek, halastavak) a vízhez igazodó hagyományos tájhasználatot tükrözik.
- Bizonyos szakaszokon rekreációs és turisztikai funkciók (üdülőövezetek, horgászhelyek, stégek) kapcsolódnak a csatornához, amelyek a táj identitását erősítik.

A projektterület közelében több kunhalom is található, melyek önállóan is táji értékeket képviselnek, emellett történelmi és régészeti jelentőségük is van, mivel mesterségesen emelt dombok, amelyeket az őskorban, bronzkorban vagy a honfoglalás idején temetkezési, őrhely- vagy szakrális célokra hoztak létre. Kiemelkednek a környezetükből, és jellegzetes látványt nyújtanak, ezért a táj arculatának meghatározó elemei. A kunhalmok ökológiai szempontból is értékesek – mivel sok esetben megőrizték az eredeti növényzetet, vagy menedéket nyújtanak ritka növény- és állatfajoknak.

A Keleti-főcsatorna menti táj értéke abban rejlik, hogy a mesterséges vízrendezés és a természetes ökológiai folyamatok együttesen formálják. A csatorna egyszerre képvisel művi eredetű tájképi karaktert és természetközeli élőhelyi mozaikokat, amelyek együtt egy sajátos, alföldi vízparti tájtípust hoztak létre.

A Természetvédelmi Információs Rendszer egyedi tájértékekre vonatkozó adatbázisa nem tartalmaz információt a tervezett beavatkozások környezetében található tájértékekről. Az Agrárminisztérium Természetvédelemért felelős Helyettes Államtitkársága által vezetett Védett Természeti Területek Törzskönyve adatbázisban sem szerepel olyan elem, amely a helyi jelentőségű védett természeti területek közé tartozna, és a projektterület 500 méteres körzetén belül helyezkedne el.

Tájkép:

Tiszavasvári térsége:

A Keleti-főcsatorna mentén húzódó töltés a környező sík területből kiemelkedik, így – az erdősávval nem kísért szakaszokon – kedvező rálátást biztosít a környező tájra. A csatorna jobb partján gyepek, fiatal erdősávok, halastavak, valamint mezőgazdasági üzemek (baromfi- és sertéstelepek) találhatók. A bal parton Tiszavasvári városának beépített területe, illetve annak üdülőövezete helyezkedik el. A várostól délre kiterjedt gyepterületek, valamint a városi szennyvíztisztító telep és az ahhoz kapcsolódó ülepítőtavak területe található.

Tiszavasvári területén a Keleti-főcsatornától keletre három kunhalom látható, melyek jellegzetes elemei a tájképnek. Ezek a következők: **Kispúpos-halom**, **Deák-halom** és **Deákhalmi-dűlő II.**

Hajdúnánás területe:

A Keleti-főcsatorna jobb partján túlnyomórészt gye- és szántóterületek helyezkednek el, amelyeket kisebb csatornák, fasorok, valamint elszórtan tanyák és mezőgazdasági üzemek tagolnak. A bal parton döntően mezőgazdasági művelésű területek, valamint Hajdúnánás városa található, strandfürdőjével és üdülőövezetével. A város látképe kisvárosias jellegű, alacsony beépítéssel, templomtornyokkal és víztoronnyal.

A tájképi látványt meghatározó elemek közé tartoznak a környezetből kiemelkedő kunhalmok is. Hajdúnánás határában, a tervezett fejlesztési terület közelében négy ilyen halom található: nyugati irányban a **Fekete-halom**, míg keleti oldalon a **Veres-halom**, a **Kosár-halom** és a **Nagyvidi-halom**. emelkedik ki a tájból.



23. ábra: A Keleti-főcsatorna Hajdúnánásnál

Hajdúböszörmény külterülete:

A Keleti-főcsatorna mentén szinte folyamatos erdősáv húzódik, amely helyenként megszakadva biztosít kilátást a környező gye- és szántóterületekre. A Kaján-szik térségében a csatorna mentén nádassal övezett, vizenyős terület található. Ettől délre a főcsatornát keresztezi az M35 autópálya, valamint a 35. számú főút. A 35-ös főúttól délre, a bal parton nyaralóövezet alakult ki, amelynek telkei saját lehajtóval és stéggel rendelkeznek.



24. ábra: Kilátás a Keleti-főcsatorna töltéséről nyugati irányba a Kerek-Kaján-tónál



25. ábra: A Keleti-főcsatorna jellegzetes beton hidja Hajdúböszörmény-Pródnál

Balmazújváros térsége:

A főcsatorna balmazújvárosi szakaszát mindkét parton erdősávok kísérik. A jobb part mentén horgásztanyák helyezkednek el, illetve víztározók sorakoznak, melyeket kiterjedt nádas zóna szegélyez, így a vízfelületre csak korlátozott rálátás nyílik. Itt található a Tacsilló-kunhalom is, azonban rálátás a Keleti-főcsatorna felől nem biztosított. A bal parton ezzel szemben mezőgazdasági hasznosítású gyepterület és szántóterületek húzódnak végig a főcsatorna mentén.

Hortobágy község külterülete (A projektben vízpótlással érintett gyepterületek):

A vízpótlással érintett tájkép meghatározó eleme az egybefüggő, alacsony növényzetű gyepterület – döntően szikes puszták, amelyet a szoloncsák és szolonyec talajok váltakozása, valamint időszakos vízborítás jellemez. A vegetáció mozaikos szerkezetű, az alacsony fűfű szikes réteket helyenként mocsárrétegek, szikfokok, illetve nádas foltok tagolják.

A tájképet vízrajzi elemek – a lecsapoló- és öntözőcsatornák hálózata – is formálják. A vízfolyásokhoz gyakran nádas szegélyek, mocsaras élőhelyek kapcsolódnak, amelyek ökológiailag és esztétikailag is színesítik a tájat. A kulturális örökségi elemek (csárdák, pásztorépítmények (hodály, gémeskút, karámok)) pedig tájkaraktert erősítő szerepet töltenek be és jól illeszkednek a hagyományos pusztai környezetbe.

Összességében a projektterület környéki tájkép nyílt, horizontális, természetközeli jellegű, ahol az emberi tevékenység döntően a mezőgazdaság és vízgazdálkodási tevékenységekhez köthető létesítményekben jelenik meg. A látványt, tájképet pedig a végtelen síkság és az égbolt uralja.

Várható változások

Jelen fejezetben a tájra gyakorolt együttes hatásokat értékeljük, kitérve az építés és az üzemelés hatásaira is.

6.2.2.5. Létesítés

A tervezett beavatkozások döntő többsége meglévő felszíni vízfolyások medrét, valamint az azokkal közvetlenül határos gye-, szántó- és erdőterületeket érinti. A potenciális vízpótlásra kijelölt térségekben emellett jelentős arányban találhatók rét- és legelőterületek, amelyek szintén érintettséget mutatnak a beavatkozások vonatkozásában.

A projekt hatása a **felszínborításra**: A projekt a Keleti-főcsatorna kialakítása előtti állapotot igyekszik részlegesen rekonstruálni, mivel a korábbi vízhálózatot a csatorna kettévágta és az addig időszakosan elöntött területek kiszáradtak, amelyet az éghajlatváltozás még tovább súlyosbít. Azokon a területeken, amelyeken az elöntés lehetősége biztosítottá válik, várhatóan vizes élőhelyek, nedves gyepek és nyílt vizes foltok alakulhatnak ki a nagyterjedésű gyepek helyén, amennyiben elárasztásra kerülnek. Egyéb érintett kis vízfolyások mentén találhatók még gyepek a hatásterületen, azonban ezeknek a felszínborításában sem történik változás a projektmegvalósítást követően.

Elárasztás esetén az az erdős területek várhatóan jelentősen átalakulnak. Valószínűleg vizes élőhely vagy a többlet vízhatáshoz jobban alkalmazkodó fajok által uralt erdőállomány jön létre a területen. A Keleti-főcsatorna kotrásából származó anyagot zagyterekben helyezik el, amelyek erdősítésre kerülnek (néhány esetben erdőterületen), így hosszútávon nőhet a hatásterületen belül az erdők aránya.

Elárasztás esetén a jelenleg is vizes élőhelyek nem szűnnének meg, esetleg kiterjedtebbé válnának és néhány időszakos nyílt vizes folt jelenhet meg rajtuk. Ez leginkább a szikes tavakat érinti, amelyeknek az egyik jellemzője az időszakos kiszáradás, így tartósan magas vízállás és nyílt vízfelület nem javasolt rajtuk.

A projekt megvalósítását követően a Kerek-Kaján vízpótlásának a lehetősége biztosítva lesz, amely kiterjedtebb vízfelületet eredményezhet vízpótlás esetén. Azokon a vízpótlásra kijelölt területeken, ahol jelenleg nem jellemző nyílt vízfelület, ott kialakulhatnak ezek, ezzel is változatosabbá téve az agrártájat. Ezen kívül a Keleti-főcsatorna kotrása is nagyobb nyílt vízfelületek létrejöttét okozza.

A szennyvíztisztító telep medencéinek a helyén egy zagytér kerül kialakításra, amelyen erdősítés várható. Ezen túl a hatásterületen még néhány út, valamint Tiszavasvári belterületének egy kis része tartozik bele ebbe a felszínborítási kategóriába.

A projekt a táj ökológiai állapotát várhatóan kedvező irányba befolyásolja, annak ellenére, hogy egy régóta intenzíven hasznosított agrártájban valósul meg.

Bár a hatásterület döntően mezőgazdasági környezetben található, a közvetlenül érintett területek főként természetközeli élőhelyek – gyepek, vizes élőhelyek és erdők –, amelyek a beavatkozások révén természetesebb, változatosabb élőhelystruktúrát alakíthatnak ki.

A vizes élőhelyek kiterjedése várhatóan növekedni fog, különösen a vízpótlással érintett szikes tavak és mélyebben fekvő gyepek területén. Ez tájökológiai szempontból pozitív, mivel növeli a táj diverzitását és javítja a vízháztartást.

Az erdőterületek aránya hosszú távon emelkedhet a zagyterek őshonos faállománnyal történő erdősítése révén, ami hozzájárul a táj szerkezeti stabilitásához és a szénmegkötő képesség növekedéséhez. Bár egyes erdőállományok (pl. akácosok, nemes nyárasok) ökológiai értéke csekély, azokon a területeken, ahol biztosításra kerül a vízpótlás lehetősége, az átalakulásuk vízkedvelő, természetesebb fajösszetételű erdőkké javíthatja a táj fenntarthatóságát.

A mezőgazdasági területek és beépített felszínek aránya alacsony, és részben átalakulnak természetközeli használatú területekké, ami tovább csökkenti az emberi beavatkozás intenzitását a hatásterületen.

Vagyis, bár a beavatkozások egy mezőgazdasági hasznosítású tájon belül történnek, a végeredmény a táj ökológiai értékének és funkcionális sokféleségének erősödése lesz.

A vizsgált terület **tájszerkezetére és tájhasználatára** jellemző, hogy mezőgazdasági, kisebb részben erdőgazdálkodási, illetve vízgazdálkodási funkciókat lát el. A tervezett munkálatok térbeli kiterjedése és jellege alapján elsősorban ezekre a használati formákra gyakorolható közvetlen hatás.

A kivitelezés során szükségessé váló munkaterületek kialakítása, megközelítési útvonalak létesítése, valamint a tervezett létesítmények területfoglalása következtében a mezőgazdasági és erdőterületek használatában átmeneti vagy tartós korlátozások várhatók. Ezek részben közvetlen területfoglalás, részben a megközelítésből, illetve a kivitelezési tevékenységek intenzitásából adódó közvetett hatások formájában jelentkeznek.

A mederkotrás munkák egyes szakaszokon növényzetirtással járnak, amely a vízfolyások menti növényállomány szerkezetét és a csatornák tájképi megjelenését is módosíthatja. A zagyterek kialakítása során szintén növényzeteltávolítás (fás szárú növények is) és tájhasználat-váltás várható, mivel a zagyterként kijelölt területek jellemzően mezőgazdasági művelésből vagy erdőgazdálkodási használatból kerülnek át más funkcióba.

A tervezett műtárgyfelújítások a tájhasználat szempontjából nem okoznak jelentős változást, mivel kizárólag meglévő létesítmények rekonstrukciója történik, új területigény nélkül. A munkálatok ideiglenes hatásai – zaj, forgalomnövekedés, építési tevékenység – lokális és időben korlátozott jellegűek. A kivitelezés során kritikusnak tekinthetők azok a szakaszok, ahol a munkálatok lakóterületek, lakóépületek vagy üdülőterületek közvetlen közelében zajlanak. E helyszíneken átmeneti zavarás (pl. zaj, porterhelés, megnövekedett közlekedési terhelés) várható a kivitelezés időtartamára.

A lakosságot érintő hatások elsősorban Tiszavasvári és Hajdúnánás térségében lesznek számottevők. Emellett a Hajdúböszörmény–Pród, valamint a Balmazújváros térségében található horgásztanyák esetében is jelentkezhet átmeneti kedvezőtlen hatás a munkavégzés időszakában.

A tervezett beavatkozások tájhasználati szempontból **korlátozott, de kezelhető mértékű hatással** járnak. A tartós területfoglalások elsősorban a zagyterek kialakításához kapcsolódnak, míg a többi munkafázis hatása **időben és térben is átmeneti és lokális jellegű.**

Amennyiben önmagában a tervezett beavatkozások **közvetett tájhasználati hatásait** nézzük, a hatások összességében már **javitónak** is mondhatók a tágabb térség életében, ugyanis a tervezett létesítmények és fejlesztésük által javulnak a vízellátási feltételek, így ezen szakaszok környezetében további kedvező hatások is jelentkezhetnek pl. a közeli vízhez köthető élőhelyek környezetében, illetve a vízpótlással érintett gyepterületeken. .

A csatorna szakaszok mentén tervezett fejlesztések a tájszerkezetben csak minimális (végleges területfoglalás) változást okoznak. A tervezett beavatkozások közvetlen környezetében, lokálisan gyengítik a mező- és az erdőgazdasági potenciált, mely elsősorban a területfoglalásból adódik. Helyenként

lokálisan sérül az ökológiai potenciál is (pl. gyepterületek közvetlen érintettsége esetén). Ugyanakkor a vízpótlás megvalósításával a térség mezőgazdasági és ökológiai potenciálja is növekszik várhatóan.

Tájképi szempontból kedvezőtlen hatások elsősorban a kivitelezési fázisban jelentkeznek, amelyek a munkagépek mozgásából, a munkaterületek kijelöléséből, a területelőkészítésből, valamint a növényzetirtási tevékenységekből adódnak. Ezek a hatások azonban időben korlátozottak és átmenetiek, a kivitelezés befejezését követően megszűnnek.

A tervezett beavatkozások döntően síkvidéki, külterületi térségekben valósulnak meg, jellemzően a meglévő csatornahálózat mederszelvényeihez kapcsolódva, a vízfolyásokat kísérő növényzet takarásában. Ebből adódóan a munkálatok tájképi megjelenése korlátozott, a legtöbb beavatkozás (például a mederkotrás) nem jelenik meg markánsan a tágabb látótérben.

A tervezett műtárgyfelújítások és a zagyterek kialakítása legfeljebb 400–500 méteres távolságból lesznek vizuálisan érzékelhetők, de nem hoznak létre domináns, tájképi szempontból meghatározó művi elemeket. A beavatkozások közül a fás szárú növényzet eltávolítása, a zagyterek kialakítása, valamint az időszakosan megjelenő nyílt vízfelszínek tekinthetők a legjelentősebb tájképi változásoknak.

A csatorna mentén végzett **kostrási munkálatok**, valamint a **zagyterek kialakítása tájképi változással** járnak, főként a növényzet eltávolítása miatt. A természetes **vegetációs regeneráció** következtében azonban várható, hogy **5–6 éven belül** a jelenlegihez hasonló **tájképi adottságok** alakulnak ki. A növényzet újbóli megjelenése (cserjék, fiatal fák, mocsári növényzet) fokozatosan visszaállítja a terület vizuális egyensúlyát és zártságát.

A tervezett beavatkozások és az időszakosan megjelenő vízborítás nem eredményezik a táj karakterének megváltozását, mivel az érintett területek korábban is vízgazdálkodási és gyepterületek funkciót töltöttek be. Jelentősebb változások elsősorban az erdőterületek egyes részein detektálhatók, ahol a növényzet ritkítása következtében a látvány átmenetileg megváltozik.

Összességében megállapítható, hogy a tervezett beavatkozások tájképi és tájkarakterbeli hatásai mérsékeltnek, illetve **elviselhetőnek** minősíthetők. A kivitelezés után, a természetes növényzet regenerációjával, a terület tájképi integritása várhatóan helyreáll.

A felszínborításra és tájszerkezetre gyakorolt hatás **enyhén javító**, míg a zagyterek kialakításának körzetében **terhelő** hatást azonosítunk, mely hatás mérséklésére intézkedés bevezetése szükséges, vagyis a zagyterek fásítása javasolt.

Összességében a létesítés tájra gyakorolt hatásait **elviselhetőként** értékeljük.

6.2.2.6. Üzemelés

Az üzemeltetési időszakban a területen víztöbblet kialakulása várható, amely a csatornák telítettebb vízállapotában, valamint a vízpótlással érintett gyepterületek megnövekedett vízellátottságában nyilvánul meg. Ennek következtében a tájban magasabb talajvízszint és nedvesebb élőhelyi feltételek alakulnak ki, különösen a vízfolyásokhoz kapcsolódó mélyfekvésű térszíneken.

A vízpótlás és a vízmegtartás javítása kedvezően befolyásolja a terület ökológiai potenciálját, elősegítve a természetközeli növényzeti szerkezet kialakulását, valamint a nedvességkedvelő élőhelytípusok regenerációját. A gyepterületek állapota és ökológiai funkciója várhatóan javul, ami hosszabb távon a tájhasználat ökológiai stabilitását is növeli.

A rendszer üzemeltetése tehát tájhasználati szempontból **kedvező** irányú változásokat eredményez, mivel a korábban kiszáradásra hajlamos, vízhiányos területeken a vízháztartás kiegyensúlyozottabbá válik, ezáltal a táj ökológiai, esztétikai és funkcionális értékei is növekednek.

6.2.2.7. Felhagyás

Nem releváns, felhagyási tevékenységgel járó környezetterheléssel nem számolunk.

A Keleti-főcsatorna délebbi részére olyan infrastruktúra települt, például ivóvíz- és egyéb vízkivételek, amik miatt nincs realitása a csatorna megszüntetésének. Ha mégis előfordulna, ez esetben a meder kiszáradásával kell számolni.

6.2.2.8. Havária

A tájra, mint környezeti elemre havária esemény bekövetkezése nem valószínűsíthető.

6.2.2.9. Hatásmérséklő intézkedések, javaslatok

A hatásmérséklés célja, hogy beavatkozás **ne rontsa a tájképi értékeket, ne okozzon szerkezeti zavarokat** a tájban, és **illeszkedjen** a meglévő tájhasználati, ökológiai és vizuális adottságokhoz.

Tájba illesztés és formai kialakítás:

- A csatorna és övcsatorna rekonstrukciók során kiemelten fontos a meglévő nyomvonal lehetőség szerinti megtartása.
- A rézsűk és partélek tájlesztetékai szempontból kedvező (enyhébb, természetes hatású) kialakítása (pl. Döglő-éri-csatorna).
- A földművek/depóniák és zagytározók tájszerkezetbe illeszkedő elhelyezése, a táj horizontját nem zavaró magasságban. (pl. Döglő-éri-csatorna, zagytározók)

Növényzet megőrzése és helyreállítása:

- A meglévő fás és bokros és gyepvegetáció helyenkénti megőrzése.
- A beavatkozás után őshonos fajokkal végzett növénytelepítés (pl. fűz-, nyár-, kőrisfajok, nádas, gyeprekonstrukció).

Ökológiai és tájszerkezeti kapcsolatok megőrzése:

- A vízfolyások mentén húzódó ökológiai folyosók folytonosságát biztosítani szükséges; a beavatkozás következtében esetlegesen megszakadó zöldsávokat helyreállítással vagy pótló növénytelepítéssel kell összekapcsolni.
- A csatorna part menti zónájában legalább 3–5 méter szélességű, természetközeli szerkezetű növényzettel borított védősáv fenntartása javasolt, amely egyaránt szolgálja az élőhelyi diverzitás megőrzését és a tájszerkezeti folytonosság fenntartását.
- A Keleti-főcsatorna mentén, különösen a felújított műtárgyak környezetében, a gyepvegetáció fenntartása és helyreállítása indokolt. Ahol a területi adottságok lehetővé teszik, célszerű nyílt, fás és cserjementes térségek kialakítása annak érdekében, hogy a csatorna két oldala közötti vizuális és tájszerkezeti kapcsolat erősödjön, és a látótér megnyíljon a keleti és nyugati irányok felé.

6.2.3. Élővilág

6.2.3.1. A beruházási terület természetvédelmi érintettsége

A tervezett beruházás érint egyedi jogszabállyal kihirdetett országos jelentőségű védett természeti területet, Natura 2000 területet, világörökségi területet, bioszféra-rezervátumot, továbbá ex lege védett kunhalmot és szikes tavat, valamint érinti az ökológiai hálózat elemeit.

A tervezett beruházás nem érint helyi jelentőségű védett természeti területet, erdőrezervátumot, ramsari területet, natúrparkot, továbbá ex lege védett barlangot, forrást, földvárat és lápot.

Egyedi jogszabállyal kihirdetett országos jelentőségű védett természeti területek

A tervezett beruházás érinti a Hortobágyi Nemzeti Parkot.

A nemzeti park az 1996. évi LIII. törvény szerint „az ország jellegzetes, természeti adottságaiban lényegesen meg nem változtatott, olyan nagyobb kiterjedésű területe, melynek elsődleges rendeltetése a különleges jelentőségű, természetes növény- és állattani, földtani, víztani, tájképi és kultúrtörténeti értékek védelme, a biológiai sokféleség és természeti rendszerek zavartalan működésének fenntartása, az oktatás, a tudományos kutatás és a felüdülés elősegítése”. Nemzeti park létesítésére kizárólag a miniszter jogosult.

Országos jelentőségű, a törvény erejénél fogva védett természeti területek és természeti emlékek

A tervezett beruházás érint ex lege (törvény erejénél fogva) védett kunhalmot és szikes tavat.

Az beruházás a következő ex lege szikes tavakat közvetlenül érinti, azonban ezek egyben az ökológiai célú vízpótlás célterületei is.

- Kaján szik
- Hosszú-Kaján
- Vidi-ér-laposa
- Kerek-Kaján Ny-i tó
- Vizes-szeg-laposa
- Strázsa-halom-lapos
- Kácsa-lapos
- Bakóhát-laposa
- Kácsa-lapos wetland

A Tvt. szerint „a kunhalom olyan kultúrtörténeti, kulturális örökségi, tájképi, illetve élővilág védelmi szempontból jelentős domború földmű, amely kimagasodó jellegével meghatározó eleme lehet a tájnak”.

A beruházás közvetlenül érinti a Tikos-domb kunhalmot a Vókonya vízpótlással érintett déli területén. A Keleti főcsatorna közvetett hatásterületén érintett a Deák-halom, Fekete-halom, Kosár-halom és a Tacsiló-halom.

Natura 2000 területek

A tervezett beruházás érinti a Natura 2000 hálózatba tartozó Hortobágy (HUHN10002) különleges madárvédelmi területet, valamint a Hortobágy (HUHN20002) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területet.

Az Európai Unió által létrehozott Natura 2000 területek egy olyan európai ökológiai hálózatot alkotnak, amely a közösségi jelentőségű természetes élőhelytípusok, vadon élő állat- és növényfajok védelmén keresztül biztosítja a biológiai sokféleség megővését, illetve hozzájárul a fajok és élőhelyek kedvező természetvédelmi helyzetének fenntartásához, illetve helyreállításához. Olyan zöld infrastruktúra, mely biztosítja Európa természetes élőhelyeinek ökoszisztéma szolgáltatásait, valamint jó állapotban történő

megőrzöttségét. A Natura 2000 hálózat alapja az 1979-es madárvédelmi irányelv (Birds Directive, 79/409/EEC), illetve az azt 2009-ben felváltó kodifikált változat, valamint az 1992-es élőhelyvédelmi irányelv (Habitat Directive, 92/43/EEC). A teljes hálózat Európa szárazföldi területeinek mintegy 17%-át fedi le, ez körülbelül teljes Németország területével egyenlő (<http://www.wikipedia.org>).

Bioszféra rezervátumok

A tervezett beruházás érinti a Hortobágyi bioszféra-rezervátumot.

Az UNESCO, az ENSZ Nevelésügyi Tudományos és Kulturális Szervezete, 1971-ben "Man and Biosphere" (MAB), azaz "Ember és bioszféra" címmel kutatási programot indított a természeti környezet megóvásáért. A Hortobágyon fekvő, 1979-ben bioszféra rezervátummá nyilvánított terület kissé túlnyúlik a jelenlegi Hortobágyi Nemzeti Park határán (154 591 ha). A Hortobágy Európa legnagyobb összefüggő, szikes talajú területe. Jellegzetes szikes élőhelyei, valamint a hatalmas vonuló európai madárcsapatok számára nyújtott kiterjedt pihenő- és táplálkozó területek indokolták a bioszféra rezervátum kijelölését. A térség egy időszakos folyóártéri síkság, melyen a talajok Na-só felhalmozódása már a felső-pleisztocén kor óta folyamatos, bár a XIX. század második felében lezajlott folyószabályozás jelentős befolyással volt a szikes talajok típusára és kiterjedésére. A terület éghajlati szempontból kontinentális erdősztyepp-klimájú. Forrás és a hazai bioszféra-rezervátumokról bővebb információ: <http://www.termeszetvedelem.hu/hazai-bioszfera-rezervatumok>

Világörökségi területek

A tervezett beruházás érinti a Hortobágyi Nemzeti Park - a Puszta világörökségi területet.

A világörökségek az UNESCO gondozásában álló gyűjtemény, mely a természeti és kulturális jelentőséggel bíró helyszíneket foglalja magában. Hazánkban eddig nyolc helyszín került fel a Világörökségi Listára, melyek között természeti és kulturális emlékhelyek is találhatók. (Forrás és több információ: https://europa.eu/youth/node/68382_en)

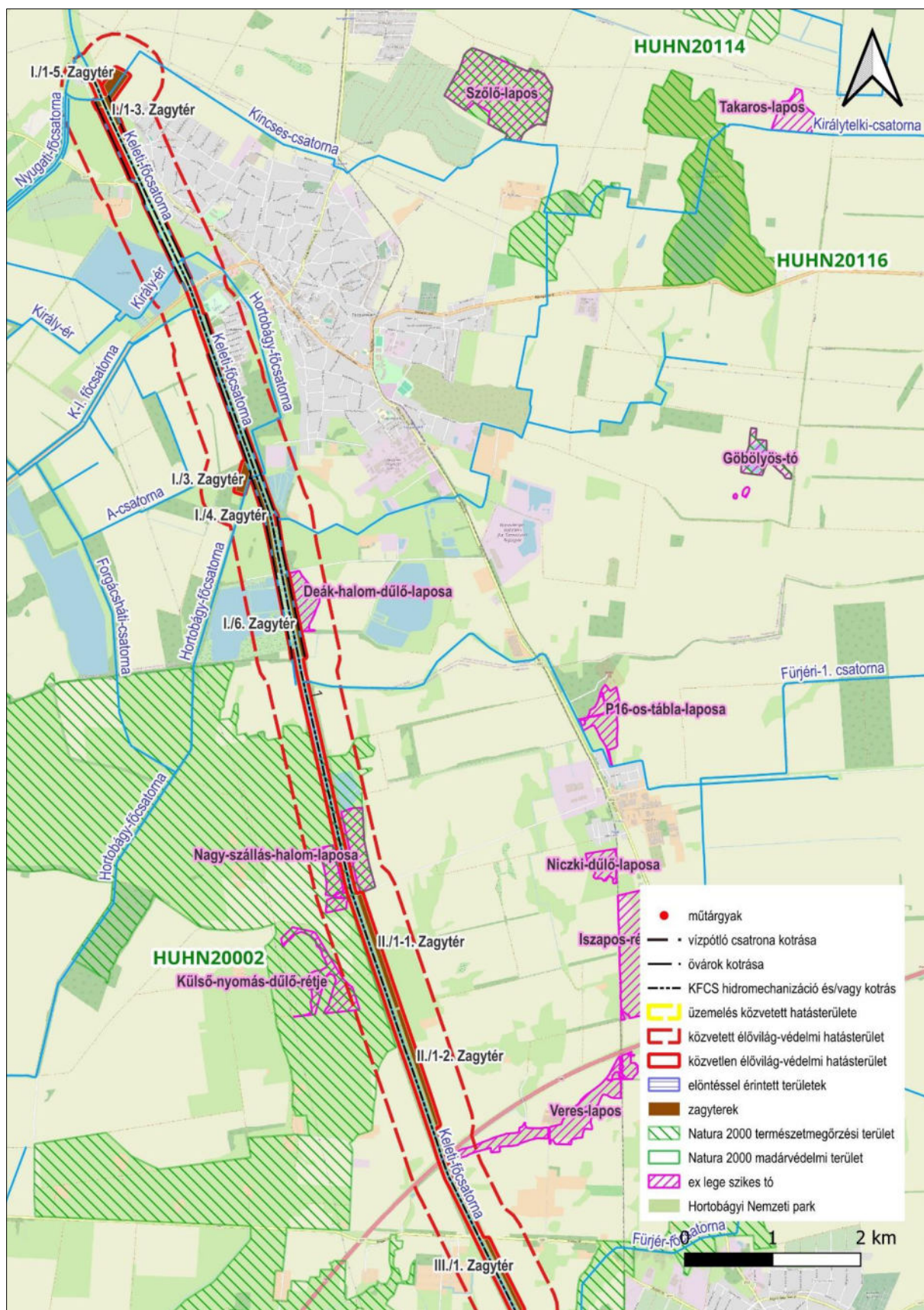
A Hortobágyi Nemzeti Parkot, hazánk első nemzeti parkját 1999-ben nyilvánították a Világörökség részévé, kultúrtáj kategóriában.

Országos Ökológiai Hálózat

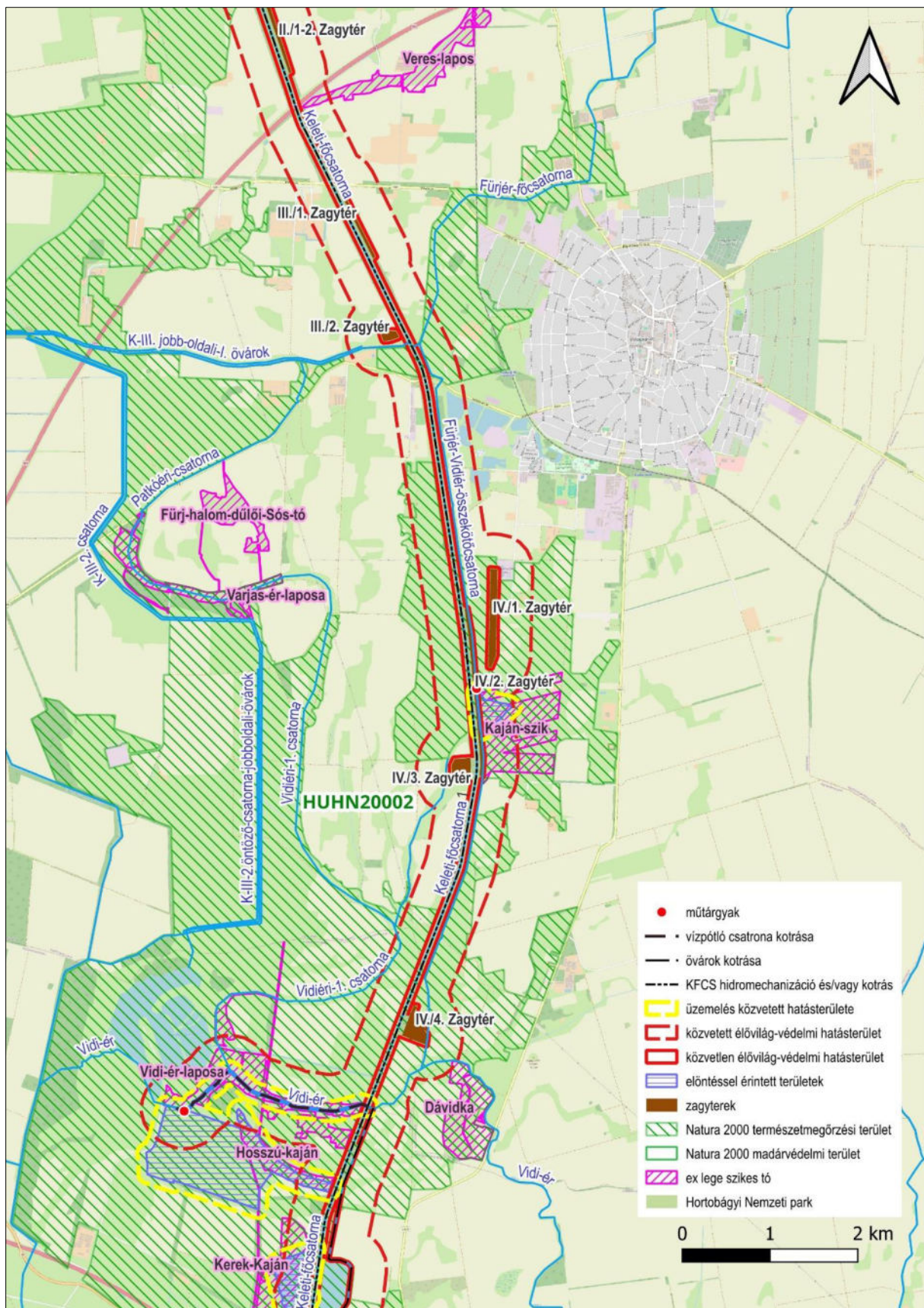
Az országos ökológiai hálózat (OÖH) három övezetének (magterület, ökológiai folyosó, puffertérület) meghatározását a Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvény tartalmazza. Az OÖH létrehozásának alapját a 90-es években kezdeményezett Európai Ökológiai Hálózat (EECONET) keretében korábban létrehozott Nemzeti Ökológiai Hálózat jelentette.

A tervezett beruházás érinti az ökológiai hálózatot.

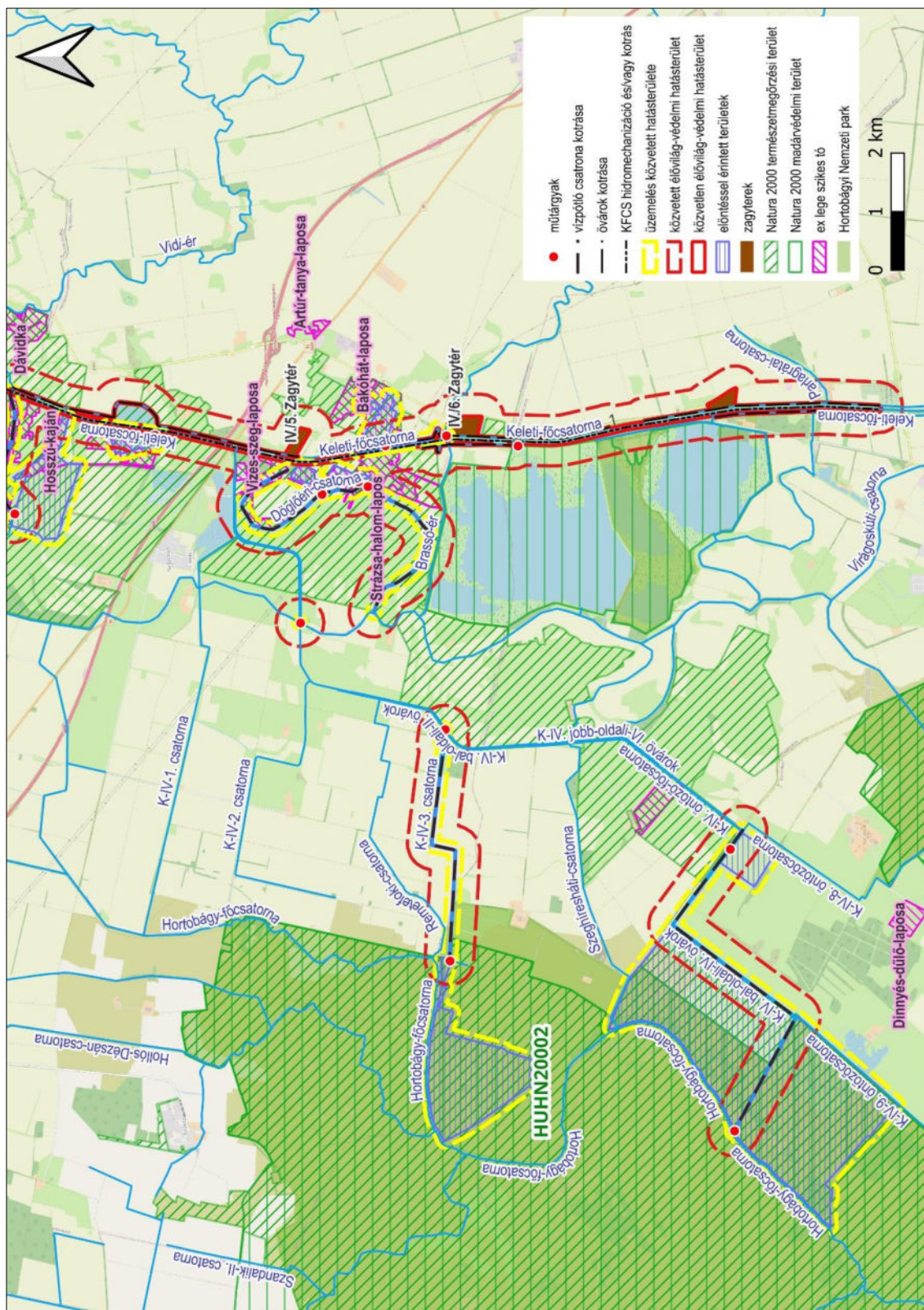
A védett területek elhelyezkedését az élővilágvédelmi hatásterületet az alábbi ábrák mutatják be



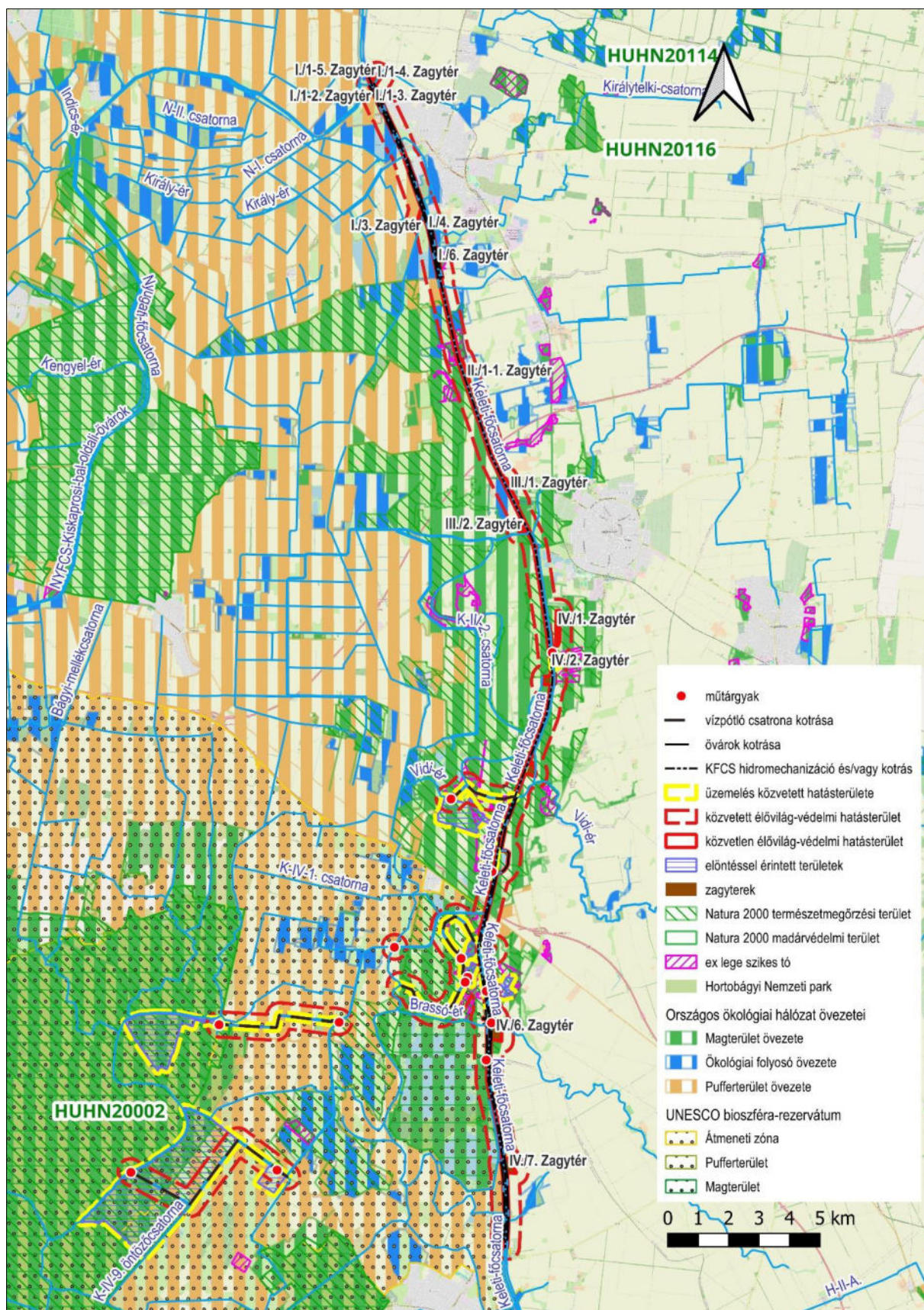
26. ábra: A beruházás élővilágvédelmi hatásterületei és a védett területek elhelyezkedése – Északi szakasz



27. ábra: A beruházás élővilágvédelmi hatásterületei és a védett területek elhelyezkedése – Középső szakasz



28. ábra: A beruházás élővilágvédelmi hatásterületei és a védett területek elhelyezkedése – Déli szakasz



29. ábra: A beruházás élővilágvédelmi hatásterületei és a védett területek elhelyezkedése –
Áttekintő

6.2.3.2. Élővilág jelenlegi állapota

Az élővilág részletes bemutatása érdekében a teljes területen élővilágvédelmi felmérések készültek. A felmérések a beavatkozások két elkülöníthető csoportjára valósultak meg.

A Keleti-főcsatorna (KFCS) és övcsatornáinak I. böge (4+678-44+565) mederszelvény fejlesztési munkái a KFCS eredeti vízszállító kapacitásainak helyreállítása érdekében szükséges hidromechanizációs és féloldali kotrásra, a szivárgó árkok rekonstrukciójára, illetve az anyaghelyezéshez szükséges zagyterekre terjedt ki. A Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság és a Viziterv Environ NKft. közötti 2025. augusztus 29-i egyeztetés emlékeztetőjében (lásd **4.melléklet**) rögzítésre került, hogy a Viziterv Environ hatósági ügyintézője jelezte, hogy a KFCS I. böge rekonstrukciójához készült korábbi élővilágvédelmi dokumentáció ugyan 5 évnél valamivel régebbi, azonban a rendelkezésre álló határidők miatt új felmérések végzésére nincs idő és a Tervező Iroda álláspontja szerint új felméréstől sem várható a projekt műszaki tartalmára érdemben kihatással lévő tény vagy biotikai adat. Emiatt a Tervező Iroda a KFCS I. böge kotrására és szelvénybővítésére vonatkozóan az előzetes vizsgálati dokumentáció élővilágvédelmi fejezeteként a korábban elkészült élővilágvédelmi dokumentációt tervezi benyújtani. A HNPI részéről ezzel kapcsolatban ellenvetés nem fogalmazódott meg. A vizsgálatokat a Globe Ecology Kft. készítette (lásd **5.melléklet**).

A másik felmérés a Keleti-főcsatorna I. böge (4+678-44+565) és környezetének vízgazdálkodási- és ökológiai fejlesztési munkáival érintett területekre vonatkozik (lásd **6. melléklet**). Az érintett területeken tervezett beavatkozások a környező táj és annak védett területeinek állapotjavítását szolgáló csatornák kotrása, új zsilipek, vízpótlási célú műtárgyak építése a védett természeti területek, wetlandek és ex lege szikes tavak érdekében.

Az élővilág jelenlegi állapotának bemutatása az 5. melléklet **3. fejezetében, illetve a 6. melléklet 1.1.3 fejezetében** található.

Az érintett Natura 2000 területek (HUHN20002 és HUHN10002) hatásbecslési dokumentációit a **7. és 8. mellékletek** tartalmazzák.

Az EVD előkészítési szakaszában szakmai egyeztetést folytattunk az érintett Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatósággal a műszaki tartalom ökológiai szempontú megfelelőségéről, valamint az élővilágot célzó felmérések eddigi eredményeiről.

6.2.3.2.1. Növényzet, élőhelyek általános jellemzése a Keleti-főcsatornához kapcsolódó beavatkozásoknál

A Keleti-főcsatorna áramló (nyílt)vízű belső részének általános növényzeti jellemzése

A csatorna vizsgált szakaszán a jelentős vízmélység és a folyamatosan áramló víz miatt, a feltöltődés jelen fázisában a hínárnövényzet általában szórványos és jobbára csak a szegélyben tud megjelenni, sőt a felső ponttól a 10+500 szelvényig szinte teljesen hiányzik. Nád, sások, káka, gyékény, vízi harmatkása meglete nem jellemző, csak kivételes esetekben fordul elő (leszakadt, sodródó darabokban, vízben álló akadályok mellett). A vízfelszínen kiterülő levelű hínárnövényzet legnagyobb borítással jelenlévő faja a vízitök (*Nuphar lutea*). Hozzá hasonló gyakorisággal és vele megegyező helyeken fordulnak elő a szintén felszínen lebegő védett **rucaöröm** (*Salvinia natans*). Ahol a mederprofil (a mocsárzóna szegélyétől viszonylag lassan mélyülő meder) és a vízáramlás sebessége ezt lehetővé teszi, akár 5–7 m szélességű sávot is alkot, de a mocsárzóna szomszédságában szinte mindenütt jelen van, kisebb (néhány m²-es) foltokban, vagy elszórt elhelyezkedéssel. A vizsgált szakasz felső részén hiányzik vagy ritkább (keskenyebb, meredekebb meder és erősebb áramlás), gyakorisága lefelé haladva növekszik.

A Keleti-főcsatornát kísérő, mocsári növényzettel (főleg nád, sások, gyékények, vízi harmatkása) borított kétoldali sáv általános növényzeti jellemzése

A kétoldali mocsári növényzeti sáv domináns növényfajai a nád (*Phragmites australis*), vízi harmatkása (*Glyceria maxima*), keskenylevelű gyékény (*Typha angustifolia*), széleslevelű gyékény (*Typha latifolia*). A kb. 10-80 cm mély vízborítással jellemezhető részeken ezek az uralkodó fajok változatos összetételben jelennek meg, mozaikosan, a dominanciaviszonyok változnak.

A felső szakaszon, a tervezési végszelvény 4+680 és a 7+340 cskm szelvények között nád (*Phragmites australis*) nem jellemző, a mocsári növényzetet vízi harmatkása (*Glyceria maxima*) és széleslevelű gyékény (*Typha latifolia*) egyes állományai alkotják.

A nád (*Phragmites australis*) mindenütt jelen van és a legtöbb helyen domináns is. A mocsári növényzeti sáv szélessége is változó, 4 m-től (pl. 31+000 cskm szelvény jp) 22 m-ig (pl. 42+000 cskm szelvény jp) terjed.

A mélyebb vízzel borított mocsári sávban hínarak is megélnek, oda besodródhatnak, általában tehát lehet találkozni lebegőhínarakkal is, ilyenek a *Salvinia natans*, *Lemna minor*, *Trapa natans*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Spirodela polyrrhiza*, egy helyen a *Stratiotes aloides* is előfordult (31+825 jp). A nádas-vízi harmatkás-gyékényes sávnak a nyílt víz felőli oldalán a **védett gyilkos csomorika** (*Cicuta virosa*) is előfordul.

Értékes, ritka, de nem védett fajok a *Carex disticha*, *C. secalina*, *Equisetum fluviatile*. Hazánkban jogszabályi oltalom alatt állnak a következők: *Lathyrus palustris*, *Epipactis palustris*, *Sonchus palustris*, *Cirsium brachycephalum*. Ezek közül az első három fajnak alig van adata a teljes növényföldrajzi Tiszántúl területéről, igen ritkának tekinthetők.

A szivárgó csatornák általános növényzeti jellemzése

A szivárgó csatornák keresztmetszet, árnyékoltság, vízmennyiség szempontjából változatos képet mutatnak. Egyes szakaszokon keskeny árok méretűek, szárazak. Az ilyen részeknek semmiféle mocsári növényzete nincsen (pl. jp. 8+500). Hasonlóan növényzetmentesek azok a szakaszok is, amelyekben ugyan van víz, de teljesen beárnyékoltak (pl. jp. 9+000 cskm, jp. 10+000, jp. 42+500, bp. 38+000, bp. 36+000, bp. 31+000). A kevésbé árnyékoltságon, bővizű szakaszokon mocsári növényzet jelenléte megfigyelhető, de ezek csak néhány fajosak, általában uralkodik a nád, szórványosan sások, békalencse-fajok, egyéb mocsári növények jellemzőek: *Tussilago farfara*, *Equisetum arvense*, *Lemna minor*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Typha angustifolia*, *Sparganium erectum*.

Inváziós fa- és cserjefajok is gyakran előfordulnak a szivárgókban: gyalogakác (*Amorpha fruticosa*), amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*). Ilyen szakasz pl. a bp. 21+000-28+000 között, bp. 42+500 cskm.

A szivárgók esetében a teljes terület bejárása során nem találtunk olyan növényfajokat vagy társulásokat, amelyek jelentős természeti értéket képviselnének.

A zagy- és iszapterek (kotrási anyagok elhelyezése) területeinek növényzeti alapállapota

I/1-3. A terület szélén van egy sekély szivárgó, ez vízmentes, sűrűn cserjés árok, a zagyter további területe extrém sűrű, járhatatlan cserjés, csak horgász ösvényeken lehet közlekedni.

I/1-4. A zagyter területe lucerna. Gyommentes, növényzeti értéket nem mutattunk ki.

I/1-5. A terület szántó, a felmérés időszakában tarló. Növényzeti értéket nem mutattunk ki.

I/6. A zagytér melletti szivárgó árok víz- és növényzetmentes a felmérés időszakában. A zagytér jó része nádas, sok magas aranyvesszővel.

II/1-1. Az É- i szélén még nyíltabb terület, ott ritkás nádas rét, sok szederrel. A zagytér többi része erdősávnak tekinthető, de ritkásan álló, részben elpusztult fákból áll. Természetvédelmi szempontból nem értékes.

II/1-2. A zagytér erdősávnak tekinthető, ritkás, középkorú/ fiatal fásszárú állománnyal. Természetvédelmi szempontból nem értékes.

III/1. A zagytér erdősáv, középkorú és fiatal fásszárúak állománya, gyér, gyomos aljnövényzettel. A D-i részén korosabb akácok is megjelennek, más fafajokkal együtt Természetvédelmi szempontból nem értékes.

III/2. A kijelölt zagytér legnagyobb része szántó, a felmérés időszakában tökföld. Viszont a keleti sarka (ami nagyjából egybeesik a Hajdúnánás 0824/58g hrsz-ú alrészlettel) magas természetességű sóvirágos ürmös szikes, amiben előfordul az egész Alföldön ritka *Senecio doria*. A zagytér kisebb, K-i része botanikai-természetvédelmi szempontból értékesnek tekinthető.

A szivárgó partján szegényes mocsári növényzet található. A D- i részen egyre inkább sűrű nádas. A zagytér alkotó erdősáv középkorú fák és cserjék. A zagytér D-i részére inkább már középkorú fákkal (tölgy, körte), jellemzőek, gypsint nélkül.

IV/1. A tervezett zagytér egy korábbi települési szennyvíztisztító volt oxidációs taván található. Jelenleg lágyszárú, tápanyagkedvelő inváziós fajokkal borított terület.

IV/3. A zagytér szántó, a felmérés időszakában kukoricaföld.

IV/4. A zagytér szántó, a felmérés időszakában napraforgóföld.

IV/5. A zagytér szántó, a bejárás időszakában napraforgóföld..

IV/6. A zagytér területen nagyrészt szántó (a felmérés időszakában kukorica és lucerna). Csak a legdélebbi két ingatlan gypsáv, illetve ezekben húzódik egy kicsike nádas is.

IV/7. A zagytér D-i fele szántó (a felmérés időszakában kukorica). Az É-i fele kaszálórét. Valamikor lucerna lehetett, mert van benne sok lucerna szórványosan, sőt a keleti széle elegyetlen lucerna állomány. Zavartabb, kissé nádasodó kaszálórét.

A tervezett zagytérek nem mutattunk ki hazánkban jogszabályi oltalom alatt álló növényfajokat.

Növényzet, élőhelyek általános jellemzése a Keleti-főcsatornához kapcsolódó vízgazdálkodási és ökológiai fejlesztési beavatkozásoknál

Az érintett területek részletes ismertetése (élőhelytérkép, fajlisták) az **5. és 6. mellékletek** megfelelő fejezeteiben található.

A) Hosszú-Kaján ex lege szikes tó vízpótlása

Földmedrű csatorna kotrása (kb. 2,6 km)

A Vidi-ér medre alapvetően növényzettel benőtt, jellemzően nádas-gyékényes, harmatkás foltokkal, az egyéb mocsári fajok inkább csak színező elemek. Nyílt vízfelület kis arányban van jelen, hínárnövényzet csak elszórtan jellemző. Az erősen szikes talajú, rövid szakaszokon a nádas felszakadozik, hiányzik. A Vidi-ér közvetlen partján, a kezelési sávban nagyrészt gypes depónia húzódik. Ezt jórészt száraz-mezofil jellegű gyp (OC) borítja, nagyobb hányadán kaszálják. Elszórtan cserjék, fák is megjelennek a rézsűn, illetve a depónia oldalán.

A kezelési sáv mellett főleg gyepes élőhelyek találhatóak, jelentős részben szikes jellegű gyeppek (F2, F1a, F4, F5, F1b, OC) és részben jellegtelen löszgyeppek (OC, H5a), helyenként üde részekkel (F2, OB). Az érintett szakasz egy részén halastóval határos, míg végső (alsó) 500 m-es része nemesnyarasban (S2) halad. A szikes gyeppek és a löszgyeppek értékes élőhelyek, egyben közösségi jelentőségű élőhelyek.

Védett fajok közül a kezelési sáv közelében 3 helyen a **kisfészekű aszat** (*Cirsium brachycephalum*) állománya ismert, ezek a vizsgálati területen kívül esnek.

Inváziós fajok közül említeni kell a gyalogakác (*Amorpha fruticosa*), a selyemkóró (*Asclepias syriaca*), az amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*), a keskenylevelű ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia*) és a kései meggy (*Prunus serotina*) előfordulását.

Új zsilipes műtárgy építése (2 db)

Beeresztő zsilip

A Keleti-főcsatorna 30+600 cskm szelvény környékén létesül. Ez használaton kívüli, vagy útként alig használt depóniaszakasz, emiatt a korona jelentősen be van nőve fás-cserjés állománnyal, ugyanakkor pontosan a Hosszú-Kaján csatlakozási pont környékén kevésbé benőtt.

A mentett oldali töltésrészű cserjés, ugyanakkor van rajta némi gyp is. A töltéskorona nádasodó, löszös, zavart gyp. A hullámtéri oldali töltésrészű sűrűn be van cserjésedve (*Rosa canina*, *Ulmus minor*).

Hullámtéri előtér nincs, a nádas elér a rézsűig.

A Keleti-főcsatornának mintegy 15 m széles mocsári növényzeti sávja van a tervezési területen, amely domináns növényfajai a nád (*Phragmites australis*), vízi harmatkása (*Glyceria maxima*), keskenylevelű gyékény (*Typha angustifolia*), széleslevelű gyékény (*Typha latifolia*). A kb. 10-80 cm mély vízborítással jellemezhető részen domináns a nád.

A mocsári sáv belső részén korábbi felméréseink adatai szerint védett növényfaj nem található.

Kieresztő zsilip

A tervezett zsilip a Vidi-ér nádasodott medrét érinti. Ennek jellemző fajai: *Phragmites australis*, *Typha latifolia*, *Epilobium tetragonum*, *Lemna minor*, *Spirodela polyrhiza*, *Salix cinerea*. A K-i gyomosodó depónia néhány szikes és löszgyp fajjal, néhány fával, facsoporttal, helyenként kissé nádasodott, a tervezett műtárgy közelében deponálási helyek mutatkoztak ruderaliákkal (*Elymus repens*, *Alopecurus pratensis*, *Cynoglossum officinale*, *Carduus acanthoides*, *Calamagrostis epigeios*, *Chenopodium album*, *Convolvulus arvensis*, *Cirsium arvense*, *Poa pratensis*, *Arctium lappa*, *Carex acutiformis*, *Sambucus ebulus*, *Onopordum acanthium*, *Urtica dioica*, *Phragmites australis*, *Populus alba* (1-1 fa), *Prunus cerasifera* (1-1 fa), *Elaeagnus angustifolia* (néhány fa)). A műtárgy tervezett helyén egy fehér nyár fasor is található. A műtárgy helyszínénél a Vidi-érhez természetes medrecske (fok) csatlakozik, amely gyomosodott meder, némi mocsári növényzettel (*Epilobium parviflorum*, *Carex otrubae*, *Calamagrostis epigeios*, *Elymus repens*, *Cirsium arvense*, *Dipsacus laciniatus*, *Sonchus arvensis*, *Lycopus europaeus*, *Prunus spinosa*).

Vízpótlási terület

A vízpótlási területen előfordulnak a védett **sópusztai magyarmoha** (*Enthostodon hungaricus*) és a **kisfészekű aszat** (*Cirsium brachycephalum*) állományai is.

B) Kerek-Kaján Ny-i tó vízpótlása

Új zsilipes műtárgy építése (1 db)

A Keleti-főcsatorna 32+000 cskm szelvény környékén létesül. A Kerek-Kaján és a Keleti-főcsatorna között szivárgó nincs. A mentett oldali rézsű közvetlenül a Kaján sűrű nádasával érintkezik. Mentett oldali töltésrézsű kissé cserjésedik *Rosa caninával*. A depónián löszpusztákra jellemző fajok is vannak.

A hullámtéri oldali töltésrézsűn is löszgyep maradvány, vagy másodlagosan kialakult gyengébb természetességű löszgyep található. A Keleti-főcsatorna töltéskorona széles, egy része járt, taposott gyomnövényzet van rajta, de itt is löszös gyep, gyepparadvány jellemző a mentett oldali töltésrézsűvel együtt. Emberi hatásnak erősebben kitett terület, próbálják parkosítani a horgászállások környékén a területeket. A hullámtéri oldali rézsű alatt mocsári növényzeti sáv található. Nádas, a szélén magassással. A Keleti-főcsatornának mintegy 10-15 m széles mocsári növényzeti sávja van a tervezési területen, amely domináns növényfajai a nád (*Phragmites australis*), vízi harmatkása (*Glyceria maxima*), keskenylevelű gyékény (*Typha angustifolia*), széleslevelű gyékény (*Typha latifolia*). A kb. 10-80 cm mély vízborítással jellemezhető részen domináns a nád.

A mocsári sáv belső részén korábbi felméréseink adatai szerint kevés **gyilkos csomorika** (*Cicuta virosa*) előfordul (a 32+000 cskm szelvény környezetében mintegy 90 tő), amely hazánkban védett növényfaj.

Vízpótlási terület

A tó nyílt vízfelülete nádas foltokkal tarkított (U9×OA×BA), a parti sávban telepített fa-sáv, gát, gyomos gyep, fás-cserjés foltok találhatóak. A tavon korábbi adata van a védett **sulyomnak** (*Trapa natans*). Kis foltban jelölő élőhely, elszegényedett kiszáradó rét, mocsár is található (F2×B6, OC×F2, 1530).

C) Kácsa-lapos ex lege szikes tó vízpótlása

Földmedrű csatorna kotrása (kb. 1,5 km)

A földmedrű csatorna kotrási terület élőhelytérképét a Kácsa-lapos wetland vízpótlása (lásd a következő (D) projektterületet) területhez tartozó "Földmedrű csatorna kotrása – km 6,7" munkarésszel érintett területtel együtt mutatjuk be, mivel a két csatorna kotrás folytatólagos és egy csatornát érint.

A Döglő-éri-csatorna tervezett beavatkozásokkal érintett részén szórványosan előfordul a védett **kisfészekű aszat** (*Cirsium brachycephalum*).

Új zsilipes műtárgy építése (2 db)

Beeresztő műtárgy

A Keleti-főcsatorna 34+800 cskm szelvény környékén létesül. A Keleti-főcsatorna jp. mentett oldalon szivárgó nincs.

Mentett oldali töltésrézsűn fiatalabb fákbból álló erdősáv található, jellemző fafajok az *Acer platanoides*, a *Robinia pseudo-acacia*, az *Ulmus laevis* és az *Ulmus minor*. A cserjeszint sűrű, *Ulmus minor* és *Crataegus monogyna* alkotja. Az újulati és lágyszárú szintben a *Ballota nigra*, *Acer platanoides*, *Celtis occidentalis*, *Geum urbanum* jellemző. A töltéskoronán használatban lévő földút található. Rajta taposott gyomnövényzet, illetve mezofil nyiladék növényzet jellemző. A hullámtéri oldali töltésrézsű sűrűn becserjésedett, beerdősödött, jelentős inváziós aránnyal.

A hullámtéri oldali mocsári növényzeti sáv kiér egészen a rézsű aljáig. Sűrű nádas jellemző, mintegy 10 m széles. A mocsári sáv belső részén korábbi felméréseink adatai szerint nagyon kevés **gyilkos csomorika** (*Cicuta virosa*) előfordul (a 34+780 cskm szelvény környezetében egyetlen tő), amely hazánkban védett növényfaj.

Leeresztő műtárgy

A műtárgy a Döglő-éri csatornára tervezett.

A meder nádas, helyenként sásos állományokkal a szegélyén. Vele érintkezve kaszált szikes rét található cickórós szikes gyep jelleggel. Védett növényfajt nem figyeltünk meg.

Vízpótlási terület

A legnagyobb részén sűrű, zárt, jó növekedésű, időnként learatott, a szélein kissé gyomos nádas. A folt délnyugati része sziki nádas jellegű, megjelenik benne a zsióka (B1a). A nádason belül nagyobb keskenylevelű gyékényes. A széli területeken őshonos és idegenhonos fafajok alkotta, keskeny, fiatal erdősáv (RA×S7) és rekettyefűz uralta cserjés (P2a) található.

D) Kácsa-lapos wetland vízpótlása

Földmedrű csatorna kotrása (kb. 6,7 km)

A földmedrű csatorna kotrási terület élőhelytérképét a Kácsa-lapos ex-legre szikes tó vizsgálati eredményeknél mutatjuk be (lásd az előző (C) projektterületet), mivel a két csatorna kotrás folytatólagos és egy csatornát érint.

Új zsilipes műtárgy építése

A csatornában keskenylevelű gyékény állomány található. A csatorna mellett a műtárgy építési területen gyomos löszlegelő szegélye található. Védett növényfajt ezen a vizsgálati területen nem mutattunk ki.

Vízpótlási terület

Meghatározó a közösségi jelentőségű élőhelyek kiterjedése a vizsgálati területen. 1530: Pannon szikes sztyeppék és mocsarak, 6250: Síksági pannon löszgyepek és ezek mozaikjai.

A terület jellemzője, hogy különböző szikes élőhelyek, gyepek, legelők mozaikjait tartalmazza (F2, F4, F1a), de nádas és vizes foltok is megjelennek. A Kácsa-lapos wetland területén szóróványosan előfordul a védett **kisfészkeszű aszat** (*Cirsium brachycephalum*), a Ny-i, szántófölddel érintkező szegélyen továbbá a **sóspusztai magyarmoha** (*Enthostodon hungaricus*).

E) Szegbéli-lapos, (Kis-Szeg) vízpótlása

Földmedrű csatorna kotrása (kb. 4,3 km)

A kotrásra tervezett csatorna a K-IV-3 csatorna. A csatorna depóniáin gyakori a védett **réti őszirózsa** (*Aster sedifolius*), és a **sziki kocsord** (*Peucedanum officinale*) is előfordul.

Új zsilipes műtárgy építése (2 db)

K-IV-főcsatorna kieresztő műtárgy

Az építési helyszínen a K-IV csatorna medrét nádas tölti ki. A K-IV-3 csatorna medrében is nádas van, sőt a medret kísérő előtereket is nádas nőtte be. Ebben megtalálhatóak fák-cserjék is, köztük idegenhonos és inváziós fajok is. Ezeken az élőhelyeken kívül még gyomos üde gyepek sávja is megtalálható a területen (cserjeirtás, fakitermelés nyomai is látszódnak), amely a K-IV-3 csatornát övezi.

Szegbéli-lapos beeresztő műtárgy

Itt a felméréskor egy átereszt találhatók. Az átereszen földút halad keresztül, amelyen taposott gyomtárulás található, kevés sziki ürömmel. Az átereszt mellett a meder szárazon áll. Benne magaskórós gyomok, a szokásos mocsári fajokkal. Továbbá ezek mellett az élőhelyek mellett gyomosabb rétsztyepp jellegű növényzet is jelen van, a műtárgy közelében egy tő **réti őszirózsával** (*Aster sedifolius*).

Vízpótlási terület

Jellemző a közösségi jelentőségű élőhelyek kiterjedése a vizsgálati területen, ezek 1530: Pannon szikes sztyeppék és mocsarak, 6250: Síksági pannon löszgyepek. A terület jelen állapotában egy szárazodási folyamatot mutat.

F) Vókonya, Horti kazetták és Kis-Vókonya vízpótlása

Földmedrű csatorna kotrása (kb. 7,0 km)

A csatorna depóniáin több védett növényfaj kisebb-nagyobb állományai is előfordulnak, ezek a **réti őszirózsa** (*Aster sedifolius*), a **korcs nőszirm** (*Iris spuria*), a **gumós macskahere** (*Phlomis tuberosa*) és a **szik kocsord** (*Peucedanum officinale*). A csatornában a **rucaöröm** (*Salvinia natans*) is előfordul.

A csatorna depóniáin, illetve a közvetlenül kapcsolódó területek jelentős szakaszain közösségi jelentőségű élőhelyek és ezek mozaikjai találhatók (1530: Pannon szikes sztyeppék és mocsarak, 6250: Síksági pannon löszgyepek).

Új zsilipes műtárgy építése (2 db)

Beeresztő műtárgy, Horti kazetták

A fejlesztéssel érintett a K-IV csatorna medre, amelyet ezen a helyen leginkább nád tölt ki. A szélén néhány fa is van.

Beeresztő műtárgy, Kis-Vókonya

A fejlesztéssel érintett a K-IV csatorna medre, amelyet ezen a helyen leginkább nád tölt ki. A depónián löszgyep-sziki rétsztyepp foltokat is őrző, részben nádasodott gyepek találhatók. A depónián kívül, tehát az árasztandó rész felé van még egy árok, amelyben szórványos nádas és cserjés figyelhető meg.

Vízpótlási terület

Horti kazetták vízpótlási terület

A területen a vizsgálat időszakában nádasodó szikes rét-mocsárrét jellegű területek uralkodtak, továbbá szikes karakterű és nem szikes nádasok. Ezek egy része (a célterület kb. fele) közösségi jelentőségű élőhely is (1530: Pannon szikes sztyeppék és mocsarak, 6440: Folyóvölgyek mocsárrétjei). A terület egy része jellegtelen száraz gyepek.

Vókonya vízpótlási terület

A terület meghatározó részét közösségi jelentőségű élőhelyek és ezek mozaikjai fedik (1530: Pannon szikes sztyeppék és mocsarak, 6250: Síksági pannon löszgyepek). Kisebb területeken nádasok (B1a), a nádasok és a vízfolyások szegélyében erősen terjed a *Fraxinus pennsylvanica*, az *Amorpha fruticosa* és a *Eleagnus angustifolia*.

G) Kaján-szik ex lege szikes tó vízpótlása

Új zsilipes műtárgy építése (1 db)

A tervezett műtárgy helyén sűrű nádas található. A műtárgy a szivárgó csatornára van tervezve.

Vízpótlási terület

A terület mintegy felét részét közösségi jelentőségű élőhelyek és ezek mozaikjai fedik (1530: Pannon szikes sztyeppék és mocsarak (B6)). A további részekben nádas (B1a), ami a főcsatorna irányába bezáródik, az ellenkező irányban pedig felnyílik. A nádas szélén ott vannak a környező szikes rétek fajtái. **Védett növényfajokat nem figyeltünk meg** ezen a vizsgálati területen.

H) Bakóhát-laposa ex lege szikes tó vízpótlása

Földmedrű csatorna kotrása (kb. 2,0 km)

A Brassó-éri bal É-i övások kotrása és bővítése tervezett.

Az övások a mentett oldali szakaszán közösségi jelentőségű élőhelyek is találhatók (1530: Pannon szikes sztyeppék és mocsarak, 6440: Folyóvölgyek mocsárrétjei). A Brassói bal É-i övások vizsgálati területen 2 védett növényfaj is előkerült, ezek a **fehér madársisak** (*Cephalanthera damasonium*) és a **kisfészű aszat** (*Cirsium brachycephalum*).

Új zsilipes műtárgy építése (2 db)

Brassói bújtató melletti műtárgy

A tervezett építési területen a meder árnyékolt, fákkal-cserjékkel benőtt, az árok vízzel telt. Kevés mocsári növényzet is megjelenik. A K-i depóniák gyomosak, kevés árnyékoltak, rajtuk gyomfajok, cserjék, fák inváziós fászfűak is jellemzőek. A meder Ny-i oldalán pedig nemes nyárasok sarkai találhatók.

Bakóhát beeresztő műtárgy

A létesítési helyen az övcsatornában nádas található, amely szikes réttel érintkezik.

Védett növényfajt nem mutattunk ki a vizsgálati területeken.

Vízpótlási terület

A terület legnagyobb részén szikes rétek, pusztai vizes élőhelyek (F2, F4) találhatók, melyek egyben közösségi jelentőségű élőhelyek is (1530: Pannon szikes sztyeppék és mocsarak).

6.2.3.3. Létesítés

6.2.3.3.1. Hatásterület

Közvetlen építési (kivitelezési) élővilág-védelmi hatásterület

A közvetlen építési (kivitelezési) hatásterület élővilág-védelmi szempontból minden olyan terület, amelyet a kivitelezéssel kapcsolatos munkálatok fizikailag érintenek. Ennek megfelelően ide tartoznak a tervezett fa- és cserjeirtási munkálatokkal, földmunkákkal, építésekkel, kivitelezéssel, létesítmény létrehozásokkal, gépek és egyéb berendezések telepítéseivel, valamint a tervezés jelen fázisában már tudható anyagszállítással és deponálással érintett területek.

A tervezés jelen fázisában a jelen projekt tárgyát képező közvetlen építési (kivitelezési) élővilág-védelmi hatásterületre a következő becslést adjuk:

A Keleti-főcsatorna

- medrének hidromechanizációs és egyoldali kotrása a beavatkozás tengelyére mért **50-50 m**.
- az övások kotrása a középvonaluktól számított **15-15 m**
- a zagyterek esetében azok teljes területe és a külső határtól vett **25 m**.

A vízgazdálkodási és ökológiai célú fejlesztések esetén

- a földmedrű csatornák kotrásának és a kotrási anyag deponálásának [a Hosszú-Kaján ex lege szikes tó, Kácsa-lapos ex lege szikes tó, Kácsa-lapos wetland, Szegbéli-lapos (Kis-Szeg), Vókonya – Horti kazetták, Bakóhát-laposa ex lege szikes tó vízpótlásához],
- az új zsilipes műtárgyak építésének [a Hosszú-Kaján ex lege szikes tó, Kerek-Kaján Ny-i tó, Kácsa-lapos ex lege szikes tó, Kácsa-lapos wetland, Szegbéli-lapos (Kis-Szeg), Vókonya – Horti kazetták, Kaján-szik ex lege szikes tó, Bakóhát-laposa ex lege szikes tó vízpótlásához], valamint
- a csatornákon kívül létesített műtárgyak területi igénybevétele esetén a középvonaluktól számított **15-15 méterben** határoztuk meg.

Közvetett építési (kivitelezési) élővilág-védelmi hatásterület

Az élővilág szempontjából az építési (kivitelezési) fázis közvetett élővilág-védelmi hatásterületéhez soroljuk azokat a területeket, ahol a kivitelezési munkálatok hatásai nem közvetlenül fizikai értelemben,

hanem közvetve, más környezeti elemre (pl. levegőre, felszín alatti vagy felszíni vízre) gyakorolt hatásán keresztül érzékelhetően befolyásolják az élővilág valamelyik alkotóelemének (az élővilágot alkotó fajok egyedei, állományai) életfolyamatait, viselkedését, ezáltal befolyásolják az adott területen a faj állományának alakulását (pl. reprodukciós ráta, ezen keresztül pedig a populációméret). Természetesen ide tartoznak a kivitelezési munkálatok zaj és vibrációs terhelésén, a kivitelezést végző munkások és munkagépek által a kivitelezést megelőző állapothoz képest keltett vizuális zavarásán, ill. a munkafolyamatok fényszennyezésén keresztül közvetetten jelentkező hatások is. Ezek mellett a közvetett hatásterülethez tartoznak azok a megközelítési útvonalak, ill. azok közvetlen környezete, amelyeket a munkagépek és a munkálatok kivitelezésében részt vevők ténylegesen használnak a szálláshely és a munkaterület, ill. a munkavégzés során felhasznált anyagok forráshelye és a munkaterület között.

Az élővilágra gyakorolt várható közvetett hatások megítélése igen nehéz, mert az egyes fajok eltérő érzékenységet mutatnak a különböző környezeti hatásokra, például eltérő mértékben érzékenyek a levegőkörnyezeti hatásokra, a zaj és vibrációs hatásokra vagy a vizuális zavaró hatásokra. A 4/2011 (I.14) VM rendeletben a humán egészségügyi szempontból megállapított levegőminőségi és zajvédelmi határértékek mellett a 4. mellékletben megtalálhatók az ökológiai rendszerek védelmében meghatározott kritikus levegőterheltségi szintek több különböző szennyező anyagra vonatkoztatva. Az élővilágot alkotó fajpopulációk túlnyomó többsége esetében azonban alap kutatási szinten sem rendelkezünk arra vonatkozó ismeretekkel, hogy a jogszabályban szereplő határértékek hogyan viszonyulnak az adott faj szempontjából releváns küszöbértékekhez.

Számos gyakorlati tapasztalat támasztja alá, hogy a zajhatásra és a vizuális zavaró hatásra számos állatfaj egyedei megfigyelhetően érzékenyebben reagálnak, mint az emberek és ezek a hatások menekülést, ill. egyfajta elkerülő viselkedést váltanak ki az egyedekből. Ugyanakkor már a gerinctelen állatok számos csoportjára (pl. puhatestűek, ízeltlábúak) is jellemző a tanulás egyik legegyszerűbb, látens formája, az ún. habituációs tanulás, melynek lényege, hogy ugyanazon ingerrel ismételt szembesülés eredményeként a figyelem vagy reakció intenzitása csökken. Az egyedek hozzászoknak az ismételt és a megerősítés hiánya miatt számukra nem veszélyesnek, közömbösnek ítélt ingerekhez.

Legtöbb ténylegesen alkalmazható gyakorlati tapasztalattal a gerincesekre, azon belül is elsősorban a madarakra vonatkozóan rendelkezünk. A beruházási terület közelében ténylegesen rendszeresen előforduló és fészkelő madárfajok gyakorlati tapasztalatokon alapuló akusztikus és vizuális zavaró hatásokkal szemben mutatott érzékenysége alapján – tekintettel a zavarásra különösen érzékeny fokozottan védett madárfajokra – a munkaterület szélétől számított **400 méteres** távolságban jelölhető ki a közvetett építési (kivitelezési) élővilág-védelmi hatásterület határa. Az így meghatározott közvetett építési (kivitelezési) élővilág-védelmi hatásterületen kívül a kivitelezési fázisban a környezeti tényezőkben bekövetkező esetleges változások várhatóan még a területen jelenlegi ismereteink alapján előforduló legérzékenyebb madárfajok életmenetét sem befolyásolják érdemben.

6.2.3.3.2. Várható hatások

A) Ökológiai vízpótlásokkal kapcsolatos hatások

Magasabb rendű növényzet, élőhelyek

Földmedrű csatornák kotrása és a kotrási anyag deponálása [a Hosszú-Kaján ex lege szikes tó, Kácsa-lapos ex lege szikes tó, Kácsa-lapos wetland, Szegbéli-lapos (Kis-Szeg), Vókonya – Horti kazetták, Bakóhát-lapos ex lege szikes tó vízpótlásához]:

A kivitelezéshez kapcsolódó közvetlen hatásterület a vízpótló útvonalak által érintett csatornák (Vidi-ér, Döglőéri-csatorna, K-IV-3 csatorna, K-IV-főcsatorna, Brassó-éri bal É-i óvárok) hrsz-a, amibe beletartozik a meder és a két oldali depónia.

A kivitelezés várhatóan az egyik oldalról történik. A gyökérvágás kotrás, ill. a szükség esetében elvégzett iszapkotrás során kikerülő anyag a kotrási oldalon a közvetlenül a csatorna partján húzódó fenntartási sávban lesz elhelyezve, jellemzően a csatorna meglévő depóniáján.

A tervezett beavatkozások nagy része a növényzet szempontjából kifejezetten felszínkárosító, destruktív, hiszen a medret érintő munkák során a csatornában és a csatorna szegélyében található vízi-vízparti vegetáció eltávolításra kerül, továbbá a depóniákra történő kotrási anyag kihelyezés ugyancsak károsítja a növényzetet. A csatornában található növényzet döntő többsége az ilyen szakaszokon el fog pusztulni a beavatkozás során. A kotrás hatását ebben az esetben **lokálisan károsítónak** ítéljük.

A beavatkozásoknak tehát ott van természetvédelmi relevanciája, ahol a beavatkozás értékes élőhelyeket érint, vagy védett növényfajok állományai vannak a munkaterületen belül. Ezeken a területeken területi korlátozásokra teszünk javaslatot a „Hatásmérséklő intézkedések” fejezetben.

A beavatkozások szükségesek a természetvédelmi célok (vízpótlás) megvalósításához. Összességében a hatásokat **elviselhető** mértékűnek tartjuk, az üledék deponálás csak rövid távon okoz negatív hatásokat az élőhelyek és a legtöbb faj esetében. Azoknak a fajoknak az egyedei károsodnak jelentősebben, amelyeknek nincsenek erős túlélő képletei. Ilyen a sóspusztai magyarmoha (*Enthostodon hungaricus*). A vízben élő rucaöröm (*Salvinia natans*) állományainak károsodását semmiképpen nem tartjuk jelentősnek, ennek a fajnak a hazai állománya milliárdos nagyságrendű.

Új zsilipes műtárgyak építése [Hosszú-Kaján ex lege szikes tó, Kerek-Kaján Ny-i tó, Kácsa-lapos ex lege szikes tó, Kácsa-lapos wetland, Szegbéli-lapos (Kis-Szeg), Vókonya – Horti kazetták, Kaján-szik ex lege szikes tó, Bakóhát-lapos ex lege szikes tó vízpótlásához]:

Ezek a műtárgyakat érintő beavatkozások jellemzően kis hatásterületű, maximum kb. 200 négyzetméteres kivitelezési határterületű beavatkozások, amelyeknek a növényzetre gyakorolt hatása a kis hatásterületből adódóan csekély, továbbá önmagában nem is jelentkezik hatásként, hiszen a kotrási-deponálási munkálatok ugyanezeket a területeket érintik (átfedő érintettség).

Mindazonáltal a műtárgyak építése külön is érinthet védett növényfajokat: **gyilkos csomorika (*Cicuta virosa*)** potenciálisan érintett a Keleti-főcsatornára tervezett műtárgyknál. Összességében van a tervezett tevékenységeknek lokális degradációs hatása, de ennek a mértéke **elviselhető**.

A csatornák kotrása és a műtárgyak építése lokálisan degradáló hatásokat eredményez, mivel azonban a beavatkozások alapvetően természetvédelmi célúak, már rövid távon is a kedvező hatások megjelenésére lehet számítani, ezért összességében növényzetre és az élőhelyekre gyakorolt kedvezőtlen hatásokat **elviselhető** mértékűnek tarjuk.

Makroszkopikus vízi gerinctelenek

Földmedrű csatornák kotrása és a kotrási anyag deponálása [a Hosszú-Kaján ex lege szikes tó, Kácsa-lapos ex lege szikes tó, Kácsa-lapos wetland, Szegbéli-lapos (Kis-Szeg), Vókonya – Horti kazetták, Bakóhát-lapos ex lege szikes tó vízpótlásához]:

Az érintett (Vidi-ér, Döglőéri-csatorna, K-IV-3 csatorna, K-IV-főcsatorna, Brassó-éri bal É-i övárók) csatornaszakaszok kotrása lokálisan nagy és negatív hatású, a vízi gerinctelen közösség szempontjából **megszüntető** minősítésű tevékenység, ugyanis a kotrással partra kerülő anyagban (üledék, vízi és mocsári növényzet) az egyedek túlnyomó része el fog pusztulni. Tekintetbe véve ugyanakkor az érintett vízi gerinctelen közösségek nem túl magas ökológiai-természetvédelmi értékességét, továbbá az egyes fajok és társulások hazai és alföldi elterjedtségét, illetve a gerinctelen közösségek későbbi regenerációjának jó feltételeit, a hatást térségi szinten **elviselhető** mértékűnek ítéljük.

Új zsilipes műtárgyak építése [Hosszú-Kaján ex lege szikes tó, Kerek-Kaján Ny-i tó, Kácsa-lapos ex lege szikes tó, Kácsa-lapos wetland, Szegbéli-lapos (Kis-Szeg), Vókonya – Horti kazetták, Kaján-szik ex lege szikes tó, Bakóhát-lapos ex lege szikes tó vízpótlásához]:

A műtárgyak építése erősen lokális, és így kis hatású tevékenység, összességében **semleges-elviselhető** minősítésű.

A földmedrű csatornák kotrása az érintett szakaszokon lokálisan jelentős, negatív hatással jár a vízi gerinctelen közösségekre, mivel a kotrás során az egyedek nagy része elpusztul. Ugyanakkor az élővilág mérsékelt természetvédelmi értéke és jó regenerációs képessége miatt a hatás térségi szinten elviselhető. A kotrási anyag deponálása szintén csak helyi jelentőségű beavatkozás. Az új zsilipes műtárgyak építése erősen lokális kiterjedésű, kis hatású tevékenység, amely összességében **semleges-elviselhető** környezeti hatásúnak tekinthető.

Egyéb gerinctelenek

Földmedrű csatornák kotrása és a kotrási anyag deponálása [a Hosszú-Kaján ex lege szikes tó, Kácsa-lapos ex lege szikes tó, Kácsa-lapos wetland, Szegbéli-lapos (Kis-Szeg), Vókonya – Horti kazetták, Bakóhát-lapos ex lege szikes tó vízpótlásához]:

Az érintett csatornaszakaszok kotrása a területrészekről kimutatott védett gerinctelen fajok előfordulása, élettevékenysége szempontjából **semleges** hatású, mivel sem közvetlenül, sem közvetve nem érinti az élőhelyeiket, populációikat. A védett, természetvédelmi jelentőséggel bíró szárazföldi gerinctelen fajok esetében a tervezett beavatkozások (kotrások és kotrási anyagok deponálása) hatása **semlegesnek** ítéltető.

Új zsilipes műtárgyak építése [Hosszú-Kaján ex lege szikes tó, Kerek-Kaján Ny-i tó, Kácsa-lapos ex lege szikes tó, Kácsa-lapos wetland, Szegbéli-lapos (Kis-Szeg), Vókonya – Horti kazetták, Kaján-szik ex lege szikes tó, Bakóhát-lapos ex lege szikes tó vízpótlásához]:

A zsilipes műtárgyak építése helyi jellegű és meglehetősen kis kiterjedésű, ezért a védett és természetvédelmi jelentőséggel bíró szárazföldi gerinctelen fajok esetében a hatás **semlegesnek** ítéltető.

A földmedrű csatornák kotrása és a kotrási anyag deponálása nem érinti közvetlenül vagy közvetve a területen előforduló védett gerinctelen fajok élőhelyeit és populációit, ezért hatásuk semlegesnek minősül. A természetvédelmi jelentőségű szárazföldi gerinctelen fajok esetében a beavatkozások nem okoznak kedvezőtlen változást. Az új zsilipes műtárgyak építése helyi és kis kiterjedésű tevékenység, amely szintén **semleges** hatással van ezen fajokra.

Halak

Földmedrű csatornák kotrása és a kotrási anyag deponálása [a Hosszú-Kaján ex lege szikes tó, Kácsa-lapos ex lege szikes tó, Kácsa-lapos wetland, Szegbéli-lapos (Kis-Szeg), Vókonya – Horti kazetták, Bakóhát-lapos ex lege szikes tó vízpótlásához]:

A csatornák kotrása (Vidi-ér, Döglőéri-csatorna, K-IV-3 csatorna, K-IV-főcsatorna, Brassóéri bal É-i övások) a halközösség szempontjából **lokálisan terhelő** tevékenység. A halegyedek egy része – főleg a jó helyváltoztató képességgel rendelkező, nyíltvízi fajok egyedei – a zavaró hatások elől ki tudnak térni és elmenekülni, de az aljzathoz és a növényzethez kötődő fajok egyedei a zavaró hatás elől az üledékbe fúródással vagy a növényzet közé rejtőzéssel próbálnak védekezni, így sok egyed a műszaki tevékenység áldozatává válhat. Figyelembe véve ugyanakkor a potenciálisan érintett fajok természetvédelmi helyzetét (térségi szinten gyakori és elterjedt fajok) és a munkálatok volumenét; továbbá a javasolt védelmi

intézkedéseket, a tervezett tevékenységek hatását térségi szinten összességében **elviselhető** mértékűnek ítéljük.

Új zsilipes műtárgyak építése [Hosszú-Kaján ex lege szikes tó, Kerek-Kaján Ny-i tó, Kácsa-lapos ex lege szikes tó, Kácsa-lapos wetland, Szegbéli-lapos (Kis-Szeg), Vókonya – Horti kazetták, Kaján-szik ex lege szikes tó, Bakóhát-lapos ex lege szikes tó vízpótlásához]:

A műtárgyak építése erősen lokális, és így kis hatású tevékenység, a javasolt hatásmérséklő intézkedések fogantatásával végzett tevékenység összességében **semleges-elviselhető** minősítésű.

A csatornák kotrása a halközösségre helyileg terhelő, főként az aljzathoz kötődő fajok esetében, míg a mozgékonyabb fajok részben elkerülik a hatást. A gyakori fajok jelenléte és a mérséklő intézkedések miatt a hatás térségi szinten **elviselhető**. Az új zsilipes műtárgyak építése kis kiterjedésű, lokális beavatkozás, összességében **semleges** hatású.

Kételtűk és hullók

Földmedrű csatornák kotrása és a kotrási anyag deponálása [a Hosszú-Kaján ex lege szikes tó, Kácsa-lapos ex lege szikes tó, Kácsa-lapos wetland, Szegbéli-lapos (Kis-Szeg), Vókonya – Horti kazetták, Bakóhát-lapos ex lege szikes tó vízpótlásához]:

Az érintett csatornaszakaszok nem megfelelő időpontban megvalósuló kotrása lokálisan nagy és negatív hatású, a kételtű- és hullófajok helyi állományai szempontjából **terhelő** minősítésű tevékenység. Figyelembe véve ugyanakkor a potenciálisan érintett fajok természetvédelmi helyzetét (térségi szinten viszonylag gyakori és elterjedt fajok) és a munkálatok volumenét; továbbá a javasolt védelmi intézkedéseket (főként az időbeli korlátozást), a tervezett tevékenységek hatását térségi szinten összességében **elviselhető** mértékűnek ítéljük.

Új zsilipes műtárgyak építése [Hosszú-Kaján ex lege szikes tó, Kerek-Kaján Ny-i tó, Kácsa-lapos ex lege szikes tó, Kácsa-lapos wetland, Szegbéli-lapos (Kis-Szeg), Vókonya – Horti kazetták, Kaján-szik ex lege szikes tó, Bakóhát-lapos ex lege szikes tó vízpótlásához]:

A műtárgyak építése erősen lokális, és így kis hatású tevékenység, a javasolt hatásmérséklő intézkedések fogantatásával végzett tevékenység összességében **semleges-elviselhető** minősítésű.

A csatornák nem megfelelő időpontban végzett kotrása a kételtű- és hullóállományokra lokálisan jelentős, kedvezőtlen hatású lehet. Ugyanakkor a fajok térségi elterjedtsége, a beavatkozások korlátozott volumene és az időbeli korlátozások alkalmazása mellett a hatás összességében **elviselhető**. Az új zsilipes műtárgyak építése kis kiterjedésű, lokális beavatkozás, amely megfelelő intézkedésekkel **semleges-elviselhető** hatású.

Madarak

Földmedrű csatornák kotrása és a kotrási anyag deponálása [a Hosszú-Kaján ex lege szikes tó, Kácsa-lapos ex lege szikes tó, Kácsa-lapos wetland, Szegbéli-lapos (Kis-Szeg), Vókonya – Horti kazetták, Bakóhát-lapos ex lege szikes tó vízpótlásához]:

A tervezett területelőkészítő munkálatok során fa- és cserjeirtást terveznek, illetőleg a nádas mocsári növényzettel benőtt és vízhatás alatt álló csatornaszakaszokon a mocsári növényzet eltávolítását végzik. Amennyiben ezeket a tervezett munkálatokat a fészkelési időszakra időzítik, akkor az a csatornák menti fás élőhelyeken fészkelő fajok [pl. (fácán (*Phasianus colchicus*), galambfélék (Columbidae), gyakoribb ragadozómadarak, erdei fülesbagoly (*Asio otus*), harkályfélék (Picidae), fás élőhelyeken fészkelő

énekesmadarak (Passeriformes)] tojásos, vagy fiókás fészkaljainak pusztulását is eredményezhetik, illetőleg a mocsári növényzetben fészkelő elsősorban nádi énekesmadarak, de akár egyes guvatfélék [pl. guvat (*Rallus aquaticus*), vízityúk (*Gallinula chloropus*)], vagy akár a **törpegém** (*Ixobrychus minutus*) és a **barna rétihéja** (*Circus aeruginosus*) fészkelőhelyét is érinthetik. A szükségtelen zavarások és fészkaljpusztulások elkerülése érdekében a tervezett munkálatok hatását a „*Javasolt természetvédelmi célú intézkedések*” c. fejezetben jelzett általános időbeli korlátozás (kíméleti időszak) figyelembevételével végzett kivitelezése esetén **elviselhetőnek** ítéljük.

Ezen belül megjegyezzük, hogy a Vidi-ér mederrekonstrukció által érintett szakaszán a „*Javasolt természetvédelmi célú intézkedések*” c. fejezetben térbeli korlátozással érintett szakaszon tervezett munkavégzés hatását a közelben fészkelő, fokozottan védett és zavarásra különösen érzékeny **rétisas** (*Haliaeetus albicilla*) közeli fészkelése miatt csak az említett fejezetben jelzett fajspecifikus időbeli korlátozás (kíméleti időszak) figyelembevételével végzett kivitelezés esetén tekintjük **elviselhetőnek**.

A vizsgálati területen és annak közelében csupán táplálkozó fajok esetében a tervezett munkálatok zavaró hatásai (pl. emberi jelenlét, gépek mozgása, zaj) csak elkerülő magatartást válthatnak ki, a hatás esetükben **semleges** lesz.

Új zsilipes mőtárgyak építése [Hosszú-Kaján ex lege szikes tó, Kerek-Kaján Ny-i tó, Kácsa-lapos ex lege szikes tó, Kácsa-lapos wetland, Szegbéli-lapos (Kis-Szeg), Vókonya – Horti kazetták, Kaján-szik ex lege szikes tó, Bakóhát-laposa ex lege szikes tó vízpótlásához]:

A tervezett mőtárgyak kis kiterjedésű, lokális beavatkozások, melyeket vélhetően a tervezett mederrendezési munkálatokat követően, vagy azzal egy időben végeznek. Abban az esetben, ha az említett munkálatokat nem közvetlenül a mederrendezést követően, vagy azzal egyidőben végzik és a fészkelési időszakra időzítik, akkor az a munkaterület környezetében zajló fészkelések zavarásával (zavaró vizuális és akusztikus hatás) járhat, mely az érintett fajok fészkelési sikerét kedvezőtlenül befolyásolhatja. A szükségtelen zavarások elkerülése érdekében javasolt az érintett mőtárgyak kivitelezését a tervezett mederrendezési munkálatokkal egy időben, vagy azt követően végezni, vagy ha erre nincs lehetőség, illetőleg olyan mőtárgyak esetén, melyekhez nem tartozik csatornarekonstrukció, a tervezett kivitelezési munkálatokat a „*Javasolt természetvédelmi célú intézkedések*” c. fejezetben jelzett általános időbeli korlátozás (kíméleti időszak) figyelembevételével javasolt ütemezni. Ekkor a kivitelezés hatását **elviselhetőnek** ítéljük.

A Kerek-Kaján Ny-i tó vízpótlását segítő zsilip környékén a tó nádasában több gémtelep [az érintett szakasz közelében elsősorban szürke gém (*Ardea cinerea*) és **nagy kócsag** (*Ardea alba*), de a közelben van **bakcsó** (*Nycticorax nycticorax*) és **vörös gém** (*Ardea purpurea*) telep is] található és a telepeken zajló fészkelés zavartalanságának biztosítása érdekében a tervezett kivitelezési munkálatok hatását az említett fejezetben jelzett fajspecifikus időbeli korlátozás (kíméleti időszak) figyelembevételével végzett kivitelezés esetén tekintjük csak **elviselhetőnek**.

A vizsgálati területen és annak közelében csupán táplálkozó fajok esetében a tervezett munkálatok zavaró hatásai (pl. emberi jelenlét, gépek mozgása, zaj) csak elkerülő magatartást válthatnak ki, a hatás esetükben **semleges** lesz.

A csatornák kotrásához kapcsolódó fa-, cserje- és mocsári növényzet eltávolítása a fészkelési időszakban jelentős károkat okozhat a csatornák mentén és a nádasokban fészkelő madárfajok állományaiban. A munkálatok megfelelő időzítésével, az általános és fajspecifikus kíméleti időszakok betartásával a hatás összességében **elviselhető**. Kiemelten érzékeny területeken (pl. rétiszfészek, gémtelepek), szigorú időbeli korlátozások mellett **elviselhető** a beavatkozások hatása. Az új zsilipes mőtárgyak építése kis kiterjedésű, és megfelelő ütemezéssel elkerülhetők a fészkelési zavarások. A kizárólag táplálkozó madárfajokra gyakorolt hatás **semleges**.

Természetvédelmi szempontból jelentős emlősök

Földmedrű csatornák kotrása és a kotrási anyag deponálása [a Hosszú-Kaján ex lege szikes tó, Kácsa-lapos ex lege szikes tó, Kácsa-lapos wetland, Szegbéli-lapos (Kis-Szeg), Vókonya – Horti kazetták, Bakóhát-lapos ex lege szikes tó vízpótlásához]:

A vizsgált szakaszon a csatornamenti rágcsálójáratok érintettsége miatt elsősorban olyan kisragadozók [pl. hermelin (*Mustela erminea*), menyét (*Mustela nivalis*)] érintettsége vetődik fel (pl. K-IV öntöző főcsatorna menti munkálatok során a Csegei útfél mellett), melyek rágcsálójáratokban alakíthatnak ki fészket/kotoréket, de abban az esetben, ha a tervezett munkálatokat (beleértve a területelőkészítő cserjeirtást is) a „*Javasolt természetvédelmi célú intézkedések*” c. fejezetben jelzett kíméleti időszak figyelembe vételével valósítják meg, akkor a fészkek/kotorék elhagyására még képtelen újszülött kölykök közvetlen érintettségéről nem beszélhetünk. A cickányfélék (*Soricidae*) és a törpeegér (*Micromys minutus*) esetében évi több alom is lehetséges, így korlátozott mozgásképességű újszülött kölykök közvetlen érintettségének elkerülése teljes mértékben kiküszöbölhetetlen, de ha a tervezett munkálatokat a „*Javasolt természetvédelmi célú intézkedések*” c. fejezetben jelzett kíméleti időszak figyelembevételével valósítják meg, akkor a tavaszi almok zavartalan felnövekedése biztosítható. A téli időszakra tervezett munkálatok a fás-cserjés csatornaszakaszokon csak 1-2 téli álomot, téli pihenőt tartó faj [pl. keleti sün (*Erinaceus roumanicus*), mogyorós pele (*Muscardinus avellanarius*)] érintettségét vethetik fel a fásodott-cserjésedett szakaszokon, míg egyéb fajok [pl. **vidra** (*Lutra lutra*), **molnárgörény** (*Mustela eversmannii*)] esetében elsősorban territóriumon belüli alkalmi zavarás várható, melyre az érintett fajok egyedei elkerülő magatartással képesek válaszolni. Más emlősök, például a jogszabályi oltalom alatt álló rágcsálók közül a **közönséges ürge** (*Spermophilus citellus*), az **eurázsiai hód** (*Castor fiber*), vagy a **hörcsög** (*Cricetus cricetus*) közvetlen érintettségéről az élőhelyeik lokalizációja miatt (a beruházáselem elkerüli élőhelyeiket) nem beszélhetünk. A fenti természetvédelmi javaslat figyelembevételével végzett kivitelezés jogszabályi oltalom alatt álló emlősfajokra gyakorolt hatását összességében **elviselhetőnek** ítéljük.

Új zsilipes műtárgyak építése [Hosszú-Kaján ex lege szikes tó, Kerek-Kaján Ny-i tó, Kácsa-lapos ex lege szikes tó, Kácsa-lapos wetland, Szegbéli-lapos (Kis-Szeg), Vókonya – Horti kazetták, Kaján-szik ex lege szikes tó, Bakóhát-lapos ex lege szikes tó vízpótlásához]:

A zsilipes műtárgyak alapvetően kis kiterjedésű, lokális beavatkozások, melyek jogszabályi oltalom alatt álló emlősfajokra gyakorolt hatása elhanyagolhatóan csekély lesz. A hatás **semleges**.

A csatornák kotrása és a kapcsolódó területelőkészítés elsősorban kisragadozókat és egyes kismemlősöket érinthet, főként rágcsálójáratok bolygatása révén. A kíméleti időszak betartásával a fészkekben lévő kölykök közvetlen érintettsége nagyrészt elkerülhető, illetve a tavaszi szaporulat védelme biztosítható. Más védett emlősfajok esetében legfeljebb alkalmi zavarás várható, amelyet elkerülő magatartással kezelnek. A beruházás az érzékeny élőhelyeket elkerüli, így a hatás összességében **elviselhető**. Az új zsilipes műtárgyak építése kis kiterjedésű, lokális beavatkozás, emlősökre gyakorolt hatása **semleges**.

B) Keleti-főcsatorna kotrásával kapcsolatos hatások

Magasabb rendű növényzet

A kotrás során a mocsári növényzetet alkotó egyedek gyökérzetének, hajtásainak nagy része a kotort üledékkel együtt szárazföldre kerül, deponálódik. A kotrási felszínek növényzetmentessé válnak, nyílt víz- és üledékfelszínek alakulnak ki. Így a hatás egyértelműen **károsító**. A hatást a védett **gyilkos csomorika** (*Cicuta virosa*), a **mocsári lednek** (*Lathyrus palustris*) és a **mocsári nőszőfű** (*Epipactis palustris*)

növényfajok, és a mocsárrét jellegű élőhelysávok esetében tartjuk a legjelentősebbnek, emiatt ezekre a fajokra és élőhelyekre tekintettel kíméleti területek kijelölését javasoljuk. A javasolt területi korlátozások betartásával a károkozás nagysága jelentősen mérsékelhető.

Az övcsatorna-kotrás várható hatásai

Az övcsatornák esetében ugyancsak **károsító** hatás várható a növényzetre nézve. A mocsári növényzet a mederből teljes egészében a depóniákba kerül. Az övcsatornák növényzete felméréseink szerint egyértelműen szegényesebb a Keleti-főcsatornáénál, így a károsító hatásnak botanikai-természetvédelmi szempontból nincs jelentősége.

A depóniarendekezési munkák várható hatásai

A Keleti-főcsatorna depóniáin vizsgálataink szerint döntően tág tűrésű, nagy elterjedési területű növényfajok állományai, gyepek, vagy cserjés-erdős területek találhatók.

Ugyanakkor rövidebb szakaszokon természetvédelmi szempontból értékes társulások (fragmentális löszgyepek, hazai nyárasok), illetve védett növényfajok is előfordulnak.

A tervezett tereprendezés, fa- és cserjeirtási munkák, a depóniára történő üledékelhelyezés, mint műveletek külön-külön is **károsító hatásúnak** értékelhetők, és összességében is károsítóak. A depóniák növényzeti felszíne vagy az irtás miatt, vagy amiatt, hogy üledékkel borítják be, fizikailag károsodik, a beállt vegetációs struktúra teljes mértékben eltűnik.

A jelentősebb értéknek ítélt élőhelyek (hazai nyáras állomány gazdag orchideaflórával, löszgyep Natura 2000 területen kívül, illetve szikes sztyepsávok a vízdali depóniarézsűn Natura 2000 területen belül) fennmaradása érdekében kíméleti területek kijelölését javasoljuk. A javasolt területi korlátozások betartásával a károkozás nagysága jelentősen mérsékelhető.

Várható hatások az övcsatornák kotrási üledékének elhelyezési területein

Az övcsatornákból kikerülő üledéket a tervek szerint az övcsatorna belső (Keleti-főcsatorna felé eső) oldalán haladva fogják elhelyezni. Ennek az üledék-elhelyezésnek és a korábban szükségszerűen elvégzendő fa- és cserjeirtási munkáknak egyértelmű **károsító** hatása van a növényzetre nézve. Az összes kotorni kívánt övcsatornaszakasz mentén, azoknak a belső oldalán kijelölhető egy mintegy 5 m széles sáv, amelyen ez a károsító hatás megnyilvánul. Vizsgálataink szerint azonban ennek a károsító hatásnak csak ott van természetvédelmi szempontból relevanciája, ahol a felmérések értékes élőhelyet, vagy védett növényfajok állományait tártak föl.

Várható hatások a depóniákon kívül kijelölt zagyterekben

Az előzetesen kijelölt zagyterekben a zagyelhelyezést megelőző tereprendezés, a fa- és cserjeirtás, a zagygátak, csatornák kivitelezése roncsolja a felszínt, emiatt a növényzetre nézve **károsító** hatások várhatók.

4 zagytér (I/2., I/3., III/2., IV/5.) esetében jelentős negatív hatás várható botanikai értelemben, mivel ezek legalább részben magas természetességű élőhelyek. Ezek közül az I/2. és a IV/5. esetében véleményünk szerint a károkozás mértéke térbeli korlátozásokkal nem mérsékelhető. A vizsgálatok eredményeként ezen előzetesen kijelölt zagyterek nem kerültek be a végleges tervbe.

Műtárgyak felújítása

A műtárgyfelújítások önálló hatásai emiatt nem jelentősek. A kis területű építési hatások a növényzetre nézve lokálisan **károsítóak**. A károsító hatás azonban jelentős botanikai értéket nem érint.

A Keleti-főcsatorna fejlesztési munkái közel 40 km hosszon tervezettek, és a kotrás során a mocsári növényzet jelentős része a depóniákba kerül, ami nyílt víz- és üledékfelszínek kialakulásához vezet, hatása **károsító**. A védett fajok (pl. gyilkos csomorika, mocsári lednek, mocsári nőszőfű) és értékes élőhelyek esetében kíméleti területek kijelölését javasoljuk, melyekkel a károsodás mérsékelhető. Az övcsatornák és depóniák esetében a hatás döntően tág tűrésű, elterjedt növényfajokat érint, de kisebb szakaszokon értékes élőhelyeknél területi korlátozások szükségesek a **károsító** hatások mérséklésére. A zagyterek közül a legtöbb nem érint jelentős botanikai értéket, kivéve négy helyszínt, ahol részben magas természetességű élőhelyek vannak; ezek közül két zagyter károsodása nem mérsékelhető, a másik kettőnél területi korlátozásokkal csökkenthető a **károsító** hatás. A műtárgyak felújításának hatása lokálisan **károsítónak** tekinthető.

Makroszkopikus vízi gerinctelenek

Fa- és cserjeirtás

A fa- és cserjeirtási munkálatok vizes élőhelyekre nem, így a vízi gerinctelenekre **sem lesznek hatással**.

Szelvénybővítés (kotrás)

A tervezett beavatkozással érintett mederszakasz vízi gerinctelen faunájából kiemelendő az *Astacus leptodactylus*, *Gomphus flavipes* és *Unio crassus*. Mindhárom faj a vizsgált terület áramló vízű részeihez köthető, a kotrási munkálatok során a víztérben, a kotrással érintett mederfelületen tartózkodó egyedeik jelentős része szinte biztosan elpusztul, ezenkívül a számukra alkalmas élőhely-részletek (időlegesen) eltűnnek. Ez a két tényező várhatóan az említett fajok állományainak drasztikus csökkenéséhez vezet a vizsgált kotrási területen. Figyelembe véve azt is, hogy a visszatelepülés is várhatóan több éves folyamat lesz, a szelvénybővítés hatását mindenképpen **károsítónak** ítéljük. Azzal kell ezt kiegészítenünk, hogy mivel a felvízi (Tisza) és az alvízi (Keleti-főcsatorna alsóbb szakaszai, Berettyó) irányból is jók a visszatelepülés feltételei (forráspopulációk erőssége, terjeszkedés képessége, átjárhatóság), a fenti fajok természetvédelmi helyzetében fokozatos javulás várható, és közepes időtávlatban (!) valószínűsíthető a jelenlegi viszonyok újbóli kialakulása. A természetvédelmi szempontból kijelölt féloldalas kotrással érintett kíméleti szakaszokon a nem háborgatott félszelvényben megmaradó állományok is segítik a gyorsabb regenerációt.

Övcsatorna kotrás

A kotrási munkálatok során a víztérben tartózkodó gerinctelen fajok egyedei elpusztulnak, a számukra alkalmas élőhelyek eltűnnek, hiszen a mederüledékekkel együtt a vízínövényzetet is eltávolítják, amely a fajok időleges eltűnéséhez vezethet a vizsgált területen. Kivételt képeznek ez alól azok az egyedek, amelyek jó helyváltoztatási képességükből adódóan (vízipoloskák és bogarak kifejlett egyedei) ki tudnak térni a munkagép elől, vagy a kikotort anyagból kimászva képesek elmenekülni, vagy visszajutni a csatornába. Tekintettel azonban arra, hogy a beavatkozással érintett terület közelségében vannak hasonló élőhelyi adottságokkal rendelkező, jó ökológiai állapotú élőhelyek, a kotrási munkálatok okozta hatást lokálisan **károsítónak, de térségi szintén táji léptékben elviselhetőnek** tekinthetjük.

Depóniarendezerési munkák

A depóniarendezerési munkálatok vizes élőhelyekre nem, így a vízi gerinctelenekre **sem lesznek hatással**.

Műtárgyak felújítása

A műtárgyak rekonstrukciói csupán pontszerű beavatkozásoknak tekinthetők, amelyek során leginkább a szilárd felszínhez rögzült vagy lassú helyváltoztató képességgel bíró élőlények állományai sérülnek (pl. *Dreissena polymorpha*, *Lymnea stagnalis* stb.), azonban ezek állományainak sérülése szinte elhanyagolható, csupán kevés egyedet érint, így a műtárgyfelújítási munkálatok a teljes makrogerinctelen faunára **elviselhető hatással fog bírni**.

A fa- és cserjeirtás a vizes élőhelyeket nem érinti, így a vízi gerinctelenekre nincs hatása. A mederszakaszok kotrása során az áramló vizes élőhelyekhez kötődő fajok (pl. *Astacus leptodactylus*, *Gomphus flavipes*, *Unio crassus*) egyedei elpusztulhatnak, és élőhelyük átmenetileg eltűnik, ami lokálisan **károsító** hatást jelent, de hosszabb távon a visszatelepülés lehetősége biztosított. Az övcsatornák kotrása szintén lokálisan **károsító** hatású a vízi makroszkópikus gerinctelenekre, de térségi szinten elviselhető, mivel a környező élőhelyek jó állapotúak és a visszatelepülés feltételei adottak. A depóniarendeztetés nem érinti a vizes élőhelyeket, így a gerinctelenekre hatása nincs. A műtárgyfelújítás pontszerű beavatkozás, amely csak kevés, lassan mozgó egyedet érint, ezért összességében **elviselhető** hatású.

Szárazföldi gerinctelenek

A területen esetleg előforduló, fenti csoportokba tartozó fajok előfordulását a többi vizsgálat – különösen az élőhelyek felmérése – kapcsán terepen töltött idő során vizsgáltuk, illetve rögzítettük. Kiemelt figyelmet fordítottunk a védett és/vagy közösségi jelentőségű fajok előfordulásának kimutatására, úgy mint a szaproxilofág fajok közül a hőscincér (*Cerambyx cerdo*) és a nagy szarvasbogár (*Lucanus cervus*), továbbá egyes kiemelt lepkefajok: sztyeplepke (*Catopta thrips*), nagy szikibagoly (*Gortyna borelii lunata*) és a nagy tűzlepke (*Lycaena dispar*).

A terepi felmérések során a fenti fajok egyedeit, vagy előfordulásukra utaló nyomot (rágásképek, elhullott egyed maradványa, tápnövény stb.) nem találtunk, és a fent felsorolt fajokon kívüli, kiemelkedő természetvédelmi értékkel bíró gerinctelen faj előfordulását sem regisztráltuk, így ezekre gyakorolt **hatásról nem beszélhetünk**.

A tervezett beavatkozás során a szárazföldi gerinctelenek (csigák, lepkék, bogarak) célzott felmérésére nem került sor, de élőhely-felmérések közben a védett és kiemelt fajokra (pl. hőscincér, nagy szarvasbogár, sztyeplepke, nagy szikibagoly, nagy tűzlepke) figyeltünk. A terepi vizsgálatok során ezen fajok egyedeit vagy előfordulásukra utaló jeleket nem találtuk, és más kiemelt gerinctelen faj előfordulását sem regisztráltuk. Ezért ezekre a fajokra gyakorolt **hatás nem állapítható meg**.

Halak

A kotrási munkálatok során két funkcionális csoport fajainak egyedei szenvedhetnek el veszteségeket. Az egyik veszélyeztetett csoport a *metafitikus* (növényzet között élő) fajok. Ezeknek egyedei zavarásra a növényzet közé meneküléssel reagálnak, így bekerülhetnek a kotró eszköz (kanál) hatókörébe, ezáltal a partra. A védett fajok közül a réti csíkot (*Misgurnus fossilis*) kell megemlíteni, mint lehetséges hatásviselőt, bár a vizsgálatok során ennek példányai csak a szivárgócsatornákból kerültek elő, igen kis példányszámmal. A *bentikus* (fenéklakó) *faunaelemek* között vannak olyanok, melyeknél az egyedek (egy része) veszély esetén az üledékbe fúródik, ilyenek például a törpecsík fajok (*Sabanejewia* spp.). Elméleti lehetősége tehát megvan annak, hogy egy-egy egyed nem tud kitérni a kotróeszköz elől, így a partra vagy a zagytérbe kerülve elpusztul. Más vizeken (pl. Tisza-tó, 2018) ugyanilyen technológiával (hidromechanizációs kotrás) végzett beavatkozások célzott nyomonkövető vizsgálata ugyanakkor nem tudott ilyen pusztulást kimutatni, így elmondhatjuk, hogy ennek a beavatkozástípusnak a károsító hatása minimális.

Amennyiben a munkálatok időzítése az ívási és nyugalmi időszak közé esik, a veszteségek minimalizálhatóak, mert a beavatkozások a korlátozott mozgási képességű egyedekre (ikra, ivadék, veremlő egyed) jelentenek komoly veszélyt.

A környező területekről – főleg felvízi irányból – a beavatkozás utáni időszakban az érintett fajok egyedei/állományai rövid idő alatt újra megjelenhetnek a bolygatott szakaszon, emiatt a beavatkozás **hatását az kivitelezési fázisban elviselhetőnek** ítélik.

A kotrási munkálatok elsősorban a metafitikus és bentikus fajok egyedeit érinthetik, például a réti csíkot (*Misgurnus fossilis*) és a törpecsíkokat (*Sabanejewia* spp.), de a veszteség valószínűsége minimális. A kifejlett egyedek a zavarás előtt általában képesek kitérni, és a korlátozott mozgóképességű ikra vagy ivadék esetén a munkálatok időzítésével a veszteségek mérsékelhetők. Más hasonló kotrási vizsgálatok sem mutattak jelentős pusztulást, így a hatás elhanyagolható. A felvízi területekről gyors visszatelepülés várható, ezért a beavatkozás kivitelezési fázisban **elviselhetőnek** minősíthető.

Kétéltű- és hüllőfauna

Fa- és cserjeirtás

A fa- és cserjeirtási munkálatok az erdei békára (*Rana dalmatina*) kedvezőtlen hatást gyakorolhatnak, mivel a fakivágással érintett területeken élőhelyük jelentősen, negatív irányban változik. Mivel azonban a fásszárú növényzet eltávolítása kis foltokban, mozaikosan történik, az erdei béka itteni populációját **elviselhető** módon érinti a kivitelezés.

Szelvénybővítés (kotrás)

A kotrással megszűnnek a vizsgált szakaszon észlelt kétéltű fajok élőhelyéül szolgáló, mocsári- és hínárnövényzettel benőtt, élőhelyfoltok, így azokon a szakaszokon, ahol az említett növényzet teljes eltávolítása várható, a létesítés hatása **terhelő** lesz, míg ahol maradnak fenn a kétéltű fajok számára alkalmas élőhelyek, ott ez a hatás **elviselhető** mértékűt fog ölteni. Nem zárható ki egy-egy egyed mechanikai úton történő (nem szándékos) elpusztítása sem.

Övcsatorna kotrás

Az övcsatornáknál olyan mocsári- és hínárnövényzet alakult ki, amely több védett kétéltű faj számára nyújt élő- és/vagy szaporodóhelyet. Azon szakaszokon, ahol a munkaterület környezetében nem található más, áttelepülésre alkalmas víztest, a létesítés hatása **terhelő** lesz, míg azokon a területeken, ahol maradnak fenn a kétéltű fajok számára megfelelő ökológiai paraméterekkel rendelkező élőhelyek, ott ez a hatás **elviselhető** lesz.

Üledékelhelyezés és depóniarendeztési munkák

Ahol fásszárú fajok dominálnak, az erdei béka (*Rana dalmatina*) állományai sérülhetnek, mivel megszűnnek az élőhelyét biztosító erdőfoltok; ahol rövid fűvű gyep található, a fürge gyík (*Lacerta agilis*) populációja lehet érintett. Mivel az említett élőhelytípusok gyakorinak, elterjednek tekinthetők a vizsgálati terület közvetlen környezetében is, a hatás mindkét faj populációjára nézve **elviselhető** lesz.

Műtárgyak felújítása

A műtárgyak rekonstrukciója csupán kis területeket érint, valamint várhatóan a fa- és cserjeirtási, továbbá a kotrási munkálatok után történik majd, ezért vélhetően kétéltű és hulló egyedeket a tervezett munkálatok már nem fognak érinteni, ezért a hatást **semlegesnek** ítéljük.

A fa- és cserjeirtás az erdei békák élőhelyét részben érinti, de a mozaikos kivitelezés miatt a hatás **elviselhető**. A kotrás megszünteti a mocsári- és hínárnövényzettel borított kétéltű élőhelyeket, **terhelő** hatással, de időzítéssel és megmaradó élőhelyekkel mérsékelhető a kár. Az övcsatornák kotrása szintén lokálisan **terhelő**, de a környező víztestek jelenléte miatt **elviselhető** hatás várható. Az üledékelhelyezés és depóniarendezés hatása az élőhely típusától függ, de a vizsgált területen az erdei béka és fürgye gyík populációira **elviselhető** marad. A műtárgyfelújítás kis területeket érint, így hatása kétéltűekre és hullókra **semleges**.

Madarak

Fa- és cserjeirtás

A kivitelezési munkálatok során több helyen szükséges fa- és cserjeirtások elvégzése, amely munkálatok által érintett élőhelyek számos madárfajnak biztosítanak fészkelő-, pihenő- és táplálkozóhelyet. Az érintett élőhelyek jelentőségét növeli az a tény, hogy a Keleti-főcsatorna távolabbi környezetének jelentős részén agrár élőhelyek terülnek el, melyek nem tekinthetők jelentős fészkelőhelyeknek. A felmérések során összesen 29, többségében védett madárfaj fészkelését feltételezzük az érintett élőhelyeken, ezért a fa- és cserjeirtási munkálatok **terhelő** hatást gyakorolnának ezekre a fajokra, amennyiben a tervezett munkálatokat a fészkelési időszakra időzítenék. Abban az esetben pedig, ha a munkálatokat a leírt időbeli korlátozások figyelembevétel végzik, a kedvezőtlen hatás jelentősen mérsékelhető, amely esetben a hatást **elviselhető** mértékűnek ítéljük.

Szelvénybővítés (kotrás)

A kotrással érintett részeken megszűnik az a kiterjedt nádas, amely több védett madárfajnak biztosít fészkelőhelyet. Legalább 10 olyan védett madárfaj fészkel a területen, köztük a fokozottan védett **törpegém** (*Ixobrychus minutus*) is, amelyeknek a populációjára kedvezőtlen, **terhelő** hatással lesznek a kotrási munkálatok, ha azt a fészkelési időszakra időzítik. Amennyiben azonban a tervezett munkálatokat az általános fészkelési időszakon kívül végzik, ez a kedvezőtlen hatás jelentősen mérsékelhető, így az említett munkafázis fészkelő madárfaunára gyakorolt hatását **elviselhetőnek** ítéljük.

Övcsatorna kotrás

Az övcsatornák mentén, több helyen olyan növényzet található, amely védett madárfajok számára nyújt pihenő-, táplálkozó- és fészkelőhelyet, hasonlóan az előző bekezdésben részletezett nádasokhoz, azonban az itt található nádasok kevésbé kiterjedtek. Hasonló élőhelyek több kisebb csatorna mentén is találhatóak. Ott, ahol vannak olyan víztestek az övcsatornák közelében, amelyek hasonlóak a kotrással érintettekhez, azok refúgium területként szolgálhatnak a jelenleg itt élő madárfajok számára, de ez csak akkor lehetséges, ha a javasolt időbeli korlátozások betartásra kerülnek, amely esetben viszont a hatás **elviselhető**.

Depóniarendezési munkák

Fás-bokros élőhely esetén, amennyiben a létesítéshez a fásszárú növényzet **eltávolítása** szükséges: Ezen élőhelyfoltokon a fészkelési időszakra időzített kivitelezés több olyan fészkelő madárfaj állományát érintheti, amely jelenleg költ a területen, azonban a javasolt időbeli korlátozás figyelembevételével ez a hatás is **elviselhető mértékűt fog ölteni**.

Füves, nyílt élőhely esetén:

Az itt történő üledékelhelyezés a földön fészkelő madárfajok fészekaljainak sérülését okozhatja, amennyiben a zagyterek létesítése nem a fészkelési időszakon kívül történik. Amennyiben a javasolt időbeli korlátozások figyelembevételével történik a munkavégzés, akkor a hatás **elviselhető**.

Szántóföldi környezet:

A természetvédelmi javaslat figyelembevételével végzett kivitelezés, illetőleg a fészkelési időszakon kívüli időszakra időzített kivitelezés esetén a munkálatok fészkelő madárfaunára gyakorolt hatását **semlegesnek** ítéljük.

Műtárgyak felújítása:

A műtárgyak rekonstrukciója csupán kis területeket érint, továbbá várhatóan a fa- és cserjeirtási, valamint a kotrási munkálatok után történik, ezért a legtöbb fészkelő madárfajra nincs hatással, csupán a folytonos zavarással kell számolni. Továbbá elképzelhető (mivel nagy egyedszámban kerültek detektálásra fecskéfajok, így nem zárható ki), hogy a molnárfecske (*Delichon urbicum*) megtelepszik egy vagy több felújításra váró műtárgyon.

A fa- és cserjeirtás a Keleti-főcsatorna „zöld szalagját” érinti, amely több védett madárfajnak biztosít fészkelő és táplálkozóhelyet; a munkálatok **terhelő** hatással lennének a fészkelési időszakban, de időbeli korlátozással a hatás **elviselhető**. A kotrás megszünteti a kiterjedt nádasokat, így több védett madárfaj, köztük a törpegém populációjára is **terhelő** hatással lehet, ám a fészkelési időszakon kívüli végrehajtással ez **elviselhető** lehet. Az övcsatornák kotrása lokálisan befolyásolhatja a madárfajok élőhelyeit, de a környező víztestek refúgiumként szolgálhatnak, így a hatás **elviselhető**. A depóniarendeztetés és üledékelhelyezés fás-bokros vagy nyílt füves élőhelyeken fészkelő madarakra **elviselhető** lehet, amennyiben a javasolt időbeli korlátozásokat betartják a kivitelezési munkálatok során. A műtárgyfelújítás kis területre terjed, így a fészkelő madarakra gyakorolt hatás **semleges**, csupán a zavarással kell számolni.

Emlősfauna

A tervezett beavatkozás jellegéből adódóan az emlősfauna vizsgálatára irányuló célzott felmérést nem végeztünk. Minimális – és inkább elméleti – **zavaró** hatással lehet a tevékenység a főként halakkal és kételtűekkel táplálkozó vidra (*Lutra lutra*) egyedeire, bár a más csoportok felmérésére irányuló tevékenység során sem élő egyedét, sem életnyomát nem regisztráltuk a területen.

A beavatkozás az emlősfaunára célzott vizsgálat nélkül, minimális **zavaró** hatást gyakorolhat, elsősorban a halakkal és kételtűekkel táplálkozó vidrára, amelynek egyedeit vagy nyomát a területen nem találták.

6.2.3.4. Üzemelés

Üzemelési élővilág-védelmi hatásterület

Élővilág-védelmi szempontból az üzemelés hatásterületéhez tartozik minden olyan terület, melyen a tervezett beavatkozások megvalósításának eredményeként a jelenlegi kiindulási állapothoz képest tartósan megváltoznak az ottani életközösséget alkotó fajok előfordulási viszonyait ténylegesen befolyásoló ökológiai környezeti tényezők jellemző értékei. Jelen projekt esetében a kivitelezési fázisban végzett beavatkozások érzékelhetően, részben átmenetileg, részben tartósan megváltoztatják az érintett élőhelyek jellegét, adottságait, hiszen az alábbi beavatkozások lesznek elvégezve:

Földmedrű csatornák kotrása és a kotrási anyag deponálása [a Hosszú-Kaján ex lege szikes tó, Kácsa-lapos ex lege szikes tó, Kácsa-lapos wetland, Szegbéli-lapos (Kis-Szeg), Vókonya – Horti kazetták, Bakóhát-lapos ex lege szikes tó vízpótlásához];

Új zsílipos műtárgyak építése [Hosszú-Kaján ex lege szikes tó, Kerek-Kaján Ny-i tó, Kácsa-lapos ex lege szikes tó, Kácsa-lapos wetland, Szegbéli-lapos (Kis-Szeg), Vókonya – Horti kazetták, Kaján-szik ex lege szikes tó, Bakóhát-laposa ex lege szikes tó vízpótlásához];

A kivitelezés okozta kedvezőtlen hatások az üzemelési fázisban befolyásolják az érintett élőhelyeket újra birtokba vevő, kolonizáló fajegyüttes összetételét és mennyiségi viszonyait, az egyes fajok relatív gyakoriságát. Mindemelett az üzemelési időszakban a tervezett beavatkozás eredményeként érintett, átalakított és kialakított területek funkciója és fenntartása nagy részben megegyezik majd a jelenlegi fenntartási (üzemelési) gyakorlattal, részben pedig eltér attól, és új elemekkel bővül. A fentiekből következően alapvetésként üzemelési hatásterületként kell számításba venni az élővilág-védelmi szempontból lehatárolt teljes közvetlen építési (kivitelezési) hatásterületet.

Az üzemelés során az építési (kivitelezési) területen túl terjedő hatásokkal is kell számolni, mivel vízpótlás (árasztás) éri a Hosszú-Kaján ex lege szikes tavat, a Kerek-Kaján Ny-i tavat, a Kácsa-lapos ex lege szikes tavat, a Kácsa-lapos wetland-ot, a Szegbéli-lapot (Kis-Szeget), a Vókonya – Horti kazettákat, a Kaján-szik ex lege szikes tavat, valamint a Bakóhát-laposa ex lege szikes tavat. A megjelenő plusz vízzel érintett felszíni csatornák és az árasztási területek környezetében a többlet víznek részben mikroklimatikus, részben talajvíz emelő hatása is fellép, ezért a megjelenő víz párasító, hőmérséklet-kiegyenlítő, légáramlás-módosító, talajvíz-emelő hatását figyelembe véve élővilágvédelmi szempontból **100 méterben** becsüljük az üzemelés közvetett pozitív hatásterületét.

A talajvízszintre gyakorolt pozitív hatások élővilágra gyakorolt közvetett pozitív üzemelési hatása tekintetében az EVD felszín alatti vizekkel kapcsolatos hatásterületi kijelölését fogadjuk el élővilágvédelmi szempontból is.

A Keleti-főcsatorna üzemelési gyakorlata nem változik, így annak üzemelési hatásterületével nem számolunk.

6.2.3.4.1. Várható hatások

A) Ökológiai vízpótlásokkal kapcsolatos hatások

Magasabb rendű növényzet

A Hosszú-Kaján ex lege szikes tó, Kácsa-lapos ex lege szikes tó, Kácsa-lapos wetland, Szegbéli-lapos (Kis-Szeg), Vókonya – Horti kazetták, Bakóhát-laposa ex lege szikes tó vízpótlásához tartozó, kotrással és a kotrási anyag deponálásával érintett földmedrű csatornák üzemelése (működése), valamint a kotrás által érintett területek, élőhelyek, fajok, bolygatott helyszínek regenerációja:

Véleményünk szerint az elfedett növényzet képes a regenerálódásra, mivel a gyöktörzsekből, kitartó képletekből a növények hajtásai túlnövik a deponált üledéket. Bizonyára lesznek egyedek, amelyek elpusztulnak, ugyanakkor középtávon (5-25 év) az állományok regenerálódása valószínűsíthető.

A deponálást követő első évben várható gyomosodás a munkavégzéssel érintett területen, amikor ruderaliák (*Datura stramonium*, *Carduus acanthoides*, *Chenopodium*-fajok stb.) nagyobb arányban jelennek meg. A kezelés és használat függvényében a megjelenő gyomok előbb-utóbb jelentősen visszaszorulnak.

Az üzemelés hatását így a magasabb rendű vegetáció szempontjából **semlegesnek** ítéljük a medrekben és a depóniákon.

A vízpótlással érintett Hosszú-Kaján ex lege szikes tó, Kerek-Kaján Ny-i tó, Kácsa-lapos ex lege szikes tó, Kácsa-lapos wetland, Szegbéli-lapos (Kis-Szeg), Vókonya – Horti kazetták, Kaján-szik ex lege szikes tó, Bakóhát-laposa ex lege szikes tó megváltozott vízháztartása, üzemelése (működése):

Az árasztások minden esetben vízpótlási igényt elégítenek ki, a vizes élőhelyek vízhiányos állapotán enyhítenek.

A megcélzott területek a Kerek-Kaján és a Kajánszik ex lege tavak kivételével inkább (kiszáradt) sztyeppetavak, édesvízi mocsarak, mint szikes tavak (*soda pan*). Feltételezhetően a két, egykor talán valódi *soda pan* kémiai vízminősége is jelentős változáson esett át az elmúlt évszázadban, ma a növényzetükben nincs nyoma a magas sótartalomnak. Éppen ezek miatt úgy véljük, hogy a növényzetre nézve minden esetben **javító** hatásokat várhatunk abban az esetben is, ha a vízpótlást a Keleti-főcsatorna vizéből végzik.

A Kaján-szik esetében azonban a jelenlegi műszaki tervek szerint a vízpótlás a Fürj-ér-Vidi-éri összekötő csatornából valósulna meg, tisztított szennyvizet tartalmazó vízzel. Ellentétben az előzőekben írottakkal, ennek víznek a beengedése már középtávon is az élőhely jellegének átalakulásához, degradációjához vezethetne, ami **károsító** hatást jelentene.

Az új zsilipes műtárgyak karbantartása:

Nem várunk jelentős új hatásokat, a növényzetre nézve a fenntartási munkák **elviselhető** hatásúak az üzemelési időszakban.

A kotrás és a depóniák üzemelése után a lágyszárú vegetáció várhatóan regenerálódik, a kezdeti gyomosodás pedig középtávon visszaszorul, így a hatás összességében **semleges**. A vízpótlási beavatkozások többsége természetvédelmi célú, javítja a vizes élőhelyek vízellátását, lassítja a kiszáradást és támogatja az élőhelyek revitalizációját. A Keleti-főcsatornából történő vízpótlás várhatóan **kedvező** a növényzet számára, ugyanakkor a Kaján-szik esetében tisztított szennyvíz bevezetése középtávon **károsító** hatású lenne. Az új zsilipes műtárgyak fenntartása nem jár számottevő többlethatással, a hatás **elviselhető**.

Makroszkopikus vízi gerinctelenek

A Hosszú-Kaján ex lege szikes tó, Kácsa-lapos ex lege szikes tó, Kácsa-lapos wetland, Szegbéli-lapos (Kis-Szeg), Vókonya – Horti kazetták, Bakóhát-lapos ex lege szikes tó vízpótlásához tartozó, kotrással és a kotrási anyag deponálásával érintett földmedrű csatornák üzemelése (működése), valamint a kotrás által érintett területek, élőhelyek, fajok, bolygatott helyszínek regenerációja:

A kotrással érintett csatornaszakaszok vízi gerinctelen közössége az üzemelési időszakában viszonylag rövid idő alatt helyre fog állni, sőt időlegesen akár a megelőzőnél magasabb ökológiai-természetvédelmi értékességű életközösségek alakulhatnak ki. A tervezett vízpótlás miatt az üzemelés időszakában a hatás **javító**.

A vízpótlással érintett Hosszú-Kaján ex lege szikes tó, Kerek-Kaján Ny-i tó, Kácsa-lapos ex lege szikes tó, Kácsa-lapos wetland, Szegbéli-lapos (Kis-Szeg), Vókonya – Horti kazetták, Kaján-szik ex lege szikes tó, Bakóhát-lapos ex lege szikes tó megváltozott vízháztartása, üzemelése (működése):

Az elmúlt évek szárazságával sújtott – sok esetben tartósan száraz – vizes élőhelyek ökológiai állapotát a tervezett vízpótlás pozitív irányba változtatja meg, a hatás **javító** megítélésű.

Ez alól kivétel a Kaján-szik, a tervek szerinti vízpótlás (Fürj-ér-Vidi-éri összekötő csatornából tisztított szennyvizet tartalmazó víz beengedése) már középtávon is az élőhely jellegének átalakulásához, degradációjához vezet, ami **károsító** hatást jelentene; megfontolásra javasoljuk az elem elhagyását a projektből.

Az új zsilipes műtárgyak karbantartása:

A műtárgyak karbantartása erősen lokális, és így kis hatású tevékenység, összességében **semleges-elviselhető** minősítésű.

A kotrással érintett csatornák vízi gerinctelen közössége az üzemelési időszakban gyorsan regenerálódik, a vízpótlás hatása összességében **javító**. A tervezett vízpótlás a kiszáradással sújtott vizes élőhelyek makroszkopikus vízi gerinctelenek közösségében szintén **javító** hatású lesz. Kivételt képez a Kaján-szik, ahol a tisztított szennyvízzel történő vízpótlás középtávon élőhely-degradációt okozhat, tehát **károsító** hatású lehet. Az új zsilipes műtárgyak karbantartása lokális, kis hatású, összességében **semleges-elviselhető**.

Egyéb gerinctelenek

A Hosszú-Kaján ex lege szikes tó, Kácsa-lapos ex lege szikes tó, Kácsa-lapos wetland, Szegbéli-lapos (Kis-Szeg), Vókonya – Horti kazetták, Bakóhát-lapos ex lege szikes tó vízpótlásához tartozó, kotrással és a kotrási anyag deponálásával érintett földmedrű csatornák üzemelése (működése), valamint a kotrás által érintett területek, élőhelyek, fajok, bolygatott helyszínek regenerációja:

A jelenleg ismert, de közvetlenül nem érintett, védett és természetvédelmi jelentőséggel bíró szárazföldi gerinctelen fajok esetében is az üzemelés hatása inkább **javítónak** feltételezhető, mivel a csatornák üzemelése, vizes élőhelyként való működése tágabb körben is kedvezőbb környezeti és élőhelyi feltételeket teremt a mostani száraz, aszályos viszonyokhoz képest, lehetőséget teremtve akár más védett fajok megtelepedéséhez is.

A vízpótlással érintett Hosszú-Kaján ex lege szikes tó, Kerek-Kaján Ny-i tó, Kácsa-lapos ex lege szikes tó, Kácsa-lapos wetland, Szegbéli-lapos (Kis-Szeg), Vókonya – Horti kazetták, Kaján-szik ex lege szikes tó, Bakóhát-lapos ex lege szikes tó megváltozott vízháztartása, üzemelése (működése):

Első megközelítésben az érintett területrészek vízpótlása a kimutatott védett szárazföldi gerinctelen fajok szempontjából **semleges** hatásúnak ítéltető, mivel közvetlenül nem, vagy csak kis mértékben érinti az élőhelyeiket. Viszont a jelenlegi száraz, meleg, évről évre egyre aszályosabb időjárási körülmények között a közvetett hatás mindenképpen pozitívnak feltételezhető, a kiegyensúlyozottabb, változatosabb környezeti feltételek biztosítása révén, megteremtve a feltételeket akár más védett fajok megtelepedésére vagy újbóli visszatelepülésére. Ezért az üzemelés hatása összességében **javítónak** ítéltető.

Az új zsilipes műtárgyak karbantartása:

A zsilipes műtárgyak karbantartása helyi jellegű és kis kiterjedésű, ezért a védett és természetvédelmi jelentőséggel bíró szárazföldi gerinctelen fajok esetében a hatás **semlegesnek** ítéltető.

A csatornák üzemelése és vizes élőhelyként való működése a szárazföldi gerinctelen fajok számára összességében kedvezőbb környezeti feltételeket teremt, így hatása inkább **javító** tekinthető. A vízpótlás közvetlenül többnyire semleges, de a jelenlegi aszályos viszonyok között közvetett módon pozitív, és elősegítheti újabb védett fajok megtelepedését. Ezért az üzemelési hatás összességében **javítónak** ítéltető. A zsilipes műtárgyak karbantartása lokális, kis kiterjedésű, hatása **semleges**.

Halak

A Hosszú-Kaján ex lege szikes tó, Kácsa-lapos ex lege szikes tó, Kácsa-lapos wetland, Szegbéli-lapos (Kis-Szeg), Vókonya – Horti kazetták, Bakóhát-lapos ex lege szikes tó vízpótlásához tartozó, kotrással és a kotrási anyag deponálásával érintett földmedrű csatornák üzemelése (működése), valamint a kotrás által érintett területek, élőhelyek, fajok, bolygatott helyszínek regenerációja:

A kotrással érintett csatornaszakaszok halközössége az üzemelés időszakában – köszönhetően a Keleti-főcsatornával meglévő, sőt erősödő kapcsolatnak, a vízpótlással bejutó halegyedeknek – viszonylag rövid idő alatt helyre fog állni, sőt időlegesen akár a megelőzőnél magasabb ökológiai-természetvédelmi értékességű halközösségek alakulhatnak ki. Az üzemelés időszakában a hatás **javító**.

A vízpótlással érintett Hosszú-Kaján ex lege szikes tó, Kerek-Kaján Ny-i tó, Kácsa-lapos ex lege szikes tó, Kácsa-lapos wetland, Szegbéli-lapos (Kis-Szeg), Vókonya – Horti kazetták, Kaján-szik ex lege szikes tó, Bakóhát-lapos ex lege szikes tó megváltozott vízháztartása, üzemelése (működése):

Az elmúlt évek szárazságával sújtott – sok esetben tartósan száraz – vizes élőhelyek ökológiai állapotát a tervezett vízpótlás pozitív irányba változtatja meg, a hatás **javító** megítélésű.

Ez alól kivétel a Kaján-szik, a tervek szerinti vízpótlás (Fűrj-ér-Vidi-éri összekötő csatornából tisztított szennyvizet tartalmazó víz beengedése) már középtávon is az élőhely jellegének átalakulásához, degradációjához vezet, ami **károsító** hatást jelentene; megfontolásra javasoljuk az elem elhagyását a projektből.

Az új zsilipes műtárgyak karbantartása:

A műtárgyak karbantartása erősen lokális, és így kis hatású tevékenység, összességében **semleges-elviselhető** minősítésű.

A kotrással érintett csatornák halközössége az üzemelés során gyorsan regenerálódik, és a vízpótlásnak köszönhetően akár magasabb ökológiai értékű közösségek is kialakulhatnak, így a hatás **javító**. A vízpótlás a száraz vizes élőhelyek ökológiai állapotának esetében is **javítónak** tekinthető, kivéve a Kaján-sziket, ahol a tisztított szennyvíz bevezetése középtávon degradációhoz vezethet, így **károsító** hatású lehet. Az új zsilipes műtárgyak karbantartása lokális, kis hatású, összességében semleges-elviselhető.

Kételtűek és hullók

A Hosszú-Kaján ex lege szikes tó, Kácsa-lapos ex lege szikes tó, Kácsa-lapos wetland, Szegbéli-lapos (Kis-Szeg), Vókonya – Horti kazetták, Bakóhát-lapos ex lege szikes tó vízpótlásához tartozó, kotrással és a kotrási anyag deponálásával érintett földmedrű csatornák üzemelése (működése), valamint a kotrás által érintett területek, élőhelyek, fajok, bolygatott helyszínek regenerációja:

A kotrással érintett csatornaszakaszok kételtű és hullóközössége az üzemelés időszakában viszonylag rövid idő alatt regenerálódni fog. A tervezett vízpótlás miatt az üzemelés időszakában a hatás **javító**.

A vízpótlással érintett Hosszú-Kaján ex lege szikes tó, Kerek-Kaján Ny-i tó, Kácsa-lapos ex lege szikes tó, Kácsa-lapos wetland, Szegbéli-lapos (Kis-Szeg), Vókonya – Horti kazetták, Kaján-szik ex lege szikes tó, Bakóhát-lapos ex lege szikes tó megváltozott vízháztartása, üzemelése (működése):

Az elmúlt évek szárazságával sújtott – sok esetben tartósan száraz – vizes élőhelyek ökológiai állapotát a tervezett vízpótlás pozitív irányba változtatja meg, a hatás a kételtű és hulló fajegyüttesek szempontjából **javító** megítélésű.

Az új zsilipes műtárgyak karbantartása:

A műtárgyak karbantartása erősen lokális, és így kis hatású tevékenység, összességében **semleges-elviselhető** minősítésű.

A kotrással érintett csatornák kételtű- és hullóközössége az üzemelés során gyorsan regenerálódik, a vízpótlás hatása pedig **javító**. A szárazság sújtotta vizes élőhelyek ökológiai állapota a vízpótlásnak köszönhetően szintén javító hatású az élőlénycsoport számára. Az új zsilipes műtárgyak karbantartása lokális, csekély hatású, összességében **semleges-elviselhető**.

Madarak

A Hosszú-Kaján ex lege szikes tó, Kácsa-lapos ex lege szikes tó, Kácsa-lapos wetland, Szegbéli-lapos (Kis-Szeg), Vókonya – Horti kazetták, Bakóhát-lapos ex lege szikes tó vízpótlásához tartozó, kotrással és a kotrási anyag deponálásával érintett földmedrű csatornák üzemelése (működése), valamint a kotrás által érintett területek, élőhelyek, fajok, bolygatott helyszínek regenerációja:

Az üzemelés során az egyes csatornákon tervezett mederrekonstruktív munkálatokat követően a mocsári növényzet regenerálódása várható és egyes helyeken fás-cserjés vegetáció megjelenése is valószínű. A regeneráció és az élőhelyi átalakulás mértékének megfelelően a csatornák területén korábban jellemző fészkelő és táplálkozó madárközösség jelentős részének rekolonizációja várható. A hatás **semleges**.

A vízpótlással érintett Hosszú-Kaján ex lege szikes tó, Kerek-Kaján Ny-i tó, Kácsa-lapos ex lege szikes tó, Kácsa-lapos wetland, Szegbéli-lapos (Kis-Szeg), Vókonya – Horti kazetták, Bakóhát-lapos ex lege szikes tó megváltozott vízháztartása, üzemelése (működése):

Az árasztás – mint a vizes élőhelyek revitalizációja – számos vizes élőhelyekhez kötődő madárközösség (pl. ludak, récék, búvárok, vöcsök, kárókatonák, gémfélék, gólyafélék, ibiszfélék, guvatfélék, partimadarak, vágómadarak, sólyomfélék, vizes élőhelyekhez kötődő énekesmadarak) táplálkozóhelyi és pihenőhelyi bővülését, és egyes fajok és fajcsoportok tartós megtelepedését (fészkelés) is elősegíti, különösen annak tudatában, hogy egyes területek árasztásának madártani vonatkozású igen pozitív természetvédelmi vonatkozása a Hortobágy területén már több sikeres Life projekteken (pl. Vókonya Life – Hortobágy Természetvédelmi Egyesület) keresztül is bizonyítást nyert. A hatás **javító**.

Fürj-ér-Vidi-éri összekötő csatornából vízkiengedő műtárgy által tisztított szennyvizet (is) tartalmazó víz pótlása a Kaján-szik ex-lege szikes tó területére

A tervezett vízpótlás megvalósulása tisztított szennyvízzel egyes partimadár közösségek fészkelőként és táplálkozóként történő megjelenését, megtelepedését ugyan elősegítheti tekintettel más, nem tisztított szennyvízzel jellemezhető ülepítőtavak és nem korszerűsített szennyvíztelepek területén jellemző partimadár közösségekre, partimadár állományok mozgalmára (pl. Balmazújvárosi szennyvízülepítő tó környéke a 1990-es évek elején, Berettyóújfalu, Korhány-ér keleti részének szennyvízszikkasztója 2009-ig). Az ilyen élőhelyeken azonban a forró nyári periódusban kialakuló oxigénszegény vízközegben – különösen ami a parti zóna lapos, sekélyebb előtérű részeit jelenti – nagyobb a kockázata a vizes élőhelyekhez kötődő madarak botulinotoxin mérgezésére, mely egyes esetekben akár tömeges pusztulást is eredményezhet, mint az jellemző volt a Kis-Balaton területén, valamint a Péteri-tavon a korábbi években (Horváth 1995; Babinszky 2009), ezért a vizsgált élőlénycsoport vonatkozásában a tisztított szennyvízzel történő vízpótlást nem tartjuk szerencsésnek az említett ex-lege szikes tó területén. A hatás akár **károsító** is lehet.

Az új zsilipes műtárgyak karbantartása:

Nem várunk jelentős új hatásokat, a fészkelő és táplálkozó madárközösség vonatkozásában, a hatás **semleges** lesz.

A kotrással érintett csatornákon a mocsári és fás-cserjés növényzet regenerálódása várható, lehetővé téve a korábban jellemző madárközösségek rekolonizációját, így a hatás **semleges**. A vízpótlás a száraz vizes élőhelyek ökológiai állapotát javítja, a madárfajok táplálkozó- és pihenőhelyeit bővíti, és egyes fajok fészkelését is elősegíti, hatása **javító**. A Kaján-szik esetében a tisztított szennyvízzel történő vízpótlás azonban oxigénszegény vízközeg kialakulásához vezethet, ezért hatása **károsító** lehet. Az új zsilipes műtárgyak karbantartása lokális, hatása **semleges**.

Természetvédelmi szempontból jelentős emlősök

A Hosszú-Kaján ex lege szikes tó, Kácsa-lapos ex lege szikes tó, Kácsa-lapos wetland, Szegbéli-lapos (Kis-Szeg), Vókonya – Horti kazetták, Bakóhát-laposa ex lege szikes tó vízpótlásához tartozó, kotrással és a kotrási anyag deponálásával érintett földmedrű csatornák üzemelése (működése), valamint a kotrás által érintett területek, élőhelyek, fajok, bolygatott helyszínek regenerációja:

Az üzemelés során az egyes csatornákon tervezett mederrekonstruktív munkálatokat követően a mocsári növényzet regenerálódása várható és egyes helyeken fás-cserjés vegetáció megjelenése is valószínű. A regeneráció és az élőhelyi átalakulás mértékének megfelelően a vizsgálati területen korábban jellemző emlősközösség újbóli megjelenése, visszatelepülése valószínűsíthető. A hatás **semleges**.

A vízpótlással érintett Hosszú-Kaján ex lege szikes tó, Kerek-Kaján Ny-i tó, Kácsa-lapos ex lege szikes tó, Kácsa-lapos wetland, Szegbéli-lapos (Kis-Szeg), Vókonya – Horti kazetták, Bakóhát-laposa ex lege szikes tó megváltozott vízháztartása, üzemelése (működése):

A tervezett árasztások, vízpótlások eredményeként a kolonizálható élőhelyek kiterjedésének növekedése és kiegyenlítettebb táplálékellátottság várható a vizes élőhelyekhez kötődő emlősfajok esetében, így a hatás kifejezetten pozitív, **javító** lesz. [Itt meg kell jegyeznünk, hogy a Kis-Szeg (Szegbéli-lapos) árasztás által érintett területei mély fekvésű mocsár és szikes rét élőhelyeket érintenek, melyek nem képezik a fokozottan védett ürge (*Spermophilus citellus*) élőhelyét. A faj ismert állománya a magasabban fekvő hátsó részekben jellemző, ahol a megemelkedő talajvíz nem gyakorol kedvezőtlen hatást az üregekben élő egyedekre. A hatás e faj esetében tehát **semleges** lesz.]

Fürj-ér-Vidi-éri összekötő csatornából vízkiengedő műtárgy által tisztított szennyvizet (is) tartalmazó víz pótlása a Kaján-szik ex-lege szikes tó területére

A vizes élőhelyekhez kötődő emlősfajok közül a **vidra** (*Lutra lutra*) állománycsökkenésének nyugat európai országokban pontosan a jelentős vízszennyezés volt az oka (Lanszki et al. 2009). A vizsgált élőlénycsoport vonatkozásában a tisztított szennyvízzel történő vízpótlást nem tartjuk szerencsésnek az említett ex-lege szikes tó területén. A hatás akár **károsító** is lehet.

Az új zsilipes műtárgyak karbantartása:

Nem várunk jelentős új hatásokat, a jogszabályi oltalom alatt álló emlősközösség vonatkozásában, a hatás **semleges** lesz.

A csatornák mederrendezését követően a mocsári és fás-cserjés vegetáció várhatóan regenerálódik, ami elősegíti az emlősközösségek újbóli megtelepedését, hatásuk **semleges**. A vízpótlás pozitív irányba befolyásolja a vizes élőhelyek vízellátottságát, mérsékli a beszűkülést és a táplálékhiányt, így az emlősök számára hatása kifejezetten **javító**. A Kis-Szeg árasztása nem érinti a fokozottan védett ürge élőhelyét, ezért hatása ezen fajra **semleges**. A Kaján-szik esetében a tisztított szennyvízzel történő vízpótlás középtávon **károsító** lehet az élőhelyekre és az emlősaltományra. Az új zsilipes műtárgyak karbantartása lokális, hatása összességében **semlegesnek** tekinthető.

C) Keleti-főcsatorna kotrásával kapcsolatos hatások

Magasabb rendű növényzet

A kotrási munkák várható hatásai

Az üzemelési időszak nem értelmezhető. A meder csupasszá váló szakaszaira megkezdődik az üledék újbóli lerakódása, és a növényzet visszatelepülése. A kíméleti területekről és a felvíz egyéb részeiből sodródó növényi részek a folyamatot gyorsítani fogják. Középtávon nádas-gyékényes állományok, majd hosszútávon egyre fajgazdagabb közösségek megjelenése várható. A hatások **semlegesek**, de a folyamat botanikai szempontból pozitívnak tekinthető.

A depóniarendezerési munkák várható hatásai

A Keleti-főcsatorna depóniáin a kivitelezés befejezése után várhatóan megkezdődik a növényzet visszatelepülése. A depóniákon fenntartási munkák állandó kivitelezése is várható. Hosszú távon a depóniarendezerés előtti állapotnak megfelelő növényzet kialakulására számítunk. A hatások **semlegesek**, de a folyamat botanikai szempontból pozitívnak tekinthető.

Várható hatások a depóniákon kívül kijelölt zagyterekben

A zagyterek rekultivációja során erdősítés, gyepesítés és szántóvá alakítás is előfordulhat.

A zagyelhelyezés befejezése után a 18 botanikai szempontból nem értékes területen minden esély megvan az eredetivel megegyező természetességű faállomány vagy mezőgazdasági terület kialakulására. Azon a 4 területen, ahol a hatásértékelést megelőző terepi vizsgálatok értékes növénytársulásokat mutattak ki, az eredeti növényzet kialakulására nincs esély. Az üzemelési időszak hatásai **semlegesek**.

A kotrási munkák után a mederszakaszokon megindul az üledék lerakódása és a növényzet visszatelepülése, hosszú távon fajgazdag nádas-gyékényes közösségek alakulhatnak ki, így a hatás **semlegesnek**, de botanikailag pozitívnak tekinthető. A depóniákon is várható a növényzet regenerálódása, hosszú távon az eredeti állapothoz hasonló növényzet alakulhat ki, így a hatás itt is **semleges**. A zagytérekben 18 kevésbé értékes területen a természetesség visszaállhat, míg 4 értékesebb területen az eredeti növényzet kialakulása nem várható, az üzemelési hatás összességében **semleges**.

Szárazföldi gerinctelenek

Az üzemelési időszakban nem történik olyan beavatkozás, mely a természeti értéket képviselő szárazföldi gerinctelen fajok (csigák, bogarak, lepkék) természetvédelmi helyzetére negatív befolyással lennének, így a hatást **semlegesnek** minősítjük.

Makroszkópikus vízi gerinctelenek

A kotrási munkálatok befejeztével az akkumulációs folyamatok lehetővé teszik a vízi- és mocsári növényzet újbóli megjelenését és térhódítását, amely hozzájárul az érintett vízfolyás-szakasz rekolonizációjához. A jelenlegi állapotban előforduló fajok a Tiszából, ill. az Keleti-főcsatorna tervezett beavatkozással érintett szakaszának alvízi szakaszairól várhatóan folyamatosan visszatelepülnek, de a víztér átmenetileg megváltozott élőhelyi jellege (magasabb rendű növényzettől mentes partélek és partszegélyek jelentős arányú megjelenése) miatt egy-két új faj megjelenése is elképzelhető időlegesen. Középtávon a jelenlegi kiindulási állapotra jellemző élőhelyei adottságok és vízi makroszkópikus gerinctelen fajegyüttes kialakulása várható. Az üzemelési hatását így az alapállapothoz képest – közepes időtávlatban vizsgálva – **semlegesnek** minősíthetjük.

A kotrási munkák befejezése után a vízi- és mocsári növényzet visszatelepül, és az érintett vízfolyásszakasz rekolonizálódik. A Tiszából és a Keleti-főcsatorna alvízi szakaszáról a fajok folyamatosan visszatelepülnek, időlegesen új fajok is megjelenhetnek. Középtávon az élőhelyek és a vízi gerinctelen közösségek alapállapotnak megfelelően helyreállnak, így az üzemelési hatása **semlegesnek** tekinthető.

Halak

A kotrási munkálatokat követően a halfauna jelentős része újra megtalálja a számára kedvező környezeti feltételeket az érintett szakaszon, néhány év alatt a halfauna a beavatkozás előtti állapottal lesz jellemezhető. A fajkészletben és az egyedszámokban, az őshonos és idegenhonos halfajok egyedszámának és fajszaának egymáshoz viszonyított arányában nem okoz jelentős változást az üzemelés, emiatt az üzemelési hatását **semlegesnek** ítélik meg.

A kotrás befejezését követően a halfauna néhány év alatt visszaáll a beavatkozás előtti állapothoz. A fajkészlet és az őshonos és idegenhonos fajok aránya nem változik jelentősen. Ezért az üzemelés hatása **semlegesnek** tekinthető.

Kétéltű- és hüllőfauna

A mederrendezés munkálatainak befejezését követően újabb zavaró hatás már nem várható, így a beavatkozás helyszínén idővel a szukcessziós folyamatok eredményeként megjelenő élőhelyeket a felmérés során a vizsgálati területen észlelt kétéltű- és hüllőfajok kolonizálhatják, ezért az üzemelés herpetofaunára gyakorolt hatását összességében **semlegesnek** ítéljük.

A mederrendezés befejezése után már nem várható zavaró hatás, így a kialakuló élőhelyeket a kétéltű- és hüllőfajok kolonizálhatják. Ezért az üzemelés herpetofaunára gyakorolt hatása **semleges**.

Madarak

A fejlesztési munkálatok befejeztével újabb munkavégzés már nem várható, így a Keleti-főcsatorna környezetében található társulások várhatóan ismételten megjelennek, alkalmas élőhelyet biztosítva minden olyan madárfaj számára, amelyek előfordulását vizsgálatunk során kimutattunk. Emiatt az üzemelés madárközösségre gyakorolt hatását **semlegesnek** ítéljük.

A fejlesztés befejezése után a csatorna környezetében a madárfauna helyreáll, megfelelő élőhelyet biztosítva a vizsgált fajoknak. Ezért az üzemelés madárközösségre gyakorolt hatása **semleges**.

Emlősök

Az üzemelési időszakban az emlősfajokra gyakorolt **érdeemi hatás nem várható**.

6.2.3.5. Felhagyás

Felhagyás élővilágvédelmi hatásai

Amennyiben a projektben megvalósult létesítményeket (vízfolyásokat, csatornákat, műtárgyakat) nem üzemeltetik, az azok fokozatos tönkremenetelét eredményezi. Ezzel az egykori a jelen beruházással helyreállított értékes vizes élőhelyek degradációja ismét megkezdődik, amit a klímaváltozás szélsőségei csak tovább gyorsítanak. Az élőhelyeket ebben az esetben érő kedvezőtlen és állandó hatások miatt megszűnne a terület vízviszataratási és tározási funkciója, megkezdődik a terület gyors – az új vízháztartási adottságoknak megfelelő – átalakulása. Az átalakulással a terület védett értékeinek csökkenésére, részben megszűnésére, az idegenhonos inváziós fajok előretörésére, egyben az ökoszisztéma-szolgáltatások jelentős csökkenésére számíthatunk.

6.2.3.6. Havária

Havária esemény elsősorban a kivitelezés alatt a munkagépekből kifolyó, kicsepegő üzemanyaggal, hidraulika folyadékkal kell számolni, melyek főként a műtárgyak építése kapcsán akár a folyóvízbe is belejuthatnak. 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 tartalmaznia kell a havária veszély elkerülése érdekében tett intézkedéseket, hogy a környezeti kockázat minimálisra legyen csökkenthető.

6.2.3.7. *Hatásmérséklő intézkedések, javaslatok*

Általános javaslatok

A „*Hatásmérséklő intézkedések, javaslatok*” fejezetben szereplő időbeli korlátozások indokoltsága, szükségességének, javasolt időtartama függ az adott év meteorológiai, költési, utódnevelési és egyéb viszonyaitól is, ezért a kivitelezés megkezdése előtt szakmai egyeztetést javasolunk a területileg illetékes természetvédelmi kezelő (Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság) szakembereivel. Amennyiben a szakmai egyeztetés alapján az adott évben az időbeli korlátozás módosítása indokolt, javasoljuk, hogy a kivitelezés az illetékes természetvédelmi kezelő (HNPI) vagy az illetékes hatóság (a területileg illetékes kormányhivatal környezetvédelmi, természetvédelmi és hulladékgazdálkodási főosztálya) írásbeli hozzájárulásával a fent meghatározott időbeli korlátoktól eltérően is megvalósulhasson. Javasoljuk, hogy szükség esetén a természetvédelmi kezelő (HNPI) szakfelügyelet ellátását is elrendelhesse.

Javasoljuk a medermódosítással (kotrással, szelvénybővítéssel, műtárgyépítéssel) érintett vízfolyásokon végzett munkálatok kivitelezése során természetvédelmi szakfelügyelet biztosítását a munkálatok – főleg mederkotrás – során partra kerülő védett és fokozottan védett fajok (halak, kételtűek, hüllők) egyedeinek mentésére, azaz a kotort anyagból való összegyűjtésük és a nem érintett mederszakaszokra való mielőbbi visszajuttatásuk céljából. A munkálatok megkezdése és az első 100 m kotrása után javasoljuk a természetvédelmi kezelővel (HNPI) felülvizsgálni a szakfelügyeletre és a mentésre fordítandó erőforrásokat, mert ez előzetesen, valós helyszíni gyakorlati tapasztalat híján nagyon nehezen megítélhető.

A közvetlenül a kivitelezés időszakát megelőzően tartósan vízzel borított, de a kivitelezés időszakára víztelenített csatornaszakaszok esetében javasoljuk a medermódosítással (kotrással, szelvénybővítéssel, műtárgyépítéssel) érintett vízfolyásokon végzett tevékenységek előtt közvetlenül azoknak a helyeknek az azonosítását (ezek legtöbbször műtárgyak, átereszek környékén találhatók) és mentési célú lehalászását, ahol jelentős mennyiségű védett halegyed aggregálódik viszonylag kis helyen. Ugyanakkor javasoljuk a kimentett egyedek számára a túléléshez szükséges körülmények biztosítását és az egyedek lehető legrövidebb időn belül történő visszajuttatását az érintett csatorna már kotort és vízzel borított szakaszaiba, vagy közeli alkalmas élőhelyekre, a természetvédelmi kezelővel (HNPI) egyeztetve.

Javasolt időbeli korlátozás

Javasoljuk, hogy a **kotrás munkálatok július 31. és október 30. között** történjenek,

- mivel ekkora a **kételtű- és hüllőfajok** adott évi szaporulata már eléggé fejlett ahhoz, hogy egyrészt elkerülje a mechanikai veszélyeztetést (pl. kotrókanál), másrészt számára megfelelő, új élőhelyet keressen, még a téli hibernációs időszak előtt.
- ugyanez az időbeli korlátozás a **halfajegyüttesre** gyakorolt kedvezőtlen hatások csökkentését is szolgálja, hiszen július végére már az érintett fajok többségének az évi zsenge ivadéka is megerősödik annyira, hogy kellően mobilissá váljon ahhoz, hogy a fizikai zavarások, veszélyeztető tényezők elől hatékonyan menekülni tudjon. Október vége előtt pedig még nem kezdődik meg a halak veremlése. A veremlési időszakban történő fizikai behatások sérüléseket okozhatnak a lelassult életműködésű halegyedeknek, ami közvetlen pusztulásukat, vagy betegségek, fertőzések nagyobb arányú megjelenését okozhatják.

A kotrás kivitelezés időszakában vízzel borított vagy a kivitelezést megelőző időszakban tartósan vízzel borított mederszakaszok esetében az összes érintett vízi szervezet, de kiemelten a védett halfajok, hüllők, kételtűek egyedeinek védelme érdekében **javasolt a kotrást a következő módszerrel végezni:**

- kotrógéppel végzett növényzetirtási és iszapkotrási munkák során a hínár- és a sásos-gyékényes-nádas vegetációt és az iszapot lyukas vagy rácsos kotrókanállal javasolt kiemelni;

- a kiemelt növénytömeget és iszapot javasolt néhány (legalább 10) másodpercig a víz fölött tartani (az összes víz még a vízfolyás fölött folyjon ki belőle), hogy a kanálból a benne lévő vízzel együtt távozhassanak a kanálba került egyedek;
- a kotort anyagot csak ezután javasoljuk a partra helyezni.

Javasoljuk, hogy a **madarak** fészkelésére alkalmas magasabb rendű növényzet (fák, cserjék, mocsári vagy magaskórós növényzet) eltávolításával járó területelőkészítő munkafolyamatokat a teljes beruházási területen, különösen pedig a Hortobágy (HUHN10002) különleges madárvédelmi területen a madarak fészkelési időszakán kívül, azaz augusztus 1. – február 15. között végezzék el

Éjszakai – beleértve a hajnali és szürkületi időszakot is –, **jelentős kivilágítással járó munkavégzés alapvetően nem javasolt.**

A jelentősebb **madárvonulási mozgalmak időszakában**, így a darvak (*Grus grus*) vonulása idején a Hortobágy (HUHN10002) különleges madárvédelmi területet érintő kivitelezés során a tervezett munkálatokat napkeltétől napnyugtáig végezzék, **az éjszakai munkavégzés nem javasolt.** Kiemelt fontosságú ez a korlátozás a Hortobágy Madárvédelmi Terület közvetlen szomszédságában lévő csatornaszakaszon (34+000 és 44+500 cskm között), és a Virágoskúti-tavaknál (K-V víztározó), mely kiemelt fontosságú madár-éjszakázóhely.

A Hortobágy (HUHN10002) különleges madárvédelmi területet érintő építés, kivitelezés és üzemeltetés során kültéri világítást csak a közlekedés biztonsága érdekében, illetve élet- és vagyonvédelmi okból javasolt használni, a lehető legkisebb megvilágítási szint és időtartam alkalmazásával, törekedve annak lehetőség szerinti teljes elhagyására. Indokolt, tartós kültéri megvilágításhoz csak teljesen ernyőzött, síkbúrás világítóeszközöket javasolt használni, amelyeket olyan módon kell kialakítani és karbantartani, hogy fényük a vízszintes sík fölé közvetlenül ne vetülhessen. Javasolt minél alacsonyabb fénypontú megvilágítás alkalmazása (1-4 m). Indokolt esetben kültéri megvilágításhoz csak teljesen ernyőzött, a horizont alá 3-4 fokkal takart, a talaj felé irányított síkbúrás lámpa alkalmazása javasolt oly módon, hogy az a horizont fölé ne világítson. Egyéb, ferde megvilágítás csak élet- és vagyonbiztonsági okokból, és csak mozgásérzékelős bekapcsolóval telepíthető. Kizárólag meleg fényű fényforrások kerüljenek alkalmazásra. A lámpatestekben alkalmazott fényforrás sárgás fényű, meleg színhőmérsékletű (legfeljebb névleges 2700 K) legyen, reflektorok, fényvetők, alkalmazása nem javasolt.

A kivitelezést megelőzően, a nyári – kora őszi időszakban hosszú ideig (legalább 1 hónap) száraz állapotban lévő, tartós vízborítással nem jellemezhető mederszakaszok esetében az időbeli korlátozás az őszi-téli időszakra (október 31. – március 15. között) nem indokolt.

Javasolt térbeli korlátozás

Javasoljuk, hogy a Hortobágy (HUHN10002) különleges madárvédelmi területen a tervezett munkálatok helyszínére történő kijutást a természetvédelmi kezelővel egyeztetett útvonalon végezzék.

A Keleti-főcsatorna és övcsatornáinak I. bőge (4+678-44+565) mederszelvény fejlesztési munkáit megalapozó élővilágvédelmi felmérés (**5. melléklet**) a beavatkozási területen előforduló természeti értékek (élőhelyek és fajok) védelme érdekében a kotrás és a zagyelhelyezés esetén kíméleti területeket, térbeli korlátozásokat javasolt. A tervezőkkel történt együttműködés eredményeként **a jelenlegi műszaki dokumentáció már figyelembe vette ezeket a javaslatokat**, tehát ezek itt csak tájékoztató jelleggel szerepelnek:

1. A KFCS 7+350 és 9+570 cskm közötti szakaszon a **bal parton** a töltés mentett oldalán a töltérszűre is felkúszó viszonylag jó természetességű, védett növényfajok (*Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia*, *Epipactis helleborine*, *E. microphylla*) jelentős állományainak

élőhelyéül szolgáló erdőállomány található. A nevezett erdei élőhely a Tiszavasvári 11/A, 11/B és 11/TI erdőrészletekhez tartozik.

2. A KFCS 11+540 és 11+690 cskm közötti szakaszon a **jobb parti** töltés rézsűje magas természetességű, jó állapotú löszgyep-fragmentum. Javasoltuk a terület teljes kíméletét.
3. A KFCS 14+480 és 16+100 cskm közötti szakaszon a **jobb parti** töltés és a mocsárinövény-zóna közötti terület jó állapotú mocsárrét, ritka és értékes növényfaj (*Lathyrus palustris*) előfordulásával. A terület potenciális élőhelye a nagy tűzlepkének (*Lycaena dispar*).
4. A KFCS 17+450 és 21+070 cskm szelvények közötti szakaszon a bal part mentén gazdag és változatos struktúrájú hínár- és mocsári növényzet található, védett növényfajok (*Cicuta virosa*) erős állományával, egy védett, ritka növényfaj (*Epipactis palustris*) unikális előfordulásával, továbbá itt található az a bal parton érintett Natura 2000 terület jelölő élőhelytípusának (1530 – szikes gyepek) egyik állománya. Fontos, hogy a hidromechanizációs kotrás is csupán a hínárnövényzet jelenlegi szegélyéig terjedjen, és a töltés előtere se legyen érintve a kivitelezéssel (deponálás, felvonulás, szállítás, földmunka).

A fenti szakaszokon a javasolt oldali partokat kísérő mocsárinövény-zóna teljes érintetlenül hagyását is javasoltuk, melynek fontos refúgium-szerepe lehet a védett vízi élőlények megővésében és a kivitelezést követően a lentebbi szakaszok rekolonizációjában. A tervezés során figyelembe vett kíméleti területek kijelölésének oka a meglévő növényállományok kímélete mellett a folyásirány szerint lefelé eső, beavatkozással érintett területeken a növényállományok regenerációjának elősegítése, úgy, mint propagulum-forrás.

A Keleti-főcsatorna további szakaszain csak a meder nyíltvízű szakaszait érintő hidromechanizációs kotrás valósul meg, ezért a felmérési dokumentációban (**5. melléklet**) szereplő további kíméleti területekre és egyben térbeli korlátozásokra nincs szükség a KFCS medrét érintő beavatkozások során.

A felmérés során a koncepcionális tervekben szereplő több zagyterre is térbeli korlátozási javaslatok születtek, azonban a javaslatok alapján a jelenlegi tervekbe ezek a zagyterületek már nem kerültek be.

A Keleti-főcsatorna I. bőge (4+677 – 44+565) és környezetének vízgazdálkodási- és ökológiai fejlesztési munkái során javasolt térbeli korlátozások:

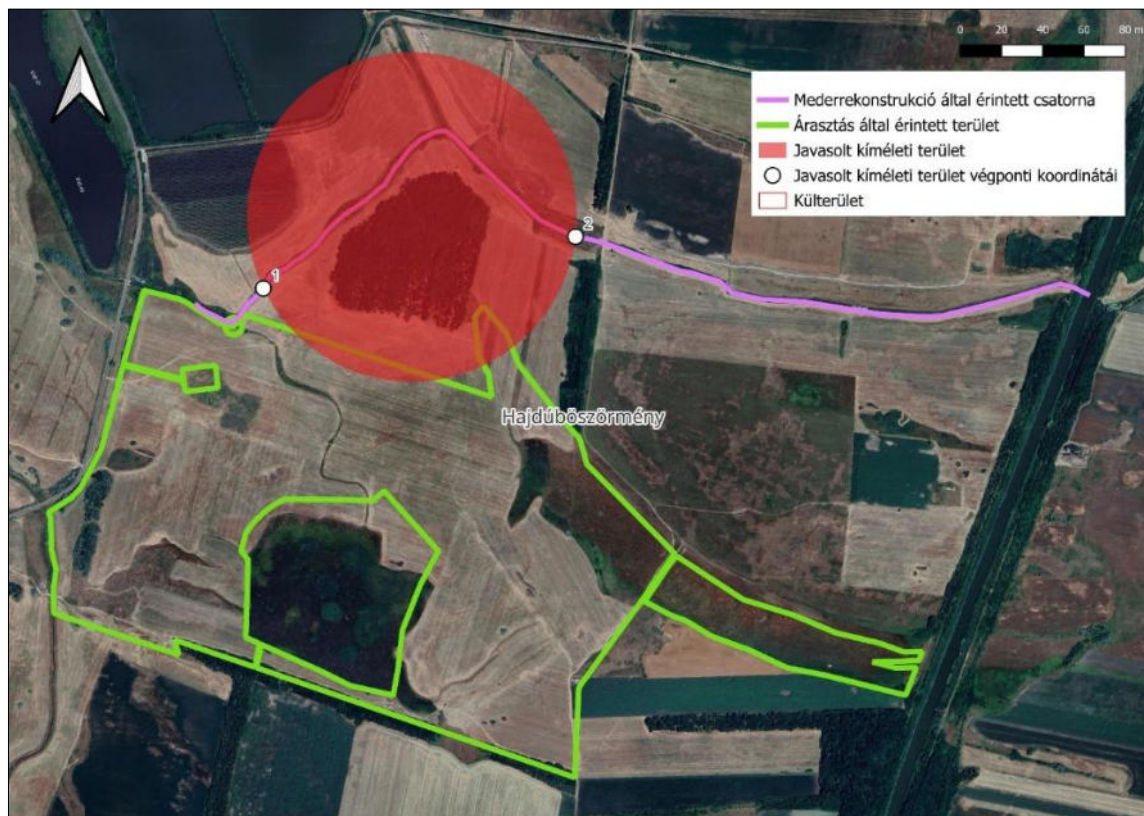
A védett növényfajok és közösségi jelentőségű élőhelyek depóniákon történő előfordulása miatt javasoljuk, hogy a kotort anyagot *csak az egyik partra* helyezték el. Az érintett természeti értékek elhelyezkedését figyelembe véve az egyes csatornák esetében a következőket javasoljuk:

- Vidi-ér: A deponálás a déli partra történjen;
- Döglőéri-csatorna: A deponálás az északi-nyugati partra történjen;
- K.-IV-3 csatorna: A korlátozás csak a Hajdúböszörmény 0631 hrsz-on és attól Ny-ra eső területeken szükséges. Ezen a szakaszon a deponálás az északi partra történjen;
- K-IV-főcsatorna: A deponálás a déli partra történjen;
- Brassó-éri bal É-i övárók: A deponálás a K-i partra történjen.

Javasoljuk, hogy a kivitelezéssel érintett oldallal szemköztli oldal kíméleti terület legyen, azt ne érintse földmunka, deponálás, jelentősebb – talajfelszínt bolygató – gépi munkavégzés.

Javasoljuk, hogy a kotrások során, ahol az érintett csatornának van depóniája, ott kizárólag a csatornák depóniája legyen igénybe véve, a Natura 2000 hálózat részét képező, valamint az országos jelentőségű védett, vagy *ex lege* védett gyepek területeire kotrási anyag ne jusson. Ahol az érintett csatornaszakasznak nincs depóniája, ott a csatorna partján a műszakilag megvalósítható lehető legkisebb szélességű területsávon valósuljon meg a deponálás, a Natura 2000 hálózat részét képező, valamint az országos jelentőségű védett, vagy *ex lege* védett gyepterületek minél kisebb mértékű degradációja érdekében.

Javasoljuk, hogy a Vidi-ér EOY X, Y kezdő: 823 020, 271 921 és végpont 823 777, 272 047 koordináták közötti (lásd az alábbi ábrán) szakaszán a tervezett valamennyi (nem csak területelőkészítő) munkálatokat augusztus 1. – december 1. között végezzék el a zavarásra rendkívül érzékeny, fokozottan védett rétisas (*Haliaeetus albicilla*) sikeres fészkelése érdekében.



30. ábra: A fokozottan védett és zavarásra különösen érzékeny rétisas (*Haliaeetus albicilla*) fészkelőhelye körül javasolt kíméleti terület

Egyéb javasolt természetvédelmi célú intézkedés

Mezőgazdasági területen történő zagytér létesítéséhez

Amennyiben fészkelési időszakra tervezik időzíteni a depóniaképzéshez kapcsolódó munkálatokat (pl. zagygát építés), akkor javasolt ellenőrizni, hogy költő madárfaj előfordul-e az érintett területen. Ez az ellenőrzés elhagyható, ha a zagytér területén tervezett munkálatokat a fészkelési időszakon (április 1. – július 31.) kívül végzik, ekkor madárpárok fészkelését a munkálatok nem zavarhatják.

Műtárgyak felújítása

Amennyiben a műtárgyak felújítása az általános fészkelési időszakon belül (április 1.- július 31.) történik, szükséges ellenőrizni, hogy a felújítani kívánt műtárgyon fészkel-e bármelyik fecskefaj. Elsősorban a molnárfecske (*Delichon urbicum*) megtelepedésére kell számítani. Amennyiben kivitelezés idején a felújítani kívánt műtárgyon valamelyik fecskefaj fészkelési tevékenységbe kezd, akkor a felújítást a fészkelő kirepüléséig el kell halasztani.

Depóniák utókezelése

A megvalósítás után javasolt a medren kívüli bolygatott részek rendszeres **gyommentesítő kaszálása vagy szárazúzása**, különösen érvényes ez a kotort iszap elhelyezésével érintett sávban.

Az esetlegesen megjelenő **inváziós fajokat** éves rendszerességgel fel kell mérni, amennyiben szükséges a rendszeres kaszáláson túli **célzott, kizárólag mechanikai kezelést is kell alkalmazni visszaszorításuk** érdekében. Javasoljuk, hogy kotrás után a kotrási anyagot egyengessék el és tartsák gyommentesen a munkálatok befejezésétől számított 5 évig.

Egyéb javasolt intézkedések

Nem javasoljuk megvalósítani a Kaján-szik ex lege szikes tóba a Fürj-ér-Vidi-éri összekötő csatornából vízkiengedő műtárgy által tisztított szennyvizet (is) tartalmazó víz pótlását annak feltételezett és valószínűsített többrétű károsító hatása miatt, mert a tisztított szennyvizet tartalmazó víz az élőhely jellegének átalakulásához, degradációjához védett madár és emlősfajok állománycsökkenéséhez vezetne. Megfontolásra javasoljuk az elem elhagyását a projektből.

6.2.3.8. Erdő igénybevétele

A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 4. sz. melléklet 3. pontja alapján:

- e) Ha az előzetes vizsgálatra erdő igénybevétele járó beruházáshoz vagy tevékenységhez kapcsolódóan kerül sor, és korábban az erdészeti hatóság igénybevételei vagy elvi igénybevételei eljárása nem került lefolytatásra, az előzetes vizsgálatra vonatkozó kérelemhez csatolni kell
 - ea) a tervezett igénybevételel érintett erdő ingatlan-nyilvántartás (helység, fekvés, helyrajzi szám, alrészletjel) és erdészeti hatósági nyilvántartás szerinti (helység, tagszám, részlet jel) területazonosító adatait,
 - eb) a tervezett igénybevételel területét föld-, illetve alrészletenként kéttized hektáros pontossággal,
 - ec) az igénybevételelre tervezett terület beazonosítására alkalmas legfeljebb 1:10 000 méretarányú helyszínrajzot,
 - ed) érintettség esetén a csereerdősítésre tervezett terület megjelölését és
 - ee) a tervezett igénybevételel közérdekkel való összhangjának indokolását.

A „Keleti-főcsatorna és övcsatornáinak I. böge (4+678-44+565) mederszelvény rekonstrukciós munkái” projekt keretében a Tiszántúli Vízügyi Igazgatóság kérelmére 2021. évben erdő igénybevételel elvi engedélyezésére irányuló eljárás került lefolytatásra a Hajdú-Bihar Megyei Kormányhivatal erdészeti feladatkörében eljáró Agrárügyi Főosztály Erdőfelügyeleti Osztályán. Az eljárást lezáró HB/15-ERD/12981-15/2021. számú, 2021. augusztus 24-én kelt határozatban az Erdészeti hatóság az erdő igénybevételelre vonatkozó elvi engedélyt adott az alábbi erdőterületekre vonatkozóan:

Helység	Földrészlet		Erdőtervi		Igénybevételel érintett erdőterület (ha)	Az érintett erdőterületből visszamaradó erdőterület (ha)
	hrszt.	nyilv.ter. (ha)	azonosító	teljes terület (ha)		
Tiszavasvári	0443/1c	4,1857	9 A	1,81	0,3586	1,81
	0443/1r	2,6903			0,1974	
	0443/1a	8,4277	10 G	1,20	0,4041	1,20
	0443/1s	2,1014			0,1013	
	0351c	4,2985	13 A	1,63	1,6307	1,63
	0350f	0,4545	15 A	0,58	0,4775	0,58
	0350g	0,4403			0,0957	
Hajdúnánás	0273/1a	10,6856	203 A	9,48	8,1068	9,48

Helység	Földrészlet		Erdőtervi		Igénybevétellel érintett erdőterület (ha)	Az érintett erdőrészletből visszamaradó erdőterület (ha)
	hrs.	nyilv.ter. (ha)	azonosító	teljes terület (ha)		
	0849b	7,6702	207 A	6,52	3,5498	6,52
	0879a	8,4206	210 A	8,46	2,0070	8,46
	0966d	4,0503	210 B	1,22	1,2221	1,22
			210 C	1,13	1,1297	1,13
Összesen					19,2807	

Tekintettel arra, hogy az engedély annak véglegessé válásától számított 4 évig érvényes, a Vízügyi Igazgatóság kérelmére az engedély érvényességét az Erdészeti Hatóság HB/15-ERD/07318-2/2025. számú határozatában 2026. augusztus 31-ig meghosszabbította.

Az erdő igénybevétele tekintetében a műszaki tartalom jelen projektben a korábbiakkal megegyező, az engedélyezettekhez képest további igénybevétel nem tervezett. Az erdő igénybevétele elvi engedélyt és az annak meghosszabbításáról szóló döntést, továbbá a tulajdonosi hozzájárulást az erdőterületek időleges igénybevételéhez **3. a, b, c mellékletként** csatoljuk.

6.2.4. Éghajlati viszonyok

6.2.4.1. Létesítés

A létesítési szakasz során jelentkező környezeti hatásokat a térségre jellemző éghajlati viszonyok – így a hőhullámok, az intenzív csapadékesemények és a tartós száraz periódusok – közvetve befolyásolják. A projekt hatása ugyanakkor az éghajlati elemekre ebben a fázisban elhanyagolható. A kivitelezés időben és térben korlátozott tevékenység, amely **nem jár olyan kibocsátásokkal vagy felszínborítás-változással**, amelyek a helyi mikroklimát, a hőmérsékleti vagy csapadékviszonyokat érdemben módosítanák.

A **földmunka**-jellegű tevékenységek esetében – különösen tartósan száraz időjárás mellett – növekedhet a kiporzási hajlam, azonban a projekt sajátosságaiból eredően az ebből származó PM₁₀-terhelés nem jelent klíma- vagy levegőminőségi kockázatot. A munkaterület vízközei elhelyezkedése, a meder jellegű környezet, a nedves talajviszonyok, valamint a kivitelezési technológiák alacsony porosodási potenciált eredményeznek. A projekt tehát létesítési szinten nem fejt ki értékelhető hatást az éghajlati elemekre.

6.2.4.2. Üzemeltetés

Az üzemeltetés klimatikus vonatkozásai két szempontból értékelhetők:

- A. az éghajlati viszonyok hatása a projektre, valamint**
- B. a projekt esetleges hatása az éghajlati elemekre.**

A.

Az **éghajlati viszonyok hatása a működésre** elsősorban a vízkészletek rendelkezésre állásán keresztül jelentkezik. A hosszabb kisvízes időszakok befolyásolhatják a Tiszából történő vízkivétel lehetőségeit és ütemezését. A projekt azonban éppen ezen kockázatok mérséklésére irányul: a csatorna megnövelt vízszállító és vízmegtartó képessége lehetővé teszi, hogy a térség szárazabb éveiben is nagyobb mennyiségű felszíni víz maradjon elérhető.

A projekt klímarezilienciájának előzetes vizsgálata

A projekt éghajlati rezilienciájának vizsgálatát a 2021–2027-es időszakra készült, infrastruktúra-projektekre vonatkozó „Útmutató az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat elvégzéséhez” előírásai

szerint kell elvégezni. A jogszabályi és útmutatói háttér alapján a klímareziliencia-vizsgálat nem az előzetes vizsgálati dokumentációban kötelező, azonban a projekt jellegére tekintettel már ebben a fázisban célszerű előzetes szintű értékelést adni, és rögzíteni a részletes vizsgálat várható irányait és lehetséges eredményeit.

A projekt térsége a jelenleg rendelkezésre álló klimatológiai elemzések szerint az ország legszárazodóbb régióinak egyike, ahol a talajnedvesség, a szabad felszíni vízkészletek rendelkezésre állása és a Tisza kisvizes időszakai által okozott hatások egyre meghatározóbb környezeti tényezők. Ezek a klímaváltozással összefüggő külső hatások ugyan érzékelhető terhelést jelentenek, de a projekt által létrejövő műszaki megoldások éppen ezen **kitettségek mérséklésére szolgálnak**. A csatorna megnövelt vízzsálító- és vízmegtartó képessége javítja a térség vízbiztonságát, és felkészíti a rendszert az aszályos, szélsőséges vízjárású időszakok kezelésére.

Az előzetes vizsgálat alapján megállapítható, hogy a projekt a klímaváltozás fő hatótényezői – szárazodás, kisvíz, hóhullámok és időszakos nagycsapadék – tekintetében **ellenálló infrastruktúrának** tekinthető, különösen akkor, ha a részletes vizsgálat során meghatározandó üzemeltetési eljárások, karbantartási rutinok és vízkészlet-gazdálkodási protokollok beépülnek a hosszú távú működtetésbe. A beruházás működési logikája – a Tiszából történő vízkivétel, a mederben történő nagyobb volumenű tározás, valamint az ökológiai célú vízkivezetések és elárasztások – kifejezetten növeli a térség alkalmazkodóképességét, így **a projekt klímarezilienciája összességében kedvezőnek várható**.

A teljes, részletes klímareziliencia-vizsgálat során az útmutató előírásai szerint külön értékelní kell majd az egyre gyakoribb kisvizes helyzetek hatását a vízbetáplálásra, valamint a szélsőséges csapadékviszonyok esetén jelentkező levezetési és műtárgy-terhelési helyzeteket. A jelenlegi ismeretek alapján várható, hogy a részletes vizsgálat **közepes, de mérsékelhető klimatikus kockázatokat azonosít**, amelyek megfelelő üzemvitellel, fenntartási gyakorlattal és vízviisszatartási szemlélettel kezelhetők. A projekt hosszú távú éghajlati sérülékenysége emiatt alacsonynak, vagy legfeljebb alacsony-közepesnek minősíthető, és várhatóan megfelel az EU-s alkalmazkodási követelményeknek.

B.

A **projekt éghajlati elemekre gyakorolt hatása** üzemelési szakaszban a természetes vízviisszatartás és a lokális mikroklima-összefüggések mentén értékelhető. A csatorna növelt tározóképessége a víztest környezetében – különösen a mellékcsatornák menti ökológiai vízpótlások révén – **helyi léptékű párolgási, páratartalmi és hőmérsékleti viszonyokat enyhén módosíthatja**, kedvező mikroklimatikus hatást eredményezve erősen szárazodó térségekben. Ez a módosítás azonban kismértékű, lokális jellegű, és a természetes folyamatokkal összhangban zajlik. A csatorna működtetése nem okoz olyan változást, amely a régió éghajlatát vagy csapadékviszonyait befolyásolná; a hatás kizárólag helyi mikroklimatikus szinten értelmezhető, és összességében **pozitív irányú**, mivel a vízfelületek és elárasztott területek a szárazodó táj klímarezilienciáját növelik.

A létesítési szakasz üvegházhatásúgáz-kibocsátásának mértéke

Az üvegházhatású gázok (ÜHG) kibocsátásának vizsgálata a klímareziliencia útmutató alapján a projekt teljes életciklusában vizsgálandó szempont, elsősorban azért, hogy megállapítható legyen: szükséges-e a teljes **„standard” klímareziliencia-vizsgálat** elvégzése, vagy elegendő az **egyszerűsített eljárás**. Az útmutató küszöbértéket határoz meg, amely felett a kibocsátás már olyan mértékű, hogy a projekt klímasemlegességi és alkalmazkodási követelményeknek való megfelelését részletesen indokolt bemutatni.

A projekt kivitelezése a terület előkészítések, depóniaterek kialakításai, gépi kotrás (hidromechanizációs, szárazról kotrás), mederkorrekció, szállítás, zagyterek kialakítása és műtárgyfelújítási munkák során elsősorban **gázolaj-üzemű munkagépeket** üzemeltetnek. A gépcsoport összetétele és a tevékenység jellege alapján a kivitelezési időszak összesített üzemanyag-felhasználása a terepi munkavégzés szokásos fajtágos értékei alapján néhány tíz-száz ezer liter gázolaj nagyságrendjébe tehető. A kibocsátás

mértékének becsléséhez ugyanazt a módszertani keretet alkalmaztuk, amelyet a levegőtisztaság-védelmi fejezetben is: a projekt kivitelezéséhez szükséges gép-munkaóra mátrixot (az egyes géptípusok darabszáma és üzemóraszám) kombináltuk az adott gépcsoportokra jellemző fajlagos üzemanyagfogyasztási értékekkel. A gépcsoportokra **összesített üzemóra-igény** és a **fajlagos fogyasztási tartományok kombinációja** alapján a **teljes kivitelezés időtartamára becsült gázolaj-felhasználás** mintegy **100.000-400.000 liter** nagyságrendű.

A gázolaj elégetéséhez kapcsolódó CO₂-kibocsátást a nemzetközileg elfogadott IPCC-emissziós tényező alkalmazásával (2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Energy Volume (Ch. 2.3)) határoztuk meg, amely szerint a **gázolaj fajlagos CO₂-kibocsátási tényezője 2,67 kg CO₂/liter**.

A becsült üzemanyagfelhasználás ezen emissziós tényezővel számítva hozzávetőlegesen **300-1.500 tonna CO₂-egyenérték** kibocsátásának felel meg. A kibocsátás teljes mértékben a létesítési fázisra korlátozódik; a projekt üzemeltetése energiaigény szempontjából minimális, fosszilis tüzelőanyag-felhasználással nem jár, így tartós ÜHG-kibocsátás a működés során nem jelentkezik.

Összességében megállapítható, hogy a **projekt ÜHG-kibocsátása** infrastrukturális beruházások körében **alacsonynak minősül** (a kibocsátás időben erősen korlátozott, helyhez kötött, és nem jár együtt tartós vagy üzemelés során fennmaradó klímaterheléssel), nem befolyásolja a klímasemlegességi célok teljesülését, és nem indokolja önmagában a teljes, ún. „standard” klímareziliencia-vizsgálat lefolytatását. A részletes vizsgálat szükségességét esetleg a projekt éghajlati kitettsége indokolhatja, a CO₂ kibocsátási szint nem.

Összességében megállapítható, hogy a projekt ÜHG-kibocsátása **nem jelent éghajlati szempontból értékelhető terhelést, és a létesítési fázisra korlátozódik**. A kibocsátás mértéke a tevékenység technológiai jellegéhez képest mérsékelt, és nem befolyásolja a projekt klímasemlegességi célokhoz való hozzájárulását. Az előzetes vizsgálat eredménye alapján a projekt a klímaszpontú minősítés szempontjából megfelelőnek tekinthető.

6.2.4.3. Felhagyás

A felhagyás szakaszában a projekt éghajlati elemekre gyakorolt hatása marginális. Amennyiben a csatorna üzemeltetése megszűnne, a vízviisszatartási és tározási funkció csökkenése következtében a lokális mikroklima – elsősorban a páratartalom és a párolgási viszonyok – a természetes szárazodási folyamatok irányába mozdulhatna el. Ezek a hatások azonban hosszú idő alatt, fokozatosan jelennek meg, és a térség éghajlatát nagy léptékben nem befolyásolják.

6.2.4.4. Havária

Haváriahelyzetek esetén a projekt közvetlen hatása az éghajlati elemekre nem releváns. A szélsőséges hidrometeorológiai események – hirtelen nagycsapadék, villámárvíz, szélvihar – elsősorban a csatorna terhelését növelhetik, de a csatorna vagy műtárgyak sérülése nem gyakorol érdemi hatást az éghajlati viszonyokra.

A projekt által létrehozott nagyobb vízzállító kapacitás és rendezett meder azonban esetenként **mérsékelheti** a szélsőséges csapadékhullásból eredő vízviisszatartási problémákat, így **közvetve hozzájárulhat az időjárási extrémításokhoz való alkalmazkodáshoz**, de ez sem tekinthető éghajlati elem-módosító hatásnak.

A projekt az éghajlati viszonyokra csak lokális léptékben, **közvetett módon fejthet ki hatást**. A KFCS meder helyreállítása és vízzállító-kapacitásának növelése, a mellékcsatornák mentén tervezett ökológiai célú vízkivezetések és időszakos elárasztások növelik a felszíni vízmegtartás lehetőségét, amik a szárazodó területek mikroklimatikus viszonyaira – különösen a páratartalom és a párolgási feltételek alakulására – kedvezően hathatnak, valamint hozzájárulhatnak a helyi vízháztartás kiegyensúlyozásához, ami a hosszabb aszályperiódusokkal érintett térségekben enyhe mikroklima-javulást eredményezhet. A projekt ugyanakkor nem módosítja a térség makroklimatikus viszonyait.

Összességében a beruházás klímaalkalmazkodási szempontból kedvező irányú, de **érdeemi éghajlati elem-módosító hatással nem bír.**

6.2.4.5. Hatásmérséklő intézkedések, javaslatok

A **létesítési** szakaszban a szélsőséges időjárási körülmények kezelésére indokolt a rugalmas, előrejelzésekre épülő munkaszervezés, amely a hóhullámok, nagycsapadék-események, vagy tartós száraz periódusok előfordulása esetén megfelelően átrendezhető ütemezést biztosít. A kiporzási kockázat minimalizálása érdekében – különösen aszályos időszakban – szükség szerint alkalmazható lokális vízpermetezés, illetve a munkagépek sebességének csökkentése olyan szakaszokon, ahol ez indokolt. A meder jellegéből adódóan a kiporzás alapvetően alacsony, de a megelőző intézkedések tovább erősíthetik a kivitelezés környezeti biztonságát.

Az **üzemeltetés** során javasolt a csatorna és műtárgyai rendszeres állapotellenőrzése és karbantartása. Az ökológiai célú vízkivezetések és elárasztások üzemviteli szabályozásában célszerű a szélsőséges éghajlati periódusokhoz igazodó vízvisszatartási elvet alkalmazni, amely egyaránt szolgálja a természetes élőhelyek vízigényét és a térségi vízbiztonságot. A **haváriahelyzetek** kezelésére a gyors reagálást biztosító üzemeltetési protokoll kialakítása javasolt, különös tekintettel a hirtelen nagycsapadék-eseményekből eredő terhelésekre.

6.2.4.6. Az éghajlat változás hatása a tervezett tevékenységre és hatásterületére

Az éghajlatváltozás hatásai Magyarországon az utóbbi évtizedekben egyre erőteljesebben jelentkeznek. A Keleti-főcsatorna (KFCS) térsége – a Hajdúság és a Nyírség peremvidéke – kifejezetten érzékeny az aszályra és a szárazodási folyamatokra. A regionális meteorológiai adatsorok alapján a térségben emelkedik az évi középhőmérséklet, gyakoribbak a tartósan csapadékhiányos időszakok, a csapadék térbeli és időbeli eloszlása pedig szélsőségesebbé vált. Az intenzív záporok és a többhetes, esetenként többhónapos száraz periódusok váltakozása meghatározó jellemzővé vált. A talajnedvesség általános csökkenése és a sekélyebb talajvíztükrű területek kiszáradása a projektterületet közvetlenül érintő változás.

A szárazodást alátámasztó tendenciák miatt országos szinten több nagy vízpótlási program indult el, mint például a Homokhátsági vízpótlás, a Nyírségi vízpótlás vagy Debrecen térségének vízellátását javító Civaqua-program. Ezek célja a felszíni vízkészletek olyan térségekbe való eljuttatása, tájban való tározása, ahol a talajvízszint-süllyedés, a mezőgazdasági vízhiány vagy az ökológiai kiszáradás már érzékelhető gazdasági és természetvédelmi következményekkel jár. A KFCS vízszállító kapacitásának helyreállítása és fejlesztése illeszkedik ehhez az országos alkalmazkodási folyamathoz, mivel a csatorna a jövőben is kiemelt szerepet játszhat a Tiszából származó felszíni vízkészletek továbbításában és tározásában. A meder kapacitásának növelése, valamint a mellékcsatornákhöz kapcsolódó ökológiai célú elárasztások javítják a térség vízbiztonságát és hozzájárulnak a természetközeli vízvisszatartáshoz.

A projekt **kivitelezése során** az éghajlatváltozásból eredő szélsőségek több ponton is befolyásolhatják a munkavégzés feltételeit. A nyári hóhullámok munkaegészségügyi szempontból korlátozhatják az egyes munkafolyamatokat. A csapadékintenzitás növekedése esetenként belvizes, iszapos munkaterületeket eredményezhet, amely a földmunkák időleges szüneteltetését vagy a technológiai sorrend módosítását teheti szükségessé. A tartósan száraz, alacsony talajnedvességű időszakok ugyan kedveznek a gépi földmunkáknak, de a kiporzás kockázatát növelhetik. A projekt földmunka-kötetei és a kivitelezés alatt alkalmazott technológiák alapján azonban a keletkező PM10-terhelés érdemi hatásterületet nem eredményez. Ennek oka, hogy a munkafázisok jellege, az alkalmazott gépek mozgási intenzitása és a mederjellegű, nedves környezet miatt a porosodási potenciál mérsékelt. Az éghajlati szélsőségek során fellépő kiporzási hajlam kezelése célzott intézkedésekkel (például szükség szerinti vízpermetezés, munkaszakaszok átszervezése, gépi sebességkorlátok alkalmazása) szükséges esetekben – víz

közelségében könnyedén – biztosítható, így a PM₁₀-terhelés a kivitelezés teljes időtartama alatt határérték alatti szinten tartható.

Az **üzemelési időszakban** a csatorna működésére gyakorolt éghajlati hatások elsősorban a térségi vízigények és a rendelkezésre álló vízkészletek változásából adódnak. A mezőgazdasági öntözési igények, a talajvíz-utánpótlási szükségletek és az ökológiai vízviasszatartási célok a klímaváltozás miatt várhatóan tovább növekednek. A Tiszából történő vízkivétel lehetőségeit a jövőben befolyásolhatja a folyó vízjárásának módosulása, így különösen a nyári kisvizes időszakok hossza és gyakorisága. Ennek ellenére a KFCS megnövelt vízzállító és vízmegtartó képessége jelentős adaptációs előnyt biztosít: a csatornában kedvezőtlenebb vízjárás esetén is nagyobb mennyiségű tározott víz maradhat vissza, amely a csatorna ökológiai potenciáljának megőrzésén, javításán túl növeli a térség klímabiztonságát, és javíthatja a természetes területek ökológiai vízellátottságát és az ellátásbiztonságot a szárazabb periódusokban is. A mederállapot javítása és a vízzállítás hatékonyságának növelése csökkenti a veszteségeket és fokozza a rendszer reagáló- és szabályozóképeségét, amely szélsőséges időjárási helyzetekben is stabilabb működést biztosít.

Javaslatok a klímareziliencia erősítésére

Kivitelezés alatt:

- A kivitelezési ütemezés igazítása az időjárási előrejelzésekhez, meteorológiai szélsőségekhez. Különösen hóhullámok és nagyobb csapadékesemények idején.
- Szükség szerinti vízpermetezés a kiporzás mérséklésére, a munkák technológiai folytonosságának biztosítása mellett.
- Rugalmas munkaszervezés alkalmazása, tartalék napok és alternatív földmunkafázisok beépítésével a szélsőséges időjárási helyzetek kezelésére.
- A hidromechanizációs munkák csak megfelelő szélviszonyok mellett történő végzése a biztonság és a technológiai hatékonyság fenntartása érdekében.

Üzemelés során:

- A csatorna és a kapcsolódó műtárgyak folyamatos karbantartása a vízvesztések minimalizálása érdekében, különös tekintettel a kisvizes időszakokra.
- Az ökológiai célú vízkivezetések és elárasztások rugalmas szabályozása a szélsőségesen száraz periódusok ellensúlyozására.
- A Tisza vízjárásának változásához igazodó üzemirányítási protokollok kialakítása, beleértve a kisvizes időszakokban alkalmazott készletmegőrzési stratégiákat.
- A mederben tározott víz mennyiségének optimalizálása a csatorna megnövelt kapacitásának kihasználásával, amely hozzájárul a térségi alkalmazkodóképesség növeléséhez.

6.2.5. Levegőminőség

6.2.5.1. Létesítés

Jelenlegi állapot

Egy terület/térség levegőminőségi alapállapotát – egzakt módon – általában mérésekkel lehet megállapítani. Jelen vizsgálati dokumentáció céljaira nem készültek konkrét légszennyezettség-mérések, mivel a tervezett tevékenység várhatóan nem gyakorol jelentős hatást a levegőminőségre. A Keleti-főcsatornán (KFCS) (annak I. bögéjében) tervezett rekonstrukciós munkálatok, valamint a csatorna környezetében lévő egyes medrek rehabilitációja és néhány terület ökológiai vízpótlási lehetőségének

előteremtése kapcsán tervezett kotrási, területrendezési munkálatok munkagép-, erőforrás- és időigénye a levegőminőségre gyakorolt hatások szempontjából jelentéktelennek ígérkezik.

A tervezett beruházás által érintett terület levegőkörnyezeti jellemzőit **az elérhető immissziós adatok, valamint a főbb kibocsátások jellemzésével** ismertetjük, kitérve a releváns földrajzi adottságokra is.

A tervezett kotrási munkák várható hatásainak egésze a munkaterületen és annak közvetlen környezetében központosul. A tervek szerint a KFCS I. bőge teljes hosszában szükséges hidromechanizációs kotrást önjáró úszóhajók végzik, a kétoldali parti kotrás az érintett mederszakaszon hosszúgémű és normál kotrókkal valósul meg. A szükséges munkagépek munkaterületre **szállításának** logisztikája nem igényel jelentős forgalmat, egyszeri és az utak forgalmában változást nem okoz. A kitermelt mederanyagot és a vízzel keveredett zagyt kijelölt zagyterekben helyezik el. Így a munkálatok megkezdésénél és befejezésénél van csak szükség szállítógépekre, amelyek nem okoznak észrevehető többletterhelést a környezetükben, a szállítási útvonalakon.

A vizsgált terület, a Keleti-főcsatorna északi szakasza (4+678 cskm és 44+565 cskm szelvény között) a Hortobágy kistájt érinti, Szabolcs-Szatmár-Bereg vármegye nyugati részén és Hajdú-Bihar vármegye északi részén. A munkálatok helyszíne a KFCS teljes mederszakasza a 4+678 cskm-nél lévő műtárgytól a Balmazújváros feletti „hajózsilip” műtárgyig.

A KFCS medrének környékén tervezett rekonstrukciós munkálatok területe a hortobágyi domborzati-táji sajátosságai miatt síkvidéki jellegű, a lejtések minimálisak. A csatorna környezetére alacsony partfalak és nyílt árterek jellemzők. A domborzat a levegő terjedését nem korlátozza, a horizontális légmozgások erőteljesek, a szennyezőanyagok helyi feldúsulása nem valószínű.

A térségre jellemzőek a gyakoribb száraz időszakok. A relatív páratartalom alacsonyabb, ami növeli a felszíni porleválás kockázatát. A projektterületen a szélesebbesség jellemzően 3-4 m/s, és a HungaroMet hosszú idősorai alapján az ÉK-i komponens dominanciája jellemző; ezért a terjedési vizsgálat konzervatív módon ÉK-i uralkodó irányt vesz alapul. A nyílt felszínnek miatt a légmozgás akadályozatlan, a kiporzás potenciálja magasabb lehet. Inverziós helyzet ritkábban alakul ki, a szennyezőanyagok tartós feldúsulása nem jellemző, a terjedés és hígulás kedvező.

A környezetre kiterjedt gyepterítottság, szikes rétek és pusztagepek jellemzők. A fás vegetáció mozaikos jellegű, csatornaparti fasorok, nádasok és kisebb cserjés foltok fordulnak elő. A gyepterítottság pormegkötő hatású, csökkenti a felszíni kiporzás lehetőségét. Noha a kivitelezés következtében vegetációmentesített felületek (humusz eltávolítása, ideiglenes depóniák, zagykazetták előkészítése) különösen száraz és szeles időszakban, átmenetileg növelhetik a por-emissziót, ennek az esélye óvintézkedésekkel minimálisra csökkenthető.

A vidék meghatározóan mezőgazdasági jellegű, ahol legelő- és szántóterületek dominálnak. A projektterülethez közelebb eső települések Tiszavasvári, Hajdúnánás és Balmazújváros. A projekt kivitelezése során környezeti hatásokkal (légszennyezőanyagokkal, zajterheléssel) potenciálisan érintett lakott területek Tiszavasvári ÉNy-i „Tiszabúd” részének közelebb eső lakóingatlanjai, a település Ny-i részén lévő üdülőterületek, valamint esetlegesen külterületi védendő objektumok lehetnek.

Jelenlegi immissziós helyzet

Magyarországon a levegő védelméről szóló **306/2010 (XII. 23.) Korm. rendelet** alapján meghatározott levegőterheltségi szint mértéke szerint és a vizsgálati küszöbértékek alapján a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló **4/2002 (X. 7.) KvVM rendeletben** légszennyezettségi agglomerációk vagy zónák vannak kijelölve. Ez utóbbi jogszabály 10 légszennyezettségi zónába sorolja az ország területét és 13 önálló város levegőminőségét külön minősíti. Ugyancsak ezen rendelet 1. számú melléklete alapján a beruházási terület közvetlenül egyetlen agglomerációba sem tartozik. Nyugatról a „Sajó völgye”, illetve keletről a „Debrecen környéke” agglomeráció esik közelebb, azonban figyelembe véve

a Hortobágyon **általánosan uralkodó ÉK-i szélirányt**, a Nyíregyháza város légszennyezettségét fémjelző agglomerációt jellemző zónacsoportok lesznek inkább mérvadóak a projekterületen.

Egy közel negyven kilométeres csatornaszakasz **összetett munkálatainak hatásterületére** nehéz a rendelkezésekre álló adatok alapján konstans immissziót számítani. A területet több autópálya (M3, M35), másodrendű főút (35, 36) keresztezi. A tényleges immisszió szelvényről szelvényre és akár a nap 24 órájának eloszlásában is változhat az átmenő forgalom és az időjárási tényezők függvényében. A vonatkozó zónacsoportok alapján a következő táblázatban bemutatott légszennyezettséggel jellemezhető a két legközelebbi agglomeráció, valamint a statisztikailag és meteorológiai adottságok alapján legjellemzőbb város, **Nyíregyháza**.

Az autópályák átmenő forgalmából származó légszennyező anyagok hozzájárulása a munkaterület teljes, mintegy 40 km hosszú szakaszának háttér-immissziójához a rendelkezésre álló ismeretek alapján védhetően elhanyagolhatónak tekinthető. Ennek elsődleges oka, hogy a vizsgált KFCS-meder túlnyomórészt nyílt, mezőgazdasági területekkel övezett, településektől távoli környezetben helyezkedik el, ahol a regionális háttérszennyezettség jellemzően lényegesen alacsonyabb, mint – a terheltség megállapításához használt – Nyíregyháza városi háttérértékei. A lokális emissziós források hiánya, a nagyvárosoktól való 20-30 km-es távolság és az uralkodó ÉK-i szélirány alapján megalapozottan feltételezhető, hogy a csatorna menti háttér-immisszió a nyíregyházi mérési adatoknál kedvezőbb, így a városi háttérértékek átvétele eleve konzervatív közelítésnek minősül. A projekterület regionális háttérszennyezettsége a településszerkezeti és kibocsátási sajátosságok miatt igazolhatóan kedvezőbb, mint a városi környezetben mért nyíregyházi adatok. Ezek átvétele ezért **konzervatív megközelítés**.

A két gyorsforgalmi út (M3, M35) a munkaterületet csak két ponton, közel merőlegesen metszi, ezért a közlekedési eredetű légszennyezés térbeli hatása lokális, gyorsan lecsengő jellegű. A közúti források immissziós hatása a nemzetközi vizsgálatok (EEA /2018/, WHO, Karnel et al. 2010 /*Environmental Health*/) szerint 100-150 méteren belül jelentkezik érdemben, azon túl pedig meredeken csökken; egy vonalas forrás hozzájárulása 200-300 méter után tipikusan már csak néhány százaléka a forráshoz közeli értéknek. Mivel a csatorna menti vizsgálat főként vonalas, több tíz kilométeres nyújtott munkaterületre irányul, a gyorsforgalmi utak által érintett néhány átkötési pont lokális többletterhelése a teljes területre vetítve statikusan és időbelileg is elenyésző. A háttérszennyezettség vizsgálatában ezért – megfelelően indokolva – **nem szükséges külön korrekciót alkalmazni az autópályák átmenő forgalmára**, mivel a Nyíregyházáról átvett városi háttérérték önmagában is a valós helyi háttér fölötti, óvatos, konzervatív becslést biztosít.

A levegő minőségére legjelentősebb hatást a közlekedésből, a lakossági fűtésből és az ipari tevékenységből származó szennyezések gyakorolják, de nem hanyagolhatók el a különböző meteorológiai helyzetekben esetlegesen nagyobb távolságról érkező szennyezések sem. Az agglomerációk településein a fűtési időszakban a nitrogén-oxid (NO_x) és a kisméretű szállópor (PM₁₀), nyáron a felszín közeli ózon szennyezettség jelenthet problémát.



31. ábra: Légszennyezettségi agglomerációk a projektterület közelében (forrás: HungaroMet)

A levegő minőségére legjelentősebb hatást a közlekedésből, a lakossági fűtésből és az ipari tevékenységből származó szennyezések gyakorolják, de nem hanyagolhatók el a különböző meteorológiai helyzetekben esetlegesen nagyobb távolságról érkező szennyezések sem. Az agglomerációk településein a fűtési időszakban a nitrogén-oxid (NO_x) és a kisméretű szállópor (PM_{10}), nyáron a felszín közeli ózon szennyezettség jelenthet problémát.

24. táblázat: Szennyezőanyagok szerinti zónacsoportok a jogszabály szerint

	Zónacsoportok szennyezőanyagok szerint										
Szennyező anyag/ Agglomeráció	Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	Szilárd (PM_{10})	Benzol	Talaj-közeli ózon	PM_{10} Arzén (As)	PM_{10} Kadmium (Cd)	PM_{10} Nikkel (Ni)	PM_{10} Ólom (Pb)	PM_{10} benz(a)-pirén (BaP)
Sajó völgye	F	C	D	B	E	o-I	E	F	F	F	B
Debrecen környéke	F	C	F	D	E	o-I	F	F	F	F	D
Nyíregyháza	F	D	E	D	E	o-I	F	F	F	F	D

nitrogén-dioxid, PM_{10} és PM_{10} benz(a)-pirén:

D csoport, a levegőterheltségi szint ezen légszennyező anyagok tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték, illetve PM_{10} arzén esetében a célérték között van;

szén-monoxid, benzol:

E csoport, azaz a levegőterheltségi szint ezen légszennyező anyagok tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van;

kén-dioxid, PM_{10} arzén, kadmium, nikkel, ólom:

F csoport, azaz a levegőterheltségi szint ezen légszennyező anyagokra az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg;

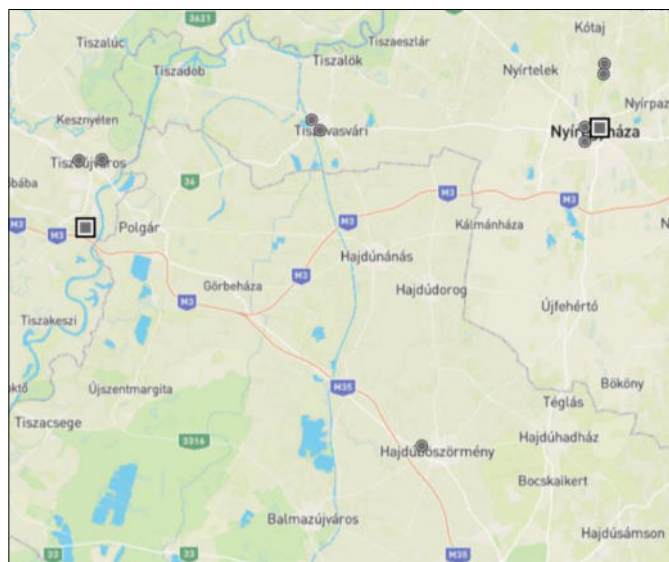
talajközeli ózon esetén:

O-I csoport, azaz a talaj közeli ózon koncentrációja meghaladja a célértéket;

A projektterülethez leginkább releváns Nyíregyháza légszennyezettségi zónacsoportjai a kritikus komponensek (NO_2 , PM_{10} , BaP) esetében „D” kategóriába esnek, amely a felső vizsgálati küszöb és a

határérték közötti terheltséget jelenti. A PM₁₀ nehézfém-frakciói és SO₂ „F” kategóriások, vagyis alacsony terhelésűek. A fő problémát tehát a légszennyezettségi agglomerációkban és Nyíregyházán is (szálló) **por** (valamint annak veszélyesanyag-tartalma) és a **nitrogén-dioxid** okozza.

Párhuzamosan elemezve az agglomerációkat és a nagyváros légszennyezettségi jellemzőit, hasonlatosan a körülmények (ezek közül talán kivétel Debrecen térségi agglomerációjának CO terheltsége, amely enyhébb csoportban van, mint a többi elemzett agglomeráció), noha a zónacsoportok kedvezőbben alakulnak Nyíregyháza esetén. A fenti táblázatból a projektterületre jellemzőnek tekintett Nyíregyháza zónacsoportjait elemeztük (legrosszabb zónacsoport „D”).



32. ábra: Légszennyezettségi mérőállomások (automata □ és manuális ●) (forrás: HungaroMet)

Az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat (OLM) www.legszenyezettseg.met.hu/ honlap adatai alapján Nyíregyháza városában van OLM automata mérőállomás. Manuális mérőállomás (RIV) Tiszavasvári és Hajdúböszörmény városában is működik. Utóbbiak közül a Tiszavasváriban mért NO₂ értékeket felelnek meg az elemzéshez.

25. táblázat: A légszennyezettségi indexek alakulása a beavatkozással érintett terület jellemzésére kijelölt városban lévő mérőállomásokon 2018-2023 között (az összesített értékelés mindig a legrosszabb értékelést kapott komponens minősítésével egyezik meg).

Nyíregyháza automata mérőállomás értékei	Légszennyezettségi index							
	SO ₂	NO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	Benzol	CO	O ₃
2023	kiváló	jó	jó	jó	jó	*	kiváló	jó
2022	kiváló	jó	jó	jó	jó	*	kiváló	jó
2021	kiváló	jó	jó	jó	jó	*	kiváló	jó
2020	kiváló	jó	jó	jó	jó	*	kiváló	jó
2019	kiváló	jó	jó	jó	jó	*	kiváló	jó
2018	kiváló	jó	jó	megfelelő	megfelelő	jó	kiváló	jó
Tiszavasvári manuális (RIV) mérőállomás értékei								
2023	*	jó	*	*	*	*	*	*
2022	*	jó	*	*	*	*	*	*

2021	*	jó	*	*	*	*	*	*
2020	*	jó	*	*	*	*	*	*
2019	*	jó	*	*	*	*	*	*
2018	*	jó	*	*	*	*	*	*

*: nincs értékelhető adat

A fenti táblázat egyik származtatott, jellemző értéke a legmagasabb indexű komponens alapján megállapított **légszennyezettségi index**. Ez jellemzi a légszennyezettséget a legrosszabb eredményt produkáló komponens(ek) alapján. Ez a hat vizsgált esztendőben „kiváló” (SO₂ és CO) vagy „jó” értéket eredményez. Kivételt képeznek a Nyíregyházán 2018-ban mért szálló por koncentrációk, ahol csak „megfelelő” értékelést mutat az index.

A vizsgált utóbbi néhány esztendő mérőállomás-adatainak feldolgozása során az alábbi **határérték-túllépésekről** van tudomásunk (NO₂, PM₁₀ és ózon):

26. táblázat: Légszennyezőkomponensek szerinti határértéktúllépések (Nyíregyháza, 2018-2023)

Komponens	Mérési átlag	Év	Határértéktúllépés alkalom (db)	Határérték túllépés (%)
NO ₂	1 órás (>100 µg/m ³)	2018	52	0,59%
Ózon	8 órás nap max.	2018	3	0,82%
PM ₁₀	24 órás (>50 µg/m ³)	2018	43	11,78%
NO ₂	1 órás (>100 µg/m ³)	2019	61	0,70%
PM ₁₀	24 órás (>50 µg/m ³)	2019	42	11,51%
NO ₂	1 órás (>100 µg/m ³)	2020	7	0,08%
PM ₁₀	24 órás (>50 µg/m ³)	2020	32	8,77%
NO ₂	1 órás (>100 µg/m ³)	2021	51	0,58%
Ózon	8 órás nap max.	2021	5	1,37%
PM ₁₀	24 órás (>50 µg/m ³)	2021	39	10,68%
NO ₂	1 órás (>100 µg/m ³)	2022	14	0,16%
Ózon	8 órás nap max.	2022	1	0,27%
PM ₁₀	24 órás (>50 µg/m ³)	2022	22	6,03%
NO ₂	1 órás (>100 µg/m ³)	2023	73	0,83%
NO ₂	24 órás (>85 µg/m ³)	2023	1	0,27%
Ózon	8 órás nap max.	2023	7	1,92%
PM ₁₀	24 órás (>50 µg/m ³)	2023	11	3,01%

Tájékoztatási és riasztási küszöb túllépések a vizsgált hat esztendőben Nyíregyházán a szálló por (PM₁₀) komponens esetében történt:

27. táblázat: Tájékoztatási és riasztási küszöb túllépések (Nyíregyháza, 2018-2023)

Szálló por (PM ₁₀) tájékoztatási (75 µg/m ³) és riasztási (100 µg/m ³) túllépések száma			
Komponens	Év	>75 µg/m ³	>100 µg/m ³
PM ₁₀	2018	11	1
PM ₁₀	2019	15	5
PM ₁₀	2020	1	0
PM ₁₀	2021	10	6
PM ₁₀	2022	3	0

Nyíregyházán a PM₁₀ koncentrációk tartósan magasabbak voltak, és gyakoriak voltak a határérték-túllépések azért, mert a város levegőminőségét egyszerre több, egymást erősítő helyi forrás terheli. A téli időszakban a lakossági szilárd-tüzelés (fa, szén, hulladékégetés) jelentős mennyiségű primer PM₁₀-et és másodlagos aeroszolk előanyagát bocsátja ki. Emellett a városi úthálózat nagy forgalma és a téli felferődő por (száraz időszakokban útpor + sózás utóhatása) további folyamatos terhelést okoz. Nyíregyháza meteorológiai adottságai – szárazabb klíma, gyakori derült hidegpárnás helyzet, gyenge szél – kedveznek a szennyezők felhalmozódásának és lassú hígulásának. Ezek együttesen eredményezik, hogy a PM₁₀ éves napossági túllépések száma országos összehasonlításban is rendszeresen magasabb, és riasztási küszöböt is gyakrabban ér el a koncentráció. Ez a tény még indokoltabbá a beruházás során keletkező PM₁₀ hatásterületére való fókuszálást, illetve a szigorúbb alapterheltségi értékeket (amelyeket a nyíregyházi adatok miatt eleve konzervatívnak mondhatunk).

A térségre jellemző a hosszabb, csapadékszegény időszakok előfordulása, valamint a hőmérsékleti inverziók ritka, de előforduló megjelenése. Ezek a meteorológiai helyzetek a háttérszennyezőanyagok lassabb hígulását eredményezhetik, ugyanakkor a projekt diffúz emissziójának alacsony nagyságrendje miatt érdemi hatást nem befolyásolnak.

A levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I.14.) VM rendelet által meghatározott egészségügyi határértékeket (a vonatkozó immissziós határértékeket) a következő táblázatban mutatjuk be.

28. táblázat: A légszennyezettség egészségügyi határértékei (Egyszerűsített kivonat 4/2011.(I.14.) VM rendelet alapján)

Légszennyező anyag	Határérték (µg/m ³)			Veszélyességi fokozat
	órás	24 órás	éves	
Kén-dioxid	250 naptári év alatt 24-nél többször nem léphető túl	125 naptári év alatt 3-nál többször nem léphető túl	50	III.
Nitrogén-dioxid	100 naptári év alatt 18-nál többször nem léphető túl	85	40	II.
Szén-monoxid	10 000	5 000*	3 000	II.
Benzol	-	10	5	I.
Ózon**	-	120	-	I.
Szálló por PM ₁₀	-	50 a naptári év alatt 35-nél többször nem léphető túl	40	III.
	24 órás határérték (µg/m³)	Éves határérték (µg/m³)	Éves célérték (µg/m³)	
Arzén és vegyületei belélegezhető formában***	-	0,01	0,006	I.
Kadmium és vegyületei belélegezhető formában***	-	0,005	0,005	I.
Nikkel és vegyületei belélegezhető formában***	-	0,025	0,02	I.
3,4-Benz(a)pirén***	0,001	0,0012	0,001	I.

* Napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma, amelyet az óras átlagok alapján készített 8 órás mozgó átlagértékekből kell kiválasztani. Például bármelyik nap első vizsgálati periódusa a megelőző nap 17 órától az adott nap 01 óráig tart. Bármelyik nap utolsó vizsgálati periódusa az adott napon 16 órától 24 óráig tart.

** Napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma. A maximum értéket az óras átlagok alapján képzett 8 órás mozgó átlagértékekből kell kiválasztani. Az ily módon számított 8 órás átlagokat arra a napra kell vonatkoztatni, amelyen a 8 órás időtartam végződik, tehát bármelyik nap első vizsgálati periódusa a megelőző nap 17 órától az adott nap 01 óráig tart. Bármelyik nap utolsó vizsgálati periódusa az adott napon 16 órától 24 óráig tart.

*** A koncentrációt a PM₁₀frakcióban lévő teljes mennyiség éves átlagában kell meghatározni, és a célértéket 2012. december 31-ig kell elérni.

A légszennyező anyagokat a 4/2011.(I.14.) VM rendelet 3. szakasza szerint az egészségre és környezetre gyakorolt hatásuk alapján négy fokozatba soroljuk:

- I. különösen veszélyes
- II. fokozottan veszélyes
- III. veszélyes
- IV. mérsékelten veszélyes

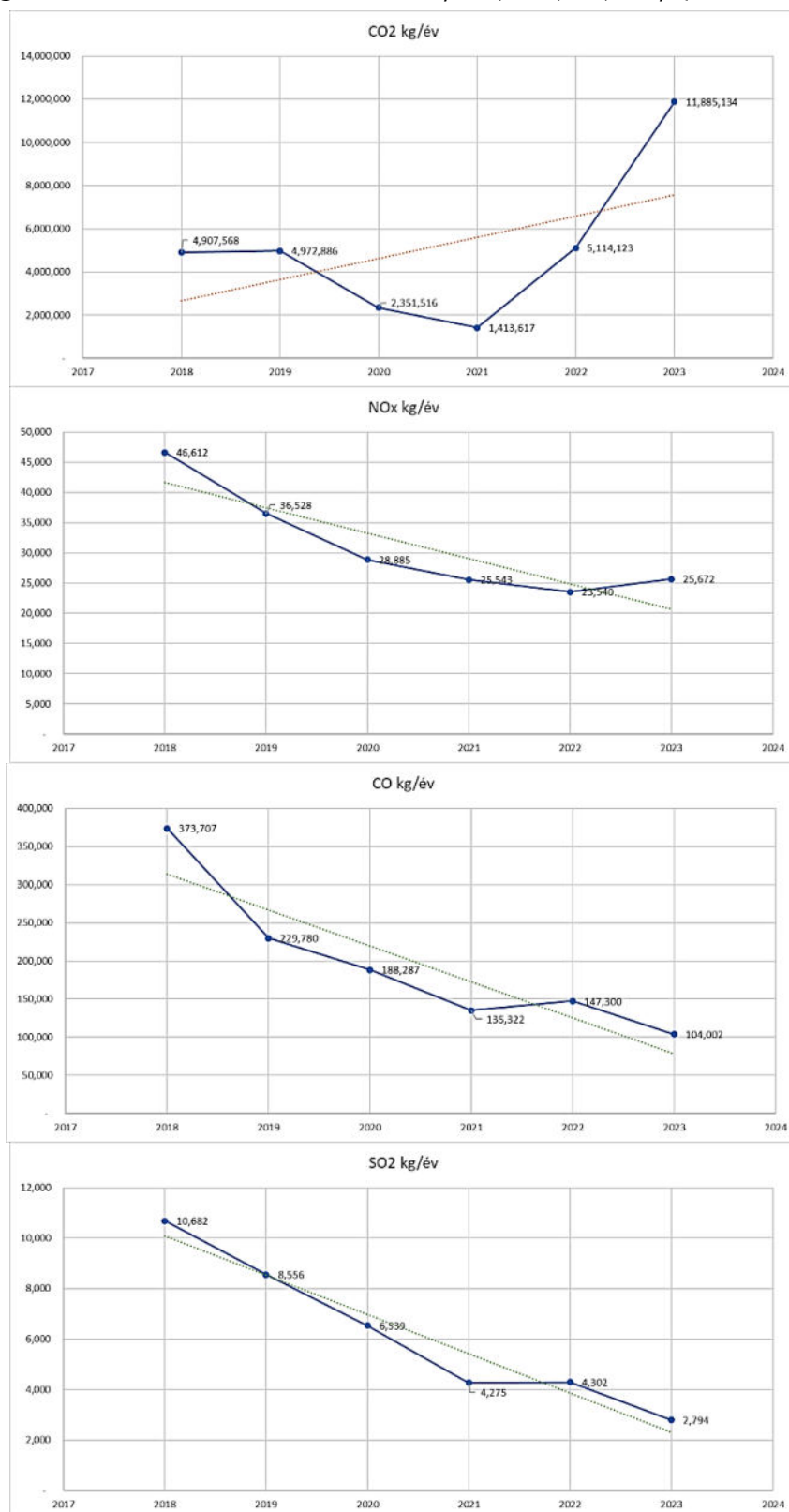
Jelenlegi emissziók a területen

A fentiek ismeretében elemeztük az **OKIR Levegőtisztaság-védelmi Információs Rendszermoduljának** (LAIR) adatainak nyilvántartását is 2018 és 2023 között. Ezek az egyes légszennyező-komponensek éves összes kibocsátott mennyiségét tartalmazzák. A részletes emisszióelemzést, mivel közelebbi, a munkaterületre relevánsabb települések adatai is elérhetőek, nem Nyíregyháza városának adataira kivetítve, hanem Balmazújváros és Tiszavasvári adataira támaszkodva készítettük el.

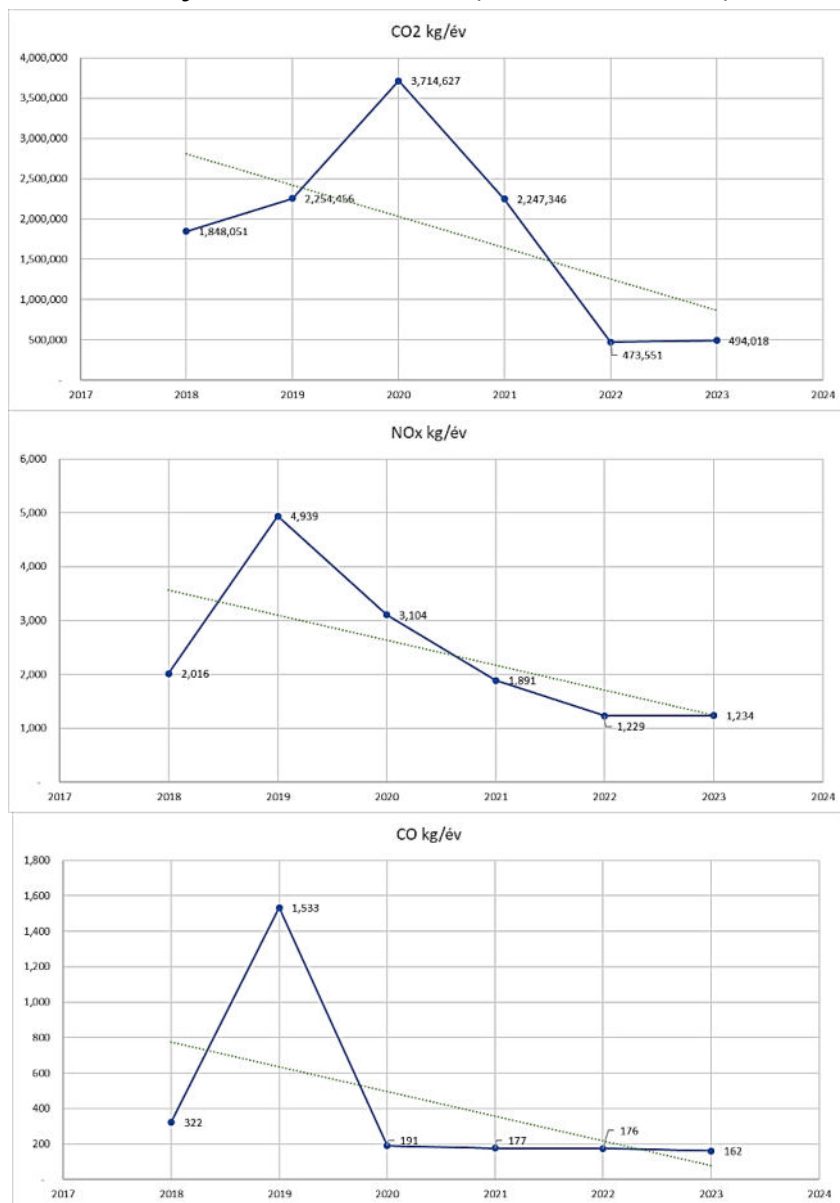
NO_x, CO és SO₂ komponensek esetében egyértelműen látszik, hogy az emissziók csökkenő trendet mutatnak minden vizsgált anyag esetében. (Balmazújvárosban SO₂ adat csak egy esztendőben állt rendelkezésre, ezért azt nem tettük az összehasonlító elemzésbe.)

Tiszavasváriban a CO, SO₂ és NO_x csökkenése a korszerűbb, főként földgázalapú ipari és lakossági tüzelés terjedésének, valamint a hatékonyabb technológiáknak köszönhető. A CO₂ ezzel szemben az elégetett összes energiamennyiséggel arányos; ha az ipari termelés vagy a település energiafelhasználása nőtt, akkor a CO₂-kibocsátás a légszennyezők csökkenése mellett is emelkedhet. Ez egy tipikus, jól értelmezhető jelenség energaintenzív településeken.

33. ábra: Tiszavasvári emissziós adatai /CO₂, NO_x, CO, SO₂/ (2018-2023)



34. ábra: Balmazújváros emissziós adatai /CO₂, NO_x, CO, SO₂/ (2018-2023)



Nyíregyháza város **légszennyezettségét mérő automata** utóbbi években mért adatai alapján a levegő szennyezettségi adatait az **alábbi értékekkel jellemezhetjük SO₂, NO₂, CO és PM₁₀ komponensekre**. Bizonyos adathiányok miatt és annak érdekében, hogy átlagos terheltségi értékekkel számolhassunk a légszennyezettség terjedési modellben, hat esztendő (2018-2023) 1 órás átlagainak átlagát vesszük terhelési értéknek. A hat év egy órás átlagainak komponensenkénti koncentrációja az az érték, amelyet a számításaink során a **terület alapterheltségének** veszünk.

29. táblázat: Légszennyező komponensek átlagos immissziós értékei (Nyíregyháza, 2018-2023)

Mérőállomás	SO ₂ éves átlag (µg/m ³)		NO ₂ éves átlag (µg/m ³)		CO éves átlag (µg/m ³)		PM ₁₀ éves átlag (µg/m ³)	
	1 órás átlagok alapján	24 órás átlagok alapján	1 órás átlagok alapján	24 órás átlagok alapján	1 órás átlagok alapján	8 órás futó átlagok alapján	1 órás átlagok alapján	24 órás átlagok alapján
Nyíregyháza 2023	4,0	4,0	17,4	17,4	525,0	648,0	23,0	23,0
Nyíregyháza 2022	3,2	3,2	17,6	17,6	551,0	716,0	28,0	28,0

Nyíregyháza 2021	2,9	2,6	21,8	21,7	521,0	720,0	30,0	30,0
Nyíregyháza 2020	2,6	2,6	20,3	20,3	450,0	610,0	28,0	28,0
Nyíregyháza 2019	3,3	3,3	23,5	23,5	431,0	674,0	32,0	32,0
Nyíregyháza 2018	3,6	3,6	23,1	23,1	465,0	677,0	33,0	33,0
A 6 év átlaga	3,3	3,2	20,6	20,6	490,5	674,2	29,0	29,0

Tiszavasvári manuális mérőállomásának NO₂ immisszió értékei a 24 órás átlagok alapján a nyíregyházinál minimálisan magasabb értéket adnak.

30. táblázat: NO₂ éves átlagértékei Tiszavasvárin

Mérőállomás	NO ₂ éves átlag (µg/m ³)
	24 órás átlagok alapján
Tiszavasvári 2023	19,9
Tiszavasvári 2022	19,5
Tiszavasvári 2021	22,6
Tiszavasvári 2020	21,4
Tiszavasvári 2019	23,9
Tiszavasvári 2018	21,4
A 6 év átlaga	21,4

Ezért – és a munkálatok által kibocsátott légszennyezőanyagok terjedési modell által adott eredmények finomítása miatt – **az NO₂ komponens esetében a szigorúbb, magasabb alapterhelést feltételező tiszavasvári értéket vesszük alapul.** Összességében tehát az 1 órás, illetve – Tiszavasvári manuális állomás esetében – 24 órás átlagok 2018-2023. közötti átlaga szolgált alapterhelésként.

Tekintettel arra, hogy a közlekedésből származó légszennyezettségi háttérterhelést az alkalmazni kívánt technológia és az annak helyszínre szállításához szükséges logisztika a beavatkozás során nem eredményez lényegi változást sem a közlekedés mértékében, az utak terheltségében, sem pedig a közlekedés okozta szennyezőanyag-kibocsátásában, **a projekterület környékén elhelyezkedő úthálózat addicionális környezetterhelésével nem kalkulálunk.** A fent bemutatott, jelenlegi immissziós helyzet és emissziós adatok mérőállomások adata értékelését vesszük alapul a beruházás okozta opcionális légszennyezés mértékének és jelentőségének becslésénél, számításánál.

Várható változások – Építési tevékenység hatása

Jelen vizsgálati dokumentáció tárgyát képező beruházás a Keleti-főcsatorna I. bögében tervezi visszaállítani az engedélyes vízszállító kapacitást. Ezt a KFCS medrének hidromechanizációs kotrásával, kétoldali száraz kotrásával, valamint övcsatornáinak rehabilitációjával, valamint vízkormányzó műtárgyak felújításával valósítja meg. A nagy mennyiségű vízzel kevert iszap zagykazettákba kerül, amelyeket saját (állami) területeken alakítanak ki. Három mellékcsatorna kotrása, kapacitásnövelése is megvalósul, amely által ökológiai vízpótlás vezethető nagyobb, elárasztható területekre.

Ahhoz, hogy a kivitelezés során várhatóan jelentkező környezeti hatásokat vizsgálni tudjuk, munkaterületeket, munkafolyosókat definiálunk, meghatározzuk az egyes munkafázisok egymáshoz való időbeli viszonyát és meghatározzuk az egyes területeken bizonyos munkákat elvégző gépláncok becsült szükségességét.

A KFCS 4+678 – 44+565 cskm közötti szakaszán (I. böge) valósul meg a projekt, valamint a kapcsolódó mellékcsatornák és elárasztandó, vízpótlandó területeken.

Munkaterületek lehatárolása

A terjedésszámításban és a hatásterület meghatározásában a kotrási és kapcsolódó földmunkákból származó kibocsátásokat munkafolyosókra (munkakorridorokra) vetítve vettük figyelembe. A munkakorridor a KFCS főcsatorna medrének, a parti kotrási sáv(ok)nak és – ahol releváns – az övárók kotrási sávjainak összevont, ténylegesen igénybe vett területe. A cél az volt, hogy a diffúz emissziók területi kiterjesztése a valós munkasávokat reprezentálja, és ne tartalmazzon olyan „üres” köztes felületeket, ahol ténylegesen nem üzemelnek munkagépek (ne híguljon indokolatlanul az egységnyi területre jutó kibocsátás).

A számításokhoz az alábbi, műszaki tervezésen alapuló átlagos sáv szélességeket vettük figyelembe:

- KFCS hidromechanizációval kotrandó meder szélessége: 20 m
- Parti kotrás sávja: 12-12 m a bal és jobb parton
- Övárók (övcatorna) munkasávja: 9-9 m oldalanként, ahol övárók-rekonstrukció történik

Levegőtisztaság-védelmi (és zajvédelmi) szempontból a kivitelezést tehát az alábbi munkaterületekre osztottuk:

31. táblázat: Munkafolyosók, munkaterületek jellemző értékei

Munkaterület száma	Munkaterület neve	Kezdő szelvény	Végzelvény	A csatornaszakasz(ok) hossza [m]	A munkaterület szélessége [m]	Folyosó/zagyter terület [m ²]
I.	KFCS hidromechanizáció, kétoldali parti kotrás és övcatornák	4+678	11+800	7.122	62	441.564
II.	KFCS hidromechanizáció, kétoldali parti kotrás	11+800	22+000	10.200	44	448.800
III.	KFCS hidromechanizáció és egyoldali övcatorna	22+000	33+282	11.282	29	327.178
IV.	KFCS hidromechanizáció és kétoldali övcatorna	33+282	44+565	11.283	38	428.754
V.	Zagyterek (18 db)					863.566
VI.	Mellékcsatornák			18.900	16	
VI./i.	Döglőéri-csatorna			6.800	16	108.800
VI./ii.	K-IV-3-csatorna			5.200	16	83.200
VI./iii.	K-IV- csatorna			6.900	16	110.400

Technológiai szempontból az alábbi munkafázisok követik egymást sorrendben:

1. Zagyterek kialakítása
 - fás vegetáció irtása
 - zagyter kialakítása, üzemeltetése
2. KFCS kétoldali parti kotrása
 - fás vegetáció irtása a csatorna két partján (3 méteres sávokban)
 - parti sáv kotrása és a kitermelt anyag egy részének átkarolása a depóniára
3. KFCS melletti övcatornák rekonstrukciója
 - fák és cserjék irtása 3-3 méteres sávban
 - csatorna kotrása
4. Hidromechanizációs kotrás a KFCS mederben
5. Mellékcsatornák rekonstrukciós kotrása
 - fák és cserjék irtása 3-3 méteres sávban
6. Műtárgyak felújítása
7. Szállítás (letermelt faanyag, hulladék stb.)

A projektben **megvalósuló műtárgyfelújítások** pontos technológiai részletei nem ismertek, de túl az esetleges festékszóró berendezések átmeneti és alacsony terhelést jelentő légszennyezésén, **nem számítunk jelentős környezeti hatásra** levegőtisztaság védelmi szempontból.

A **munkagépek helyszínre szállítása, a gépek projektterületen belüli mozgása (mozgatása)**, valamint a **kitermelt faanyag és a keletkező hulladék elszállítása** nem eredményez olyan jellegű és nagyságrendű légszennyező-anyag kibocsátást, amely indokoltá tenné azok külön terjedésmódlben való figyelembevételét. A kivitelezés elején a munkagépek szállítása **egyszeri, rövid időtartamú** tevékenység, jellemzően néhány szállítójármű mozgására korlátozódik, és nem ismétlődő, tartós forrás. A munkagépek területen belüli helyváltoztatása döntően alacsony sebességű, zárt munkaterületen belüli mozgás, nem a környező közutakon történik, ezért kibocsátásuk gyorsan hígul, **a lakott területekre nem jut el érdemi koncentrációban**.

A **faanyag és a hulladék elszállítása** ugyan több héten-hónapon át zajlik, azonban a napi fuvarszám – a projektméret, a depóniák elhelyezkedése és a munkaszervezés miatt – mindössze néhány tehergépkocsi-mozgás, amely **nem jelent szignifikáns többletterhelést sem a térség alapszintű közúti forgalmához képest, sem a projektterületen a munkavégzésből adódó légszennyezőanyag-kibocsátás viszonylatában**. E tevékenységek időben szétosztottak, nem koncentrálnak egyetlen szakaszra, és nem hoznak létre tartós, vonalas emissziót: emiatt nem tekinthetők modellezendő, hatásterületet kijelölő légszennyező forrásoknak. Összességében elmondható, hogy **a kivitelezéshez kapcsolódó szállítási és gépmozgási igények nem okoznak érzékelhető, a háttérterhelést meghaladó lokális immissziónövekedést**, így a terjedésmódlben történő szerepeltetésük nem indokolt.

A **kijelölt zagyterek tulajdonságai** (és az erdőszűlség mértéke a becsűlt fakészlettel) az alábbi táblázatban láthatók:

32. táblázat: Zagyterek jellemző értékei, erdősültsége és a letermelendő faanyag mennyiségének becslése

Zagytér jele	Terület [m ²]	Erdőrészlet fajlagos fakészlete [m ³ /ha]	Erdő fajösszetétel	Erdő típus	Fakészlet [m ³]	Terület aránya
I./1-2.	3.983	minimális				0,46%
I./1-3.	16.141	150	Beerdősült terület (becsült)	Származék erdő	242	1,87%
I./1-4.	16.028	zérus				1,86%
I./1-5.	27.780	zérus				3,22%
I./3.	26.166	minimális				3,03%
I./4.	29.149	236	Egyéb lomb elegyes-kocsányos tölgyes	Származék erdő	688	3,38%
I./6.	28.604	45	Beerdősült terület (becsült)	Származék erdő	129	3,31%
II./1-1.	61.890	193	Elegyes-juharos	Kultúrerdő	1.194	7,17%
II./1-2.	51.684	193	Elegyes-juharos	Kultúrerdő	998	5,98%
III./1.	30.135	45	Egyéb lomb elegyes-akácus	Kultúrerdő	136	3,49%
III./2.	19.251	minimális				2,23%
IV./1.	83.733	minimális				9,70%
IV./2.	57.824	43	Egyéb kemény lombos	Kultúrerdő	249	6,70%
IV./3.	47.455	zérus				5,50%
IV./4.	68.025	minimális				7,88%
IV./5.	63.559	zérus				7,36%
IV./6.	158.881	minimális				18,40%
IV./7.	73.278	zérus				8,49%
Összesen	863.566			fakészlet	3.635	100,00%
Ebből:	275.427	m ² erdő		erdei m ³	6.179	31,89%
	27,5	ha erdő				erdőterület aránya

Munkaterületek előkészítése (vegetációirtás, területrendezés)

A projekt megvalósításának **első ütemét a kivitelezéssel érintett területek fás és cserjés vegetációjának eltávolítása, valamint a zagyterek, a KFCS melletti parti sávok és az övcsatornák munkaterületének előkészítése képezi.** A vegetáció eltávolítása minden érintett munkafázist megelőzően szükséges, így a fő csatorna kotrása, a parti sávok rekonstrukciója, az övcsatornák helyreállítása és a zagyterek kialakítása előtt egyaránt.

A vegetációirtási munkálatok jellemzően a következő tevékenységeket foglalják magukban:

- a fák kivágása, döntése és darabolása,
- a cserjés és lágyszárú vegetáció eltávolítása,
- a tuskók kiszedése és depóniába rakása,
- a keletkező gallyanyag helyben történő aprítása (mulcsozás),
- a kitermelt faanyag ideiglenes depóniába rendezése a későbbi elszállítás érdekében

A kivitelezés megkezdése előtt végrehajtandó **terület-előkészítési munkálatok** – a fás és cserjés vegetáció eltávolítása, a tuskózás, a gallyanyag aprítása, a kitermelt faanyag depóniázása és a munkagépek munkaterületre juttatása – a projekt megvalósításának elengedhetetlen előfeltételei. Ezek a műveletek **időben korlátozott, térben mozaikos, a teljes kivitelezési időtartamhoz képest rövid lefutású tevékenységeket jelentenek**, amelyek környezeti hatásai a fő munkafolyamatokhoz viszonyítva alárendelt jelentőségűek.

Az egyes zagytereken lévő fakészlet mennyiségi becsléséhez (lásd fenti táblázat) az **erdőterveket** vettük figyelembe, valamint távérzékelési és helyszíni felmérés módszereivel vizsgáltuk a **területek erdőszültségét**.

A parti sávok és az övcsatornák területén összesen kb. 18,6 ha területen szükséges a fás vegetáció eltávolítása, míg a zagytereken ez mintegy 27,5 ha területet jelent. Becsléseink szerint előbbi területösszeletről 373 m³, míg a zagyterekről 3.635 m³ tömörfatermelhető le, amely ≈ 6.814 erdei m³ famennyiség kitermelését jelenti. A vegetációirtási munkák elvégzéséhez zagyterenként egy-egy géplánc alkalmazása szükséges, amely a fakitermelés egyedi eszközein túl egy traktor-mulcser gépegységből és a földmunkák elvégzéséhez is szükséges munkagépekből állhat. A **munkák időtartama zagyterenként 2-6 munkanap, amely a projekt egészéhez viszonyítva igen csekély**.

A vegetációirtási munkák során keletkező légszennyező hatások döntően a dízelüzemű munkagépek működéséből származnak. **Ezek a hatások terjedésszámításban figyelembe vett, területre vetített emisszióként jelennek meg, és teljes mértékben beépülnek a projekt terjedési modelljébe.** A vegetációirtási tevékenység nem eredményez önálló, a fő kivitelezési szakaszoktól független hatásterületet.

A kézi erőgépek (láncfűrészek) porterhelése elsősorban a munkavállalói expozíció szempontjából releváns, a **projekt környezeti terhelését érdemben nem befolyásolja**. Ez a tevékenység a hatályos munkavédelmi jogszabályok alapján értékelendő, és nem képez külön környezeti vizsgálati egységet.

Munkaterületek definiálása és szükséges gépláncok

A csatornát a jellemző beavatkozás-típusok alapján négy mederszakaszra osztottuk, amelyekre eltérő munkaterület-szélesség adódik:

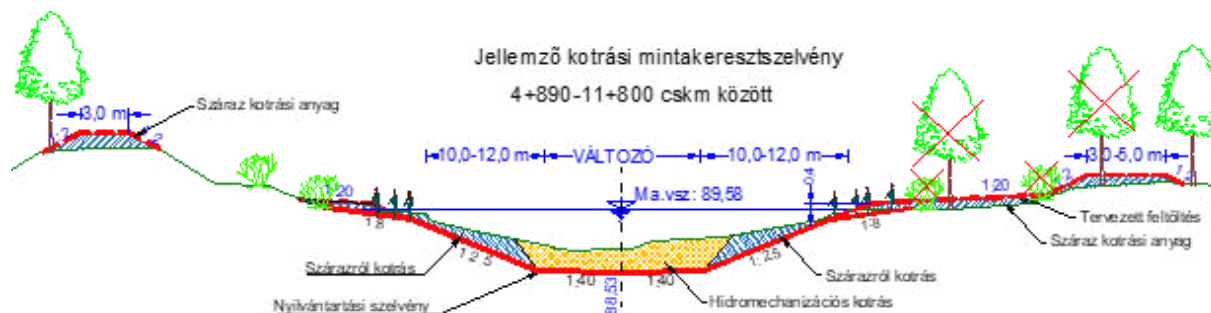
A KFCS meder **négy szakaszra bontva vizsgálandó**. Az I-IV. szakaszokhoz tartoznak azok a munkakorridorok, amelyek a műszaki leírás szerint tervezett beavatkozásokat lefedik. **Hidromechanizációs kotrás** az egész csatorna mentén releváns (átlagosan 20 méteres mederszélességgel kalkulálva). **Kétoldali parti kotrás** (12 m oldalanként) – néhány helyen élővilágvédelmi szempontú kihagyásokkal, egyoldali kotrással – az I. és II. szakaszon valósul meg. Az I. szakasz mentén a fentiekén túl az **övcsatornák rekonstrukciója** is szélesíti a munkakorridort (övcsatornánként plusz 9 méter /3m meder, 3-3 m kétoldali sáv/). A III. és IV. szakaszokon a hidromechanizációs kotrás mellett egyoldali (III.) vagy kétoldali (IV.) övcsatorna-rekonstrukció tervezett. A munkafolyosó szélességét ehhez definiáltan határoztuk meg.

Az egyes területeken tervezett munkák elvégzéséhez szükséges gépláncok:

33. táblázat: Munkaterületeken tervezett gépláncok és napi üzemidejük

Munkaterület/ munkakorridor		Szükséges munkagépek	Becsült napi üzemidők
I.	KFCS hidromechanizáció, kétoldali parti kotrás és övcsatornák	<ul style="list-style-type: none"> 1 db hidromechanizációs kotróhajó 1 db nyomásfokozó (elekromos booster) 1 db dízelaggregát 2 db hosszúgémű kotró 4 db normál kotró 4 db tolólapos munkagép (gréder) 	<ul style="list-style-type: none"> 7 óra 7 óra 7 óra 6 óra 5 óra 4 óra
II.	KFCS hidromechanizáció, kétoldali parti kotrás	<ul style="list-style-type: none"> 1 db hidromechanizációs kotróhajó 1 db nyomásfokozó (elekromos booster) 1 db dízelaggregát 2 db hosszúgémű kotró 2 db normál kotró 2 db tolólapos munkagép (gréder) 	<ul style="list-style-type: none"> 7 óra 7 óra 7 óra 6 óra 5 óra 4 óra
III.	KFCS hidromechanizáció és egyoldali övcsatorna	<ul style="list-style-type: none"> 1 db hidromechanizációs kotróhajó 1 db nyomásfokozó (elekromos booster) 1 db dízelaggregát 1db normál kotró 1 db tolólapos munkagép (gréder) 	<ul style="list-style-type: none"> 7 óra 7 óra 7 óra 5 óra 4 óra
IV.	KFCS hidromechanizáció és kétoldali övcsatorna	<ul style="list-style-type: none"> 1 db hidromechanizációs kotróhajó 1 db nyomásfokozó (elekromos booster) 1 db dízelaggregát 2 db normál kotró 2 db tolólapos munkagép (gréder) 	<ul style="list-style-type: none"> 7 óra 7 óra 7 óra 5 óra 4 óra
V.	Zagyterek (I./1. zagyterek összevontan és III./2. zagyter kiemelten)	<ul style="list-style-type: none"> 1 db lánctalpas forgókotró 1 db tolólapos munkagép (gréder) 1 db tömörítőgép (juhlábhenger) 	<ul style="list-style-type: none"> 5 óra 4 óra 3 óra
VI.	Mellékcsatornák		
VI./i.	Döglőéri-csatorna	<ul style="list-style-type: none"> 1db normál kotró 1 db tolólapos munkagép (gréder) 	<ul style="list-style-type: none"> 5 óra 4 óra
VI./ii.	K-IV-3-csatorna	<ul style="list-style-type: none"> 1db normál kotró 1 db tolólapos munkagép (gréder) 	<ul style="list-style-type: none"> 5 óra 4 óra
VI./iii.	K-IV- csatorna	<ul style="list-style-type: none"> 1db normál kotró 1 db tolólapos munkagép (gréder) 	<ul style="list-style-type: none"> 5 óra 4 óra

A zagyterek előkészítéséhez szükséges **gépláncok száma** tervezői ajánlás alapján megegyezik a **hidromechanizációs kotróhajók számával**. Négy géplánc végzi el tehát a zagyterek előkészítését. A korábban részletezettek alapján a fakitermelés és mulcsozás független, de mindenképp elenyésző hatású a fő kivitelezési munkák dízel munkagépeitől.



35. ábra: KFCS jellemző mintakeresztmetszvénye és a tervezett munkák

A hidromechanizációs kotrás sajátosságai és környezeti hatásbecslése

A tervező által megjelölt, alkalmazandó egyik technológia a **hidromechanizációs kotrás**, amelyet önjáró, kis merülési mélységű (kisvízes időszakban is könnyen navigálható), alacsony felépítményű (a hidak és egyéb felépítmények alatt is elférő) kotróhajók fognak végezni a kivitelezés időszakában.

A hidromechanizációs kotrógép egy olyan úszó munkagép, amely az adott helyszínhez, feladathoz szükséges teljesítményben szívó-nyomó centrifugál-szivattyúk használatával vízzel együtt kiszívja a lerakódott üledéket. Az így keletkezett zagyot, csővezetéken szállítja zagyterbe, amely akár több kilométeres távolságra is lehet a kotrási területtől. A kotróhajó kis mérete, fordulékonyága miatt szűk munkaterületeken is jól alkalmazható, továbbá a kitermelt zagyot szállítójárművek igénybevétele nélkül, csővezetéken keresztül juttatja el az elhelyezési helyszínre.

A kotrási felületet az érintett mederszakasz hosszából, valamint az átlagos kotrási szélességből (20 m) számítottuk ki. Az eltávolítani tervezett iszapmennyiség a műszaki dokumentáció szerint 448.766 m³, amely a hidromechanizációs eljárás sajátosságai miatt mintegy nyolcszoros vízmennyiséggel keveredve hatalmas mennyiségű zagyanyag kitermelésével jár várhatóan. A műszaki leírás értelmében a zagykazettákat víztelenítik és fokozatosan töltik fel. A zagykazetták egymástól való legnagyobb távolsága ~5700 méter, így a kotróhajók legtávolabbi helyzetében akár több kilométer távolságot is le kell küzdenek a csővezetéken való továbbítás során.

A tervezett zagyszállítási rendszerben a kotróhajó (Watermaster IV teljesítménykategória) által előállított, vízzel kevert zagy a mederből a zagyterbe DN250–400 méretű nyomóvezetéken, mintegy 2500–2800 m távolságra kerül továbbításra. A gyártói adatok alapján a kotró beépített zagyshivattyúja megközelítőleg 1500 m maximális nyomótávolságra van méretezve, amelynél nagyobb távolság esetén a szivattyú hidraulikai teljesítménye már nem biztosítja a zagy kritikus szállítási sebesség feletti áramlását. A 2,5–2,8 km-es vezetékhozz ezért meghaladja a kotró saját rendszerének üzembiztos hatótávolságát.

A DN250 átmérőjű vezeték esetében a nagyobb áramlási sebesség jelentős súrlódási nyomásvesztéssel eredményez, míg DN400 esetén ugyan kedvezőbbek a hidraulikai viszonyok, de ilyen vezetékhozzon és a várható zagy-sűrűség mellett a kotró szivattyúja továbbra sem képes önmagában fenntartani a szükséges emelőmagasságot. A nyomóvezeték hosszán jelentkező összes veszteség (hosszmenti súrlódás, idomvesztések, esetleges szintemelkedés) együttesen indokolja, hogy a zagyszállítás üzembiztos fenntartása érdekében közbenső **nyomásfokozó (booster) zagyshivattyú** telepítése szükséges.

A **nyomásfokozó** feladata a hidraulikai veszteségek egy részének átvállalása, valamint a teljes vezeték szakaszban a szemcseleüledést megakadályozó áramlási sebesség fenntartása. A tervezésnél alkalmazott számítási paraméterek alapján a beépítendő booster szivattyút mintegy 80 m többletemelőmagasság biztosítására méretezzük, amelyhez – a zagyshivattyúk tipikus hatásfokai mellett – kb. **200 kW névleges motor-teljesítmény** tartozik. Ez a teljesítményérték megfelel a zagyszállító rendszerekben általánosan alkalmazott ipari, mobil vagy konténeres kialakítású nyomásfokozók teljesítménykategóriájának.

A hidromechanizációs kotrás során kitermelt vízzel kevert iszap megfelelő továbbításához használt nyomásfokozó elektromos üzemű. Az üzembiztonság szavatolásának érdekében – illetve amennyiben nem hálózati áramot használnak a kivitelezés során – nyomásfokozónként egy-egy dízelüzemű aggregátor igénybevétele tervezünk (200 kW).

A piacon elérhető hidromechanizációs kotróhajók **zagykitermelési kapacitása** 100–600 m³/óra között mozog. Egy kotró átlagos szívó-nyomó kapacitása $Q=300 \text{ l/s}$ ($0,3 \text{ m}^3/\text{s}$) vízhozamú, mely tartalmaz szilárd iszapot és vizet. Az iszap mennyisége ~15%, tehát az iszapkitermelés fajlagos teljesítménye: $V=0,045 \text{ m}^3/\text{s}$, melyből adódóan egy műszakban kitermelhető iszap mennyisége **6 tényleges műszakórát** tekintve $V=0,045 \text{ m}^3/\text{s} \times 3600 \text{ s} \times 6 \text{ h} = 972 \text{ m}^3/\text{nap} \sim 1000 \text{ m}^3/\text{d}$

A teljes hidromechnizációs kotrás mennyisége 448 766 m³, melyből a 4+678-22+000 szakasz (I. és II.) mennyisége 218.953 m³ és a 22+000 – végszelvény (III. és IV.) 229.813 m³

Egy kotrógépre jutó összes kitermelendő iszapmennyiség nagyságrendileg 112.192 m³, így egy géplánc időszükséglete: $T = 112,192/1000 = 112$ munkanap, mely 2,5-3 hónapot vesz igénybe. Ha csak két kotróhajó dolgozik egyszerre akkor ez az idő 5-6 hónap. A terhelésszámítások során a fenti munkakorridor ismertetések szerint négy külön dolgozó és mozgó gépláncot tervezünk. A várható környezetterhelés minimalizálása érdekében a négy géplánc (kotróhajó, booster és dízelaggregát, valamint ahol releváns a parti kotrás és az övcsatornák munkálatainak gépsora) nem gépláncban, hanem egymástól függetlenül dolgozna a meder és parti sáv külön területein; amennyire lehetséges, a munkaszervezés során a négy hajó egymástól a meder technológiailag lehetséges legtávolabbi pontjain végeznek egyidőben munkát. Tekintettel a munkakorridorok hosszára, ez teljesíthető

A kotróhajókat egy-egy dízel üzemű erőforrás hajtja. A CAT C7.1 típusú, hathengeres, feltöltős motorok – egy a piacon elérhető, átlagos tudású és korú berendezést, a finn gyártmányú Watermaster IV. kotróhajót alapul véve – egyenként **186 kW** teljesítmény leadására képesek, és az **EU Stage V**. kibocsátási sztenderdjének megfelelően működnek.

34. táblázat: Bizonyos teljesítményű dízelmotorokhoz tartozó fajlagos kibocsátások

Kategória	Teljesítmény	Dátum	CO	HC	NOx	PM	PN
	kW		g/kWh				1/kWh
IWP/IWA-v/c-1	$19 \leq P < 75$	2019	5	4,70		0,3	-
IWP/IWA-v/c-2	$75 \leq P < 130$	2019	5	5,40		0,14	-
IWP/IWA-v/c-3	$130 \leq P < 300$	2019	3,5	1	2,1	0,1	-
IWP/IWA-v/c-4	$P \geq 300$	2020	3,5	0,19	1,8	0,015	1×10^{12}

A hajók üzemére meghatározott értékek közül a Watermaster IV teljesítménye a harmadik kategóriába esik. A légszennyezetségi modellben, ezekkel az emissziós faktorokkal, kibocsátási értékekkel (g/kWh) kalkuláltunk.

Az ezen típusú kivitelezési munkák során csupán a kotróberendezések füstgázterhelésével számolunk, mert kiporzás, porterhelés a hidromechnizációs technológia esetében nem keletkezik.

A lehető legkedvezőtlenebb feltételek szerint kalkulálva feltételezzük, hogy a kotróberendezések átlagos teljesítményen (186 kW), napi 7 órán át a szabványban megadott maximális kibocsátási faktorok mértékével terhelik a környezetet.

Az alábbiakban megadjuk a munkálatokhoz használandó munkagépek jellemzőit, majd az egyes munkakorridorokhoz/munkafázisokhoz definiált gépláncokat, amelyeknek a munkaterületekre vonatkoztatott fajlagos kibocsátását kiszámítjuk a terjedési modell inputadataihoz.

35. táblázat: A beruházás létesítési szakaszában tervezett munkagépek jellemző értékei

Munkagép	teljesítmény [kW]	Fogyasztás [l/h]	Fajlagos SO ₂ kibocsátás (g/h)
Hidromechnizációs kotróhajó	186	22	140,01
Dízelaggregát	200	30	190,92
Elektromos nyomásfokozó	200	0	0
Hosszúgémű kotró	150	20	127,28
Normál kotró	115	15	95,46
Tolólapos munkagép (gréder)	210	18	114,55
Tömörítőgép (juhlábhenger)	36	11	70

A munkagépek SO₂ kibocsátását a fogyasztási értékeik alapján számítottuk, míg a többi légszennyező komponens esetében a nemzetközi ajánlások alapján megadott fajlagos (teljesítményfüggő) munkagép kibocsátásokat vettük alapul [g/kWh].

Meg kell vizsgálni, hogy a különféle **korlátozások** (vermelés, fészkelés stb.) alapján mennyi idő áll rendelkezésre az egyes munkafolyamatok elvégzésére. Ez befolyásolhatja a munkák teljes időszükségletét. A kotrási munkák különböző okokból kifolyólag szűkebb időszávokra korlátozódnak a teljes kivitelezés alatt. A hidromechanizációs kotrást például vermelési időszakon kívül kell elvégezni, míg a parti sáv kotrásához a vegetációs időszakon kívüli (vagy kezdeti-végi) intervallumok lennének optimálisak élőhelyvédelmi szempontok miatt, illetve a biomassza legcsekélyebb mennyisége okán. A nagyobb faállomány letermelése praktikusán vegetációs időszakon kívül, téli időszakban ideális. A hidromechanizációs kotrást csak a szakaszhoz tartozó zagykazetták kialakítása után lehet elkezdni.

Látható tehát, hogy a munkafolyosók definiálásának viszonylagos realitása mellett az egyes szakaszokra és területekre (I., II., III., IV., illetve zagyterek /V./ és mellékcsatornák /VI./) meghatározott szükséges gépláncok nem egyszerre végzik a tevékenységeiket. A végső organizációs terv elkészítése a kivitelező feladata lesz. A teljes beruházás időszükségletét azonban **2,5 évre** becsüljük, amely idő alatt a számításaink során meghatározott feltételek mellett bizonyosan elvégezhetőek a munkálatok. Megállapítható azonban, hogy a gépek munkaterületeken való együttes munkavégzése a terjedési modellekben a valóságosnál jóval magasabb környezetterhelést fog eredményezni, így a kapott értékek konzervatívak, jelentősen túlbecsültek. A valóságban az EVD-ben kalkulált hatásterületeknél kisebb hatástávolságok lesznek észlelhetőek.

Terjedési modell alkalmazása és input paraméterek

A kivitelezés során alkalmazott földmunkagépek és kotróberendezések napi munkaóraszámait a technológiai folyamatok jellege, a munkafázisok egymásra épülése, valamint a gépek valós átlagos kihasználtsága alapján határoztuk meg. A meghatározás alapja, hogy egy 8 órás munkanapból a munkagépek általában csak 5-7 óra időtartamban végeznek tényleges, terhelés alatti működést, mivel a fennmaradó időt átállások, várakozások, anyagmozgatási szünetek, egymásra váró munkafolyamatok és szervezési műveletek teszik ki. Ennek megfelelően a fő termelőgépek – így a hidromechanizációs kotróhajó, a nyomásfokozó (booster) és a hozzá kapcsolódó dízelaggregátor – esetében **7 munkaórával** számoltunk, ami egy teljes műszakra vetített, reálisan elérhető hatásos üzemidő. A hosszúgémű kotrók intenzív, de szakaszos munkavégzése miatt **6 óra/nap**, míg a normál kotrók nagyobb számban, több munkarészben, de nem folyamatos igénybevétel mellett **5 óra/nap** terheléssel szerepelnek. A gréderek, mint finomrendező gépek, jellemzően csak a megelőző földmunkálatok üteméhez igazodva, szakaszosan dolgoznak, ezért **4 óra/nap** munkaidőt vettünk figyelembe. A zagyter kialakításában részt vevő tömörítő gépek (juhlábhenger) működése közvetlenül a kotró és a gréder munkájához kötődik, így ott **3 óra/nap** hatásos üzemidőt határoztunk meg. A fenti értékek a gépek tipikus építőipari igénybevételét, a munkafázisok közötti ciklusidőket és a valós műszaki teljesítményeket figyelembe véve arányosak, és megfelelő alapot adnak a légszennyezőanyag-kibocsátások számításához.

A hatásterület lehatárolását a **Hatástávolság 8.0.0.12** szoftver segítségével végeztük el. A beavatkozási területeket felületi forrásokként kezelve végeztük el a számításokat. A korábban ismertetett munkakorridorok, zagyterek és mellékcsatornák esetében meghatározott területeket vettük alapul.

A KFCS főcsatorna hidromechanizációját, a kétoldali parti sávok kotrását és a velük párhuzamosan futó övcsatornák rekonstrukciós kotrását együttesen, közös munkaterületként vettük figyelembe a levegőtisztaság-védelmi terjedésszámítás során. Az emissziók számításánál az egyidejűleg üzemelő hidromechanizációs kotrógépek, parti kotró gépláncok és övcsatorna-kotró gépláncok dízelmotor-kibocsátásai összegezve, a fő csatornameder, a parti munkasávok és az övcsatornák kotrási sávjait magában foglaló munkakorridor területére vetítve kerültek meghatározásra. A szoftverben a diffúz forrás a teljes, legkedvezőtlenebb üzemállapotot reprezentálja, így az „A”, „B” és „C” feltétel szerinti

hatásterületek a KFCS, a parti kotrások és az övcsatornák rekonstrukciójának együttes levegőminőségi hatását mutatják.

Az, hogy az egy-egy kotróhajó légszennyezettségi kibocsátásait az egész kotrással érintett mederszakasz felületi kibocsátásaként kezeltük, egyrészt jó megközelítő modell, hiszen a hajók és a parti gépláncok mozgásban lesznek, gyakori helyváltoztatás jellemzi majd mozgásukat. Ez a mozgás azonban nem véletlenszerű és dinamikus, hanem pontról pontra halad a meder keresztmetszévényeinek folytonosságával. Emiatt a mérési eredményeink konzervatív értéket adnak, mivel a meglehetősen hosszú és keskeny munkakorridorként felvett mederszakaszok pillanatnyi terhelése sokkal inkább jellemezhető egy-egy pontforrásként, amelyek kibocsátásainak terjedési jellemzői sokkal kevésbé mutatnának jelentős terhelést a környezetre.

36. táblázat: Az egyes munkaterületeken dolgozó munkagépsorok felületre vonatkoztatott kibocsátásai

Munkaterület/ munkafolyosó		Kibocsátás g/h				T [m ²]
		CO	NO _x	PM ₁₀	SO ₂	
I.	KFCS hidromechanizáció, kétoldali parti kotrás és övcsatornák	4,421	1,905	90	948	441 564
II.	KFCS hidromechanizáció, kétoldali parti kotrás	2,968	1,407	66	714	448 800
III.	KFCS hidromechanizáció és egyoldali övcsatorna	1,453	685	32	407	327 178
IV.	KFCS hidromechanizáció és kétoldali övcsatorna	2,180	934	44	523	428 754
V.	Zagyterek	507	232	11	143	15 különböző
VI.	Mellékcsatornák	439	226	11	117	3 különböző

A szél sebességét átlagosan **3 m/s-nak** vettük, normális stabilitási indexet alkalmazva ($S=6$, $p=0,282$). A KFCS-re felvett munkakorridorok esetében a vizsgált terület átlagos felületi érdességét egy **erdősült területnek** megfelelően vettük fel ($z_0=0,30$ m), míg az ettől különböző környezetben lévő zagytereken és a mellékcsatornák esetében a z_0 értéket egy **sík, növényzettel borított területként** értelmeztük ($z_0 = 0,10$ m). Az emisszió kibocsátási magasságát 2 méterben állapítottuk meg. A bemutatott modellparaméterek mellett (felületi forrás hatástávolságának meghatározása) konzervatív számítási értékeinél tehát várhatóan előnyösebben alakulnak majd a valós értékek.

A 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § 14. pontja alapján a helyhez kötött pontforrás hatásterülete: „a vizsgált pontforrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a pontforrás által maximális kapacitáskihasználás mellett kibocsátott légszennyező anyag terjedése következtében a légszennyező pontforrás környezetében a talajközeli és magaslégköri meteorológiai jellemzők mellett, a füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható talajközeli levegőterheltség-változás

- az egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,
- a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb, vagy
- az egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb.”

A fenti, jogszabályból idézett a, b és c pontok a számításban „A”, „B” és „C” feltétel néven jelennek meg.

Az alábbi táblázatban összesítettük a modell egyes bemeneti értékei mellett az eredményeket, hatástávolságokat.

37. táblázat: A légszennyező komponensek terjedési modell alapján meghatározott hatástávolságai az egyes munkaterületeken

Vizsgált komponens	Munka-terület(ek)	Háttérterhelés [µg/m³]	Maximális terheltség távolsága [m]	Forrás által okozott max. terheltség [µg/m³]	Átlagos terheltség a területen [µg/m³]	Határérték [µg/m³]	"A" feltétel h.távolsága [m]	"B" feltétel h.távolsága [m]	"C" feltétel h.távolsága [m]
CO	I	490,5	6	27,3	8,46	10.000	*	*	13
NO ₂	I	21,4	6	11,8	3,64	100	11	*	13
PM ₁₀	I	29,0	5	0,552	0,163	50	*	*	11
SO ₂	I	3,3	6	5,85	1,81	250	*	*	13
CO	II	490,5	6	12,8	3,96	10.000	*	*	13
NO ₂	II	21,4	6	6,07	1,88	100	*	*	13
PM ₁₀	II	29,0	5	0,282	0,0833	50	*	*	11
SO ₂	II	3,3	6	3,08	0,952	250	*	*	13
CO	III	490,5	6	5,67	1,76	10.000	*	*	13
NO ₂	III	21,4	6	2,67	0,826	100	*	*	13
PM ₁₀	III	29,0	5	0,124	0,0366	50	*	*	11
SO ₂	III	3,3	6	1,59	0,491	250	*	*	13
CO	IV	490,5	6	8,51	2,63	10.000	*	*	13
NO ₂	IV	21,4	6	3,64	1,13	100	*	*	13
PM ₁₀	IV	29,0	5	0,17	0,0502	50	*	*	11
SO ₂	IV	3,3	6	2,04	0,63	250	*	*	13
CO	VI. K-IV-3-csatorna	490,5	8	3,72	1,3	10.000	*	*	16
NO ₂	VI. K-IV-3-csatorna	21,4	8	1,92	0,671	100	*	*	16
PM ₁₀	VI. K-IV-3-csatorna	29,0	6	0,0928	0,0311	50	*	*	14
SO ₂	VI. K-IV-3-csatorna	3,3	8	0,992	0,347	250	*	*	16
CO	I. összevont zagytér	490,5	8	35	12,2	10.000	*	*	16
NO ₂	I. összevont zagytér	21,4	8	16	5,56	100	24	9	16
PM ₁₀	I. összevont zagytér	29,0	6	0,754	0,252	50	*	*	14
SO ₂	I. összevont zagytér	3,3	8	9,84	3,43	250	*	*	16
CO	III./2 zagytér	490,5	8	117	39	10.000	*	*	16
NO ₂	III./2 zagytér	21,4	8	53,7	17,8	100	102	63	16
PM ₁₀	III./2 zagytér	29,0	6	2,54	0,81	50	*	*	13
SO ₂	III./2 zagytér	3,3	8	33,1	11	250	17	*	16

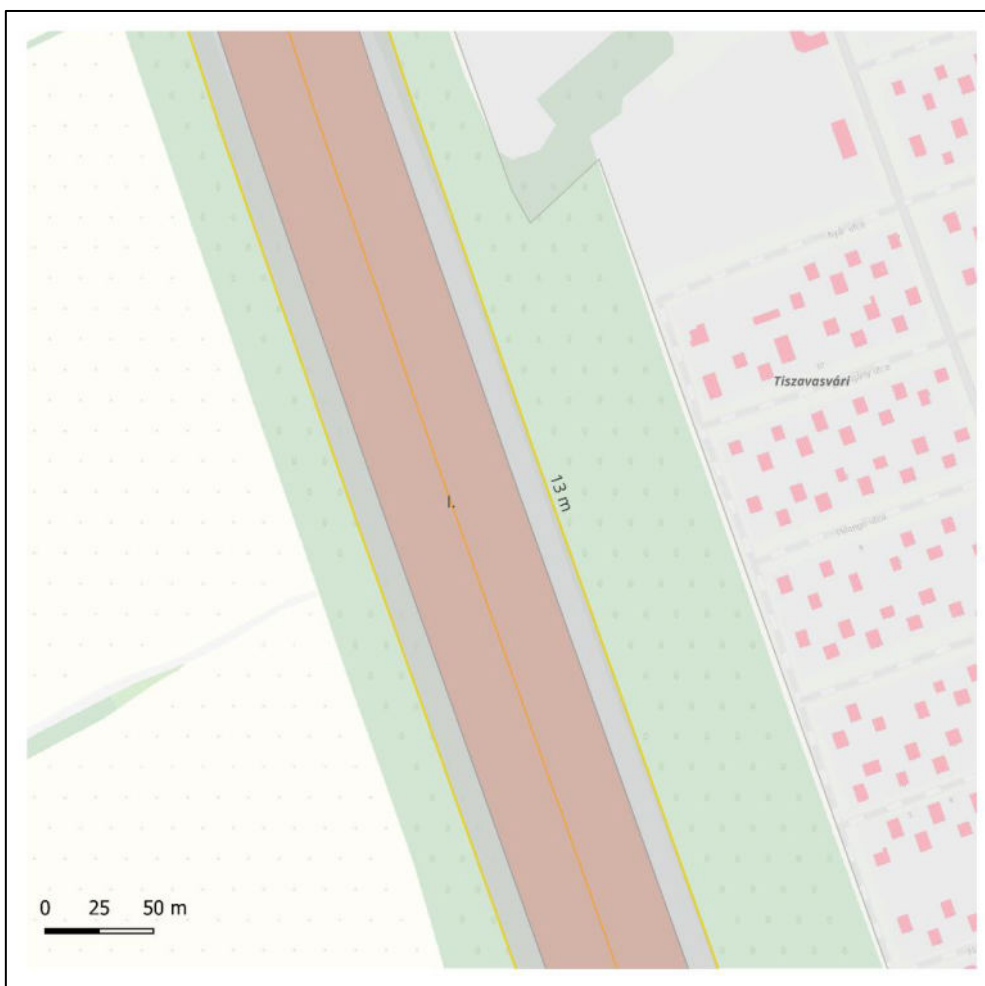
pirossal szedve az egyes komponensek hatástávolságai

sárga háttérrel az adott munkaterülethez számított hatástávolság (legnagyobb a komponensek közül)

Az I., II., III. és IV. számú munkafolyosóra vonatkozóan lefuttattuk a modellt mind a négy légszennyező komponensre, alapul véve az immissziós alapértékeket, illetve a meghatározott gépláncok kiszámított fajlagos kibocsátásait.

A Hatástávolság szoftver számítási eredményeinek jelentéseiből és grafikonjaiból (az anyagban a terjedelem miatt nem csatolt adatállomány) látszik, hogy **a munkafolyosók, a zagyterek és a mellékcsatornák esetében sincs jelentősnek mondható légszennyezettségi terhelés** a területen. A vizsgált **150 méteres távolságon belül nincsenek határértéktúllépések**. A legközelebbi lakó- vagy védett épület homlokzatának távolsága ~40 méter az I. számú munkaterület mellett. Minden vizsgált munkaterület és légszennyező komponens esetében is – alacsony szennyezőanyag-koncentráció miatt egyébként sok esetben nem értelmezhető – az „A” és „B” feltételen, de még a „C” feltételen is kívülre esik. A kibocsátások legnagyobb koncentráció-értékei a KFCS mentén minden komponens esetében a szennyezőforrástól 11-13 méterre jelentkeznek, tehát jószerivel **lokálisnak mondhatóak**. A szóródás következtében kialakult szennyezőanyag-terjedés következtében a „C” feltétel számítási értéke is 13 métert adott, tehát a **hatástávolság 13 méterben állapítható meg**.

A KFCS munkakorridorjaitól mért 13 méteres levegőtisztaságvédelmi hatástávolságon belül nincsenek védendő épületek, a hatásterület belterületi ingatlanokat nem érint.



36. ábra: KFCS mederszakaszi munkaterületeinek légszennyezettségi hatástávolsága (a legközelebbi belterületi szakaszon Tiszavasvári település közelében)

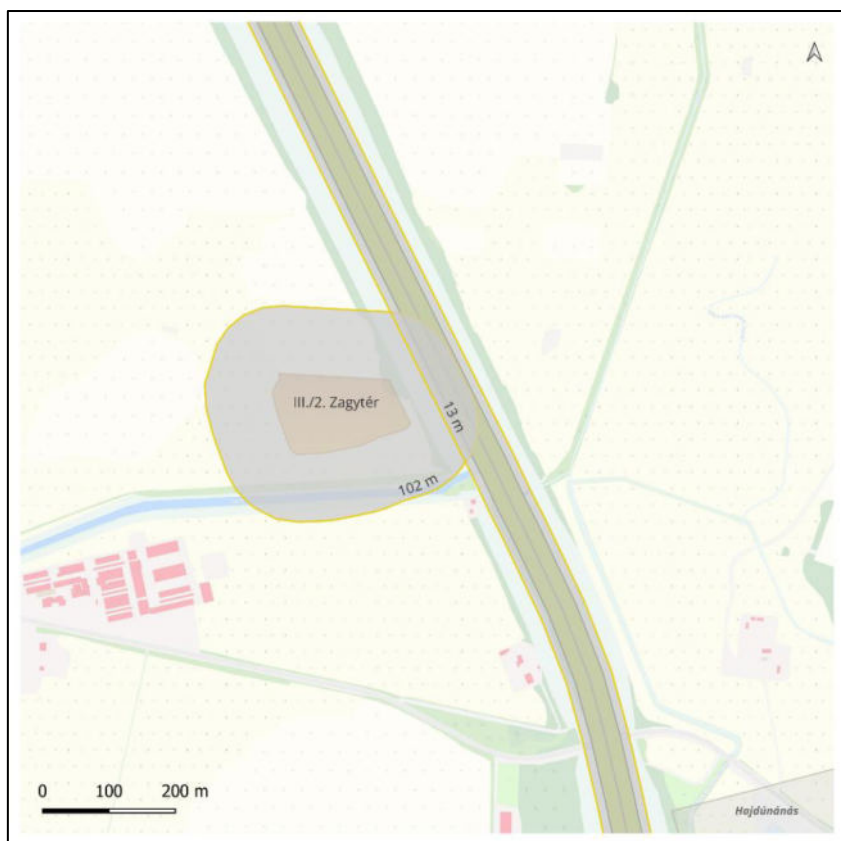
A **zagyterek** esetében az azonos összetételű gépláncok okán a fajlagos terhelés ugyanaz az érték lett. A felületi forrásra vonatkoztatott kibocsátások és terjedési modell a legszigorúbb értékeket abban az esetben adja, amikor az azonos fajlagos kibocsátás kisebb területen (és rövidebb munkaterület-hosszon) keletkezik. Konzervatív értékekre törekedve kiválasztottuk az elemzéshez a legkisebb felületű zagytér (III./2. zagytér) és erre állapítottuk meg az összes légszennyező komponens hatástávolságát. Ez az átlagosnak mondható „C” feltételek mellett NO₂ esetében kiugró értéket adó „A” feltétel hatástávolsága miatt **102 méterben** állapítható meg. A III./2. zagytér esetén a legnagyobb fajlagos emisszió kis felületre

vetül, ezért a modell matematikai sajátossága miatt az „A” feltétel szerint nagyobb hatástávolság adódik, amely a valós terjedési viszonyokat még így is jelentősen túlbecsüli.

Tekintettel arra, hogy a zagyterek közvetlen környezetében (a legtöbb esetben több száz méteres távolságon belül) nincsenek védendő ingatlanok, általánosságban vettük fel **az összes zagyterre a 102 méteres légszennyezettségi hatástávolságot**. A valóságban azonban – a zagyter felületének hosszanti oldalának függvényében – ez minden esetben kisebb érték lesz (mivel a kibocsátási felület hosszanti oldalának a hosszával fordítottan arányos az ugyanazon gépekből álló géplánc kibocsátása). Kivételt képez ez alól az **I./1. számú zagyter összevontan kezelt felülete**. Az I./1-2., I./1-3., I./1-4. és I./1-5. számú zagytereket azért vontuk egybe a számításához, mert egymáshoz nagyon közel helyezkednek el és a lakott terület is ehhez a zagyterhez van a legkisebb mért távolságra. Így egy 640 méteres hosszanti oldalú, 63 932 m² területű kibocsátási felülettel számítottuk a hatástávolságokat. Ebben az esetben nem a III./2. számú referencia-zagyter (többi zagyterre vonatkoztatva jelentősen túlbecsült) értékeit, hanem a valós, terjedési modell által számított értékeket vettük fel, így a hatástávolság az NO₂ esetében kiugró értéket adó **24 méteres** hatástávolságra vettük fel.



37. ábra: I. számú mederszakasz és I./1. zagyterek légszennyezettségi hatástávolságai és környezete



38. ábra: III./2. zagyter tényleges (102 méteres) légszennyezetségi hatástávolsága



39. ábra: Példa a zagyterekre általánosságban felvett 102 méteres légszennyezetségi hatástávolságra

A **mellékcsatornák** rekonstrukciós munkálatai esetében a **K-IV.-3.-csatornát** vettük a méretezés alapjául, mivel azonos gépláncokkal kalkuláltunk a három (a már említetten túl a K-IV.-csatorna és a Döglőéri-csatorna) mellékcsatorna mederszakaszain elvégzendő munkák hasonlatossága miatt és mert a konstansnak vett munkakorridorszélesség (16 méteres sáv, ami áll kétoldali 3-3 méteres sávból és a becsült, átlagos, 10 méteres mederszélességből) mellett a három csatorna közül a K-IV.-3.-csatorna hossza a legrövidebb (5.200 méter). Így a terjedésszámítás modellje ennél a csatornánál adja a legnagyobb hatástávolságot, vagyis a legszigorúbb számítási eredményeket. Ennél a csatornánál **16 méteres hatástávolságot** állapítottunk meg a több légszennyező komponens „C” feltétel szerint kapott értékek miatt. Megállapítható, hogy semelyik mellékcsatornánál nincs határértéktúllépés, az értékelhető hatástávolságon belül pedig nincs ilyen csekély mértékű légszennyezésre érzékeny terület



40. ábra: Mellékcsatornák mellett jelentkező 16 méteres légszennyezettségi hatásterület (K-IV.-csatorna)

A mederanyag kitermeléséből, mozgatásából és egyéb földmunkákból származtatható **PM₁₀ szállópor terhelés** számításától eltekintettünk. A projekt földmunkái – a kotrási anyagok nedves jellegére, a humusz kötött szerkezetére és a depóniák kezelésére tekintettel – **nem tekinthetők érdemi PM₁₀-kiporzási forrásnak**. A várható levegőminőségi hatások **nem jelentősek**, nem okoznak határérték-közeli terhelést, és a javasolt intézkedések betartása mellett **környezeti szempontból elfogadhatók**.

Részletesebben tárgyalva az egyes munkafázisok és munkatípusok során potenciálisan keletkező kiporzást az alábbi megállapítások tehetők. A **hidromechanizációs kotrás** során zagyként kitermelt mederanyag vízzel kevert, híg iszapos közeg, amelyből PM₁₀-emisszió nem képződik. A csővezeték és a depónia esetleges kiporzási kockázatának kizárására elmondható, hogy – amennyiben előfordul – a zagyszállító csőkötések szivárgása sem por, hanem iszap kifolyás, vagyis nem szállóképes. A zagytérben való elhelyezés is vizes közegben történik, így a porképződés lehetősége kizárt. A **kétoldali kotrásból**

kitermelt anyag magas nedvességtartalma miatt az anyag kohéziós, összetapadó jellegű, így mozgatása és padkára/depóniára helyezése során **csak elhanyagolható mértékű** szállópor-képződés merülhet fel. A gépi mozgatás alacsony munkamagasságon, rövid átemelési távolságon történik, ami szintén csökkenti a kiporzási potenciált. Az **övcSATORNÁKBÓL** kikerülő, félnedves anyag továbbra is tapadós, nem szállóképes. A parti kotrásból kinyert anyag kifejezetten nedves iszap, amely nem tekinthető porképző anyagnak. Depónián kiszáradt felszíni réteg kialakulása a munkaszervezés ütemezése miatt nem jellemző. A zagyterek humusrétege a letermelés időpontjában nedves, szervesanyag-tartalmú, rögös szerkezetű, így porképződésre kevésbé hajlamos. A depónián a felszínen természetes vegetáció jelenik meg, vagy a humusz rögös-felületes marad, ami tovább korlátozza a porfelverődés esélyét. A zagykazetták 2 év konszolidáció utáni rendezésekor a humuszos anyag ismét közepes nedvességtartalmú és kohéziós jellegű, így terítése és végleges eldolgozása során **érdemi porképződés nem várható**. A tevékenység **időben korlátozott, kis munkafronttal zajlik**, vagyis a munkaterület ténylegesen igénybe vett, aktívan bolygatott sávja egyszerre csak kis kiterjedésű, folytonos mozgással halad előre.

A légszennyező komponensek kibocsátásának, terjedésének és potenciális környezeti hatásainak a fellépő hatások hatástávolságának vizsgálata mellett megállapítható, hogy a tervezett munkálatok során **bűzhatással nem kell számolni**. A kitermelt, vízzel kevert iszap a technológiai sajátosságoknak is köszönhetően könnyen kezelhető, szikkasztható marad, míg a szárazról kotrási munkálatok során nem számíthatunk olyan jellegű, kiüledett, bomlásnak indult rétegekre, amelyek bűzhatást okoznának akár csak a közvetlen környezetben is.

Térképen is elemezve a hatástávolságokat, a határértékek teljesülése mellett megállapítható, hogy a hatásterületek védendő (urbánus, természeti- vagy kultúr) területeket érdemben nem érintenek. A konzervatív (felületi) kibocsátásszámítás, valamint a szigorú túlbecsléssel felvett modellparaméterek miatt a számított értéknél a környezetet kevésbé terhelő szóródási jelenség figyelhető majd meg, így **a környezetterhelés nem lesz jelentős**.

6.2.5.2. Üzemelés

A beruházás befejezését követően a Keleti-főcsatorna és **a rekonstrukcióval érintett mellékcsatornák üzemeltetése nem jár a kivitelezési időszakhoz hasonlítható légszennyezőanyag-kibocsátással**. A csatorna fenntartási munkái jellemzően időszakosak, korlátozott szélességben és hosszban, folytonosan haladó gépsorok munkavégzése mellett, és kizárólag karbantartási jellegű tevékenységekre (pl. növényzetkezelés, depóniák helyi rendezése, esetleges iszapdepóniák visszaterítése) korlátozódnak. Ezek a műveletek **nem eredményeznek érdemi diffúz kibocsátást, lokális hatásuk a levegő minőségét érdemben nem befolyásolja**.

A csatorna üzemelése során – a csapadékeloszlás, a beszivárgás és a térségi vízjárási viszonyok változásaitól függetlenül – **nem keletkezik olyan légszennyező-forrás, amely hatásterülettel bíró légszennyezőanyag-kibocsátást eredményezne**. A hidromechanizációs eszközök a kivitelezés lezárultával nem üzemelnek, a csatorna vízszállító funkciója légszennyezés szempontjából semleges. A projekt üzemeltetésével összefüggő közlekedés (ellenőrzési, fenntartási bejárások) ritka, kis járműforgalmat jelent, amely nem növeli érzékelhetően a térség háttér-immisszióját.

Összességében megállapítható, hogy az üzemelési fázis levegőtisztaság-védelmi szempontból **nem jár környezeti kockázattal, nem igényel külön légszennyezés-csökkentő intézkedést és nem okoz határérték-közelit terhelést**.

6.2.5.3. Felhagyás

A tevékenység felhagyásának – a projekt jellegéből adódóan – **nincs önálló, légszennyezési szempontból értékelhető hatása**. A csatornarendszer egy vízkormányzó és vízszállító műtárgyegyüttes, amely felhagyás esetén sem válik légszennyező forrássá. A létesítmények esetleges jövőbeni műszaki átalakítása vagy átminősítése csak adminisztratív folyamat, nem jár olyan tevékenységgel, amely a levegőminőséget befolyásolná.

Amennyiben a későbbiekben a fenntartási tevékenységek leállnának, a terület természetes vegetációja fokozatosan visszatelepülne, amely a pormegkötő hatás erősödésével még kedvezőbbé tenné a helyi levegőkörnyezeti viszonyokat. A felhagyás tehát **nem generál új emissziót**, és nem jár terjedési modellezést igénylő környezeti hatással.

6.2.5.4. Haváriás légszennyezés

A projekt jellegéből adódóan **haváriahelyzet levegőtisztaság-védelmi szempontból csak rendkívül korlátozott mértékben képzelhető el**. A kivitelezési eszközök (kotróhajók, dízelaggregátorok, munkagépek) üzemzavara esetén az emisszió kizárólag a gépek dízelmotorjának rövid idejű, rendellenes működésére korlátozódhat. Egy ilyen meghibásodás a légszennyezőanyag-kibocsátás szempontjából nem jár szignifikáns többletterheléssel, és időben is gyorsan lehatárolható. A terjedés – a szabad felszínnek és az erőteljes keveredés miatt – kedvezőtlen helyzetben sem okoz érzékelhető környezeti kockázatot.

A zagytér elhelyezési technológiájából fakadóan **nem áll fenn kiporzási, vagy égési haváriahelyzet**: a kitermelt anyag magas víztartalma miatt nem szállóképes, éghető anyagot nem tartalmaz. A csővezetéki szállítás meghibásodása esetén vízzel kevert zagy léphet ki, amely levegőtisztaságvédelmi kockázatot nem jelent, csupán vízvédelmi- vagy talajvédelmi szempontból értékelendő esemény.

A munkagépek tüze, vagy üzemanyag-szivárgása elméletileg okozhatna rövid idejű füstképződést, azonban ez – a helyszín nyílt, jól szellőző térsége miatt – nem eredményez lakosságot érintő légszennyezést; a tűzoltási protokoll és a munkavédelmi előírások a kockázatot minimálisra csökkentik.

Összefoglalás

A háttérterhelés jellemzésére felhasznált Nyíregyháza és Tiszavasvári mérőállomás-adatok a projektterület valóságos terheltségéhez képest konzervatívnak tekinthetők. A diffúz emissziók többsége a dízelüzemű munkagépek működéséből, a hidromechanizációs kotróhajók és a parti gépláncok üzeméből származik, azonban a számított koncentrációk **a forrásoktól 10-15 méteren belül tetőznek**, és a határértékek 10%-át sem közelítik meg. A számítások alapján a teljes csatornaszakasz mentén határérték-túllépés, vagy határérték-közel terhelés nem alakul ki, a projekt nem érint védendő épületeket. A **zagyterek környezetében számított legnagyobb hatástávolság is csak 24-102 méter között** változik, de ezeknél a létesítményeknél védett terület, vagy lakófunkció nincs a közelben.

A munkavégzés jellegéből fakadóan **jelentős PM₁₀-kiporzás nem várható**, mivel a kitermelt anyag döntően vízzel kevert, nedves iszap, a humuszos rétegek pedig kohéziós szerkezetűek. A projekt üzemelési fázisa nem jár légszennyezéssel, a felhagyás pedig nem okoz új emissziót. Haváriás légszennyezés a technológia jellegéből adódóan elhanyagolható kockázatú, és időben erősen lehatárolt lehet.

Módszertan rövid bemutatása

A levegőminőségi vizsgálat a meteorológiai, domborzati és területhasználati jellemzők áttekintésével, az immissziós alapállapot mérőállomási adatokon alapuló jellemzésével és a kivitelezéshez szükséges gépláncok fajlagos emisszióinak meghatározásával történt. A terjedési számításokat a Hatástávolság 8.0.0.12 szoftver segítségével, felületi diffúz forrásként kezelve a munkakorridorokat és zagyttereket, szigorúan konzervatív paraméterekkel (ÉK-i uralkodó szél, $z_0 = 0,10 - 0,30$ m, 3 m/s átlagos szélesség) végeztük el. A számítások az „A”, „B” és „C” feltétel szerinti hatásterületeket mutatták be, amelyek minden esetben jóval a védendő területeken kívül estek.

A vizsgálat megállapította, hogy a Keleti-főcsatorna I. bögéjében és kapcsolódó területein tervezett rekonstrukciós munkák levegőminőségre gyakorolt hatásai **korlátozott térbeli kiterjedésűek és nem jelentősek**.

6.2.5.5. Hatásmérséklő intézkedések, javaslatok

A kivitelezési tevékenységek levegőminőségi hatásainak értékelése alapján megállapítható, hogy határérték-közel terhelés nem várható. Ennek ellenére indokolt a környezeti terhelés további mérséklése

érdekében olyan elővigyázatossági intézkedések alkalmazása, amelyek hozzájárulnak a légszennyező-anyag kibocsátások minimalizálásához és a PM10-szállópor képződésének megelőzéséhez.

A por- és légszennyezés-csökkentés érdekében javasolt intézkedések az alábbiak:

- A **munkagépek üzemeltetése** során csak jó műszaki állapotú, a gyártói előírásoknak megfelelően karbantartott, korszerű dízelmotorral szerelt berendezések alkalmazása javasolt. Ennek célja az NOx-, CO-, PM10- és szénhidrogén-kibocsátás csökkentése, valamint az esetleges rendellenes füstképződés megelőzése.
- A **munkafolyamatok szervezése** során törekedni kell a gépek felesleges járatási idejének minimalizálására. Az üresjáratú motorüzem időtartamának csökkentése érdemben hozzájárul az emissziók mérsékléséhez.
- A **földmunkák és a depóniák** kialakítása során a nedvességtartalom fenntartásáról gondoskodni szükséges. A felszíni rétegek kiszáradásának megelőzése – különösen száraz, szeles időszakokban – minimalizálja a porképződés kockázatát. A depóniák friss felszíneit javasolt szükség esetén vízpermetezéssel (nem tócsásodást okozó módon) nedvesen tartani.
- A felszíni **humusz- és földanyag mozgatása** alacsony munkamagasságon történjen, kerülve a nagy emelési távolságokat és a gyors mozgásokat, amelyek a lazább anyagoknál porleválást eredményezhetnek.
- A **zagyterre történő szállítás és a zagykazetták üzemeltetése** során a csővezetékek rendszeres vizuális ellenőrzése szükséges, különös tekintettel a csőkapcsolatokra. A rendszer tömítettségének fenntartása kizárja a kiáramló iszap esetleges száradását és kiporzását.
- A munkaterületeken belüli **közlekedést** célszerű a kijelölt nyomvonalakra korlátozni, ezzel csökkentve a laza felszínek felverődését és a járművek által okozott diffúz porképződést.
- A **munkavégzés ütemezése** során kerülendő a fás vegetáció eltávolításának olyan időzítése, amely nagy felületű talajfelszínt hagy tartósan fedetlenül erős szélterhelés mellett. A növényzettel nem borított felületek mielőbbi rendezése és stabilizálása javasolt.
- A **munkaszervezés** során az egyes munkaterületek, munkakorridorok gépláncait javasolt úgy irányítani – a munkafázisok sorrendiségének megtartása mellett – hogy lokálisan a legkisebb additív szennyezéskibocsátással működjenek. Ezt egy munkaterületen belül is, valamint a munkaterületek közti organizációs során is (szomszédos munkafolyosók legtávolabbi pontjain legyen egyidőben munkavégzés).

Megállapítható, hogy a fenti elővigyázatossági intézkedések alkalmazásával a projekt kivitelezése során kialakuló diffúz légszennyezés mértéke tovább csökkenthető, a PM10-szállópor képződésének kockázata pedig gyakorlatilag elhanyagolható szintre mérsékelhető. A javasolt műszaki és munkaszervezési intézkedések betartása kedvezően befolyásolja a munkaterület és környezetének levegőminőségi állapotát, ezzel biztosítva a jogszabályi és környezetvédelmi elvárások teljesülését.

6.2.6. Felszíni és felszín alatti vizek

6.2.6.1. Felszíni vizek

A vízgyűjtő bemutatása

A Tiszántúlon a beruházással érintett terület Ny-i részét a Keleti- főcsatornából kiágazó Nyugati-főcsatorna vízrendszere és a Hortobágy-főcsatorna (94 km, 3.775 km²) vízrendszere ágazza be, míg K-ről 61 km hosszan a Keleti-főcsatorna keretezi. A Hortobágy-főcsatorna fontosabb mellékvizei: Kadarcs-Karácsonyfoki-csatorna és az Alsó-Kadarcs-Kösel-csatorna (36 km, 996 km²). Száraz, gyér lefolyású, erősen vízhiányos terület. Az összes vízfolyás vízjárása a tiszai vízátervezésektől erősen befolyásolt. A legtöbb vízfolyás időszakos jellegű, amit a csapadék és a tározók víztartaléka irányít. Az árvizek a tavaszi

hóolvadást követik, míg az év második felében alig van víz, kivéve a tiszalöki duzzasztóból táplált két főcsatornát és a tározók vízeresztését. A belvízlevezető csatornahálózat hossza megközelíti a 700 km-t.

A **Nyugati-főcsatorna** a Hortobágy kistáj nyugati felének vízellátását szolgáló, 70 kilométer hosszú öntözőcsatorna. 1965. december 30-án nyitották meg; közkedvelt horgász hely. Tiszavasvárinál ágazik ki a Keleti-főcsatornából, Újszentmargitánál találkozik a Halastói-tápcsatornával, végponti műtárgya pedig Hortobágy határában található. A 33-as főút keresztezésétől a végponti műtárgyig tartó szakaszát nevezik Nyugati-övcatornának is. Halastavak vízellátását és szántóföldek öntözését teszi lehetővé, továbbá elvezeti a környező települések belvizeit.

A **Keleti-főcsatorna** hossza 98.156 km. felülről vezérelt, felvízszint-tartással üzemelő öntöző főcsatornaként épült meg. Jelenleg víztakarékossági okokból alvízszint-tartásos, alulról vezérelt.

A Keleti-főcsatornát a torkolat és a Tiszavasvári beeresztő- és hajózsilip közötti szakaszon a TIVIZIG Polgári Szakaszmérnöksége, míg a zsilip alatti szakaszt (a Bakonszegi vízleadó zsilipig) a TIVIZIG Hajdúszoboszlói Szakaszmérnöksége üzemelteti.

A Keleti-főcsatorna 7 db főcsatornába, 10 db kettősműködésű csatornába, 4 db nyomásközpontozó és 3 db víztározóba biztosítja a vizet.

A Keleti-főcsatorna északi víztest kapacitása 60 m³/s-ra lett tervezve, amely a feliszapoltság miatt 50 m³/s-ra csökkent le, a Tiszavasvári beeresztő zsilip kapacitása 45,0 m³/s. Az I. bögé eredetileg tervezett és kiépített Q=45,0 m³/s vízszállító kapacitás helyett jelenleg átlagosan 18,0 m³/s, de maximálisan csak 24,0 m³/s kapacitással rendelkezik.

A Keleti-főcsatorna 3 bögéből áll, melynek teljes hosszán vízhasználói igények vannak. A KFCS-t vízzel kiszolgáló Tiszalöki Vízlépcső duzzasztóművének üzemeltetője az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság (ÉMVIK), melynek felvizehez csatlakozik az I. bögé. Az érvényben lévő üzemeltetési szabályzatnak megfelelően állítják be a duzzasztó által előállított vízszintet. A maximális duzzasztási szint 94,01 mBf.

Hortobágy-főcsatorna 95 km hosszú, a Keleti-főcsatorna keleti oldaláról a Hortobágyi bújtatón keresztül jut a főcsatorna nyugati oldalára, majd a Hortobágy-Berettyó víztestbe torkollik.

A **Kadarcs-Karácsonyfoki-csatorna** 25 km hosszú belvízcsatorna, mely a Keleti-főcsatornából ered, befogadja a Hortobágy-főcsatorna.

A **Vidi-ér** a Keleti-főcsatorna keleti oldalán ered, a Vidi-éri bújtatón át jut a Keleti-főcsatorna nyugati oldalára, ahol **Vidi-ér és Hortobágy-Kadarcs-összekötő-csatorna** víztest néven kanyarog tovább. Befogadó vízteste a Hortobágy-főcsatorna.

A **Brassó-ér** 17,5 km hosszú, a Brassó-éri bújtatón át keresztezi a Keleti-főcsatornát. Befogadó víztest neve „Keleti-főcsatorna dél”.

Az **ökológiai vízpótlással ellátott területek** közül a Hosszú-Kaján ex lege szikes tó, a Kerek-Kaján Ny-i tó, a Kácsa-lapos ex lege szikes tó, a Kácsa lapos wetland vízpótlása közvetlenül a Keleti-főcsatorna dél víztestből valósul meg, a Bakóhát-lapos ex lege szikes tóé a Brassó-éri övárak bővítésével, a Szegbéli-lapos a K-IV-3-csatorna, a Vókonya, Horti-kazetták a K-IV-csatorna által jutnak friss vízhez.

6.2.6.1.1. Létesítés

A megvalósítás során a Keleti-főcsatorna kotrása, földmedrű övcatornák kotrása, vízleadó-bújtató műtárgyak kiépítése és rekonstrukciója, valamint az erre alkalmas területek ökológiai vízpótlása történik.

A **műtárgyak építési, felújítási fázisában** 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. A felszíni vizeket közvetlen érő beavatkozásokkal így csak az építés előkészítésekor, illetve a kisműtárgyak építésekor számolunk.

A Keleti-főcsatorna dél víztesten Balmazújvárosnál található kommunális vízkivétel, mely a víztesten lévő „legalsó” felújítandó műtárgy alatt 6,6 km-re található. Ez a távolság elegendő ahhoz, hogy a lebegőanyag-koncentráció, az üledék felkavarodás megszűnjön. A műtárgyak építésének, illetve rekonstrukciójának hatása az ivóvízkivételi pontot nem érinti.

A **Keleti-főcsatorna iszapeltávolítási munkái** hidromechanizációs technológiával, valamint a felsőbb szakaszokon parti kotrással tervezettek. Hidromechanizáción, vagy vízöblítéses földmunkán az olyan földmozgatást értjük, amelynél annak mindhárom munkarészét: a kumulálódott iszap kitermelését, szállítását és elhelyezését víz segítségével végezzük. A hidromechanizáció során a szilárd részek és a víz a kitermelés, valamint a szállítás folyamán jelentős mértékben keveredik egymással. A csatornában az üledék felkavarodásával, az átlátszóság csökkenésével, a lebegőanyag-koncentráció lokális növekedésével lehet számolni a kotrás során is. Ez a folyamat azonban csak a mederrehabilitációs munkálatok idejére terjed ki.

A csatornából az összes eltávolítandó iszap mennyisége 448.766 m³, ez nyolcszoros hígítási vízmennyiséggel számolva, a hidromechanizált iszap mennyisége hozzávetőleg 3.590.000 m³, tehát a munkálatok alatt nagyjából 3.141.000 m³ vízkivételi igény keletkezik, amit a Keleti-főcsatornából veszünk ki. A hidromechanizációs kotrás folyamán tehát a Keleti-főcsatornából vizet vezetünk ki a zagykazetták területére, majd ennek a vízmennyiségnek a jelentős része a 4.4.1.2 műszaki fejezetben leírt módon visszakerül elsősorban a Keleti-főcsatorna övcsatornáiba, majd innen a belvízcsatornába, illetve egy kisebb hányada a Keleti-főcsatornába.

A Balmazújvárosnál lévő kommunális vízkivételi ponttól 4 km-re fejeződnek be a hidromechanizációs kotrási munkálatok a „Keleti-főcsatorna dél” víztesten, így kisebb mértékű hordalékkoncentráció növekedéssel kell számolni, mely jelentősen lecsökken a 1-2 km alatt. A csökkenést tovább erősíti a balmazújvárosi duzzasztó működése is, emellett fontos kiemelni, hogy a balmazújvárosi vízmű gyakorlatilag rendelkezik magasabb hordalékkoncentráció kezelésében, így a beavatkozáshoz köthető hordaléktöbblet vélhetően nem okoz majd gondot az ivóvízkivétel folyamatában.

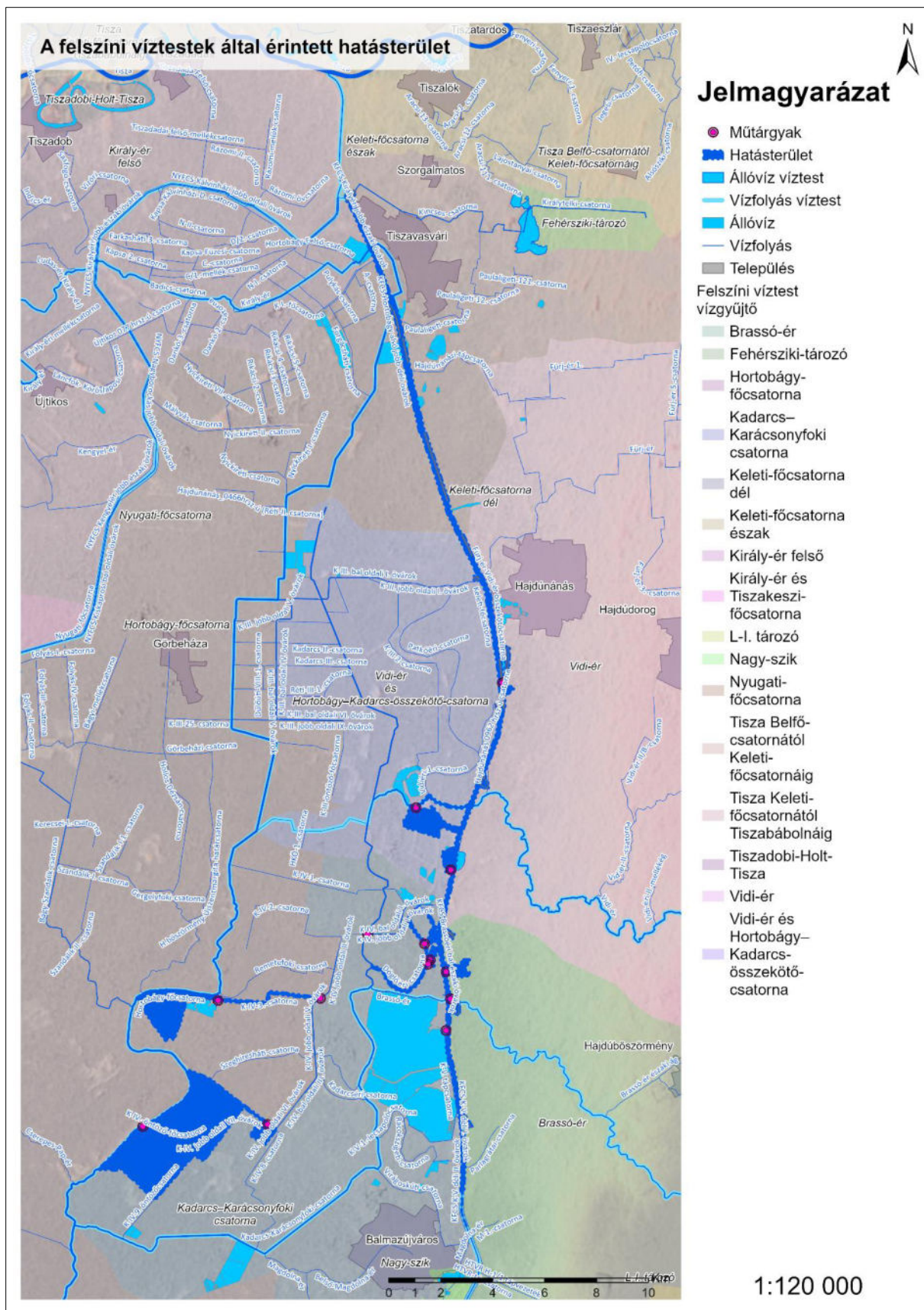
A munkálatok folyamán a Keleti-főcsatornába sem technológiai sem kommunális szennyvízbevezetés nem történik. Az építési területen keletkező folyékony hulladékot az építési területre kihelyezett mobil WC-t biztosító szolgáltató szállítja el igény szerint (a korábbi gyakorlat tapasztalatai alapján). Várhatóan 8-13 l folyékony hulladék keletkezik naponta.

A projektben kotrást irányoztak elő a **Döglőéri-csatornán, valamint a K-IV-csatornán és a K-IV-3-csatornán** is a hatóságilag rögzített nyilvántartási szintig (fenék tervezett magassági szintje). A mederben, valamint medertől 3-3 méteres sávban növényzetirtás valósul meg. A kikutort anyagot a part mentén tervezik elteríteni. A Döglőéri csatorna (belvízlevezető)- mely érinti a Kácsa lapos ex-legeszikestavat és a Kácsa lapos wetlandet- hossza 6,8 km, a kotrás mennyisége: 14.000 m³. A K-IV-3-csatorna (öntözőcsatorna)- mely érinti a Szegbéli-lapos területét- hossza: 5,2 km, a kotrás mennyisége: 15.600 m³. A K-IV-csatorna (öntözőcsatorna) érintett szakasza a 13+030 – 19+883 végszelvény közötti szakasz, mely érinti a Vókonya – Horti-kazetták területet. Ennek hossza: 6,9 km, a kotrás mennyisége 27.600 m³. Ezeken a csatornákon jelenleg vízkivétel nincs, az év nagy részében medrük száraz, így üledék felkavarodásból származó vízminőségi problémával nem számolunk.

A **zagykazetták kialakításánál** a területeken a humuszmentés után helyben maradt talajanyag felhasználásával, töltésezéssel az iszap csurgásmentes megtartására biztosított. Ehhez hozzáadódik, hogy a zagykazetták területén a talaj mechanikai összetétele vályog, agyagos vályog. Ez a talajtípus jó víztartó képességgel rendelkezik, nehéz a szerkezete, rossz a víz- és levegőáteresztő képessége, így hozzájárul a kijuttatott zagy csurgalékmentes helyben tartásához. A zagykazettákból a mederbe történő vízviasszavezetés nem okoz vízminőségi problémát, hiszen a hidromechanizáció során meder vizét használjuk.

A projekt területén másodlagos szennyezésekkel, tehát más környezeti elem (talaj talajvíz) által a felszíni vízbe bejutható szennyezőanyagokkal, nem számolunk, mivel a területen szennyezés jelenléte nem ismert.

A felszíni vizeket érintő beavatkozások hatásterülete maga a kotrandó medrek- a meder azon részét is beleértve, ahol kotrás által felkeveredett lebegőanyag megfigyelhető-, a meder és az övcsatornák melletti depóniával és felvonulással érintett területek, a műtárgyak és azok közvetlen területei, a zagyterek, valamint az ökológiai vízpótlással érintett területek.



41. ábra: Felszíni vizeket érintő beavatkozások hatásterülete

A műtárgyak építési, felújítási fázisában, valamint a mederrendezés ideje alatt időszakosan esetleges kismértékű vízminőségromlással lehet számolni, mely átmeneti, rövid ideig tartó változás, hatása elviselhető mértékű.

6.2.6.1.2. Üzemelés

Ahhoz, hogy a műszaki leírásban felsorolt helyszíneken a vízgazdálkodási és ökológiai fejlesztések megvalósulhassanak és fenntarthatóak legyenek, elengedhetetlen és szükséges feltétele a KFCS I. böge (Tiszavasvári-Balmazújváros) csatorna meder vízszállító képességének $40\text{m}^3/\text{s}$ -ra való növelése és tartós, hosszú távú fenntartása.

A kotrás hatására a Keleti-főcsatorna medrében, a Döglőéri-, valamint a K-IV-3 csatornán lehetőség van nagyobb mennyiségű víz levezetésére, jobb lefolyási viszonyok alakulnak ki. A Keleti-főcsatornából kiágazó csatornák torkolatánál megépülő, illetve felújítandó vízleadó-bújtató műtárgyak lehetővé teszik víz hatékonyabb, szabályozott áramlását a csatornába. Ez a Hortobágy-főcsatorna, Vidi-ér és Hortobágy-Kadarcs-összekötő-csatorna, Kadarcs-Karácsonyfoki-csatorna víztesteket érinti.

A tevékenység után a Keleti-főcsatornában és az érintett kisebb víztestekben és csatornában, mind a vízmennyiségben mind a vízminőségében **pozitív változás** várható az áramlás megindulása, a friss víz beáramlása következtében.

A felszíni vízhozam növekedésével a vízfolyások terhelhetősége nő, természetes öntisztuló képességük helyreáll, ellenállóbbá válnak a diffúz és pontszerű szennyeződésekkel szemben.

Az ökológiai vízpótlás közvetetten hozzájárul a felszín alatti vízkészletek utánpótlásához is, várhatóan emelve a talajvízszintet, különösen az olyan érzékeny élőhelyeken, mint a szikesek vagy lápterületek. A víz helyben tartása és tájban történő hasznosítása a vízpótlott területeken túlmenően számos ökoszisztéma-szolgáltatás (pl. biodiverzitás, mikroklíma, talajállapot) javulását eredményezi.

A műtárgyak építése, felújítása, az ökológiai vízpótlás következtében a tervezett tevékenységek a lefolyási és szivárgási viszonyok változására, a felszíni vizek mennyiségi, minőségi állapotára **pozitív hatással van.**

A zagykazetták megfelelő kialakítása és a talaj összetétele miatt a környező felszíni, felszín alatti vizek nem veszélyeztetettek.

6.2.6.1.3. Felhagyás

Nem releváns, felhagyási tevékenységgel járó környezetterheléssel nem számolunk.

A Keleti-főcsatorna dél víztestre olyan infrastruktúra települt, például ivóvízkivétel és egyéb vízkivételek, amik miatt nincs realitása a csatorna megszüntetésének. Ha mégis előfordulna, ez esetben a meder kiszáradásával kell számolni.

6.2.6.1.4. Havária

Havária esemény elsősorban a munkagépekből kifolyó, kicsepegő üzemanyaggal, hidraulika folyadékkal kell számolni, mely főként a műtárgyak építése kapcsán akár a folyóvízbe is belejuthat. 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 tartalmaznia kell a havária veszély elkerülése érdekében tett intézkedéseket, hogy a környezeti kockázat minimálisra legyen csökkenthető.

6.2.6.1.5. Hatásmérséklő intézkedések, javaslatok

A várható negatív hatások minimalizálása érdekében fontos a vonatkozó jogszabályok pontos és felelős betartása, a felszíni vizeket érintő havária eseményeknél, valamint a hulladékgazdálkodási fejezetben ismertetett káresemények megelőzéséhez szükséges óvintézkedések, szabályzatok és munkakörülmények

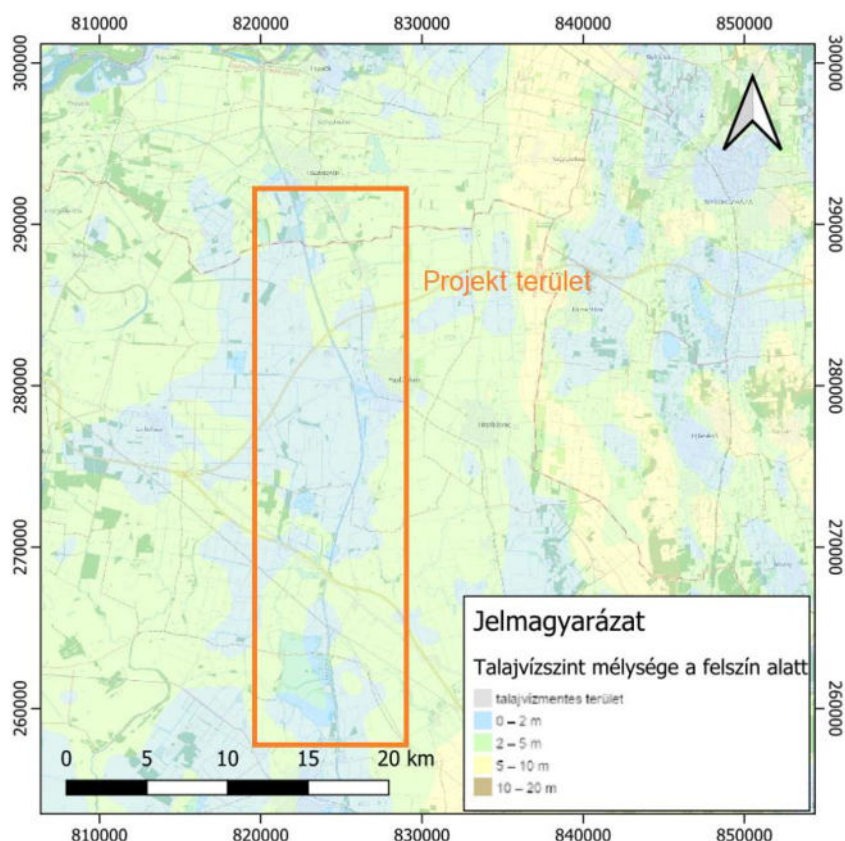
kialakítása, időszakos mintavételek a kivitelezés időtartama alatt, valamint részletes organizációs terv, műszaki leírás és havária tervek elkészítése.

6.2.6.2. Felszín alatti vizek

A felszín alatti vizek szempontjából az AIQ580 p 2.6.2 „Hortobágy, Nagyunság, Bihar északi rész (rétegvíz)”, valamint az AIQ579 sp 2.6.2 „Hortobágy, Nagyunság, Bihar északi rész” víztestet érinti a beavatkozás.

Talajvízszint térkép

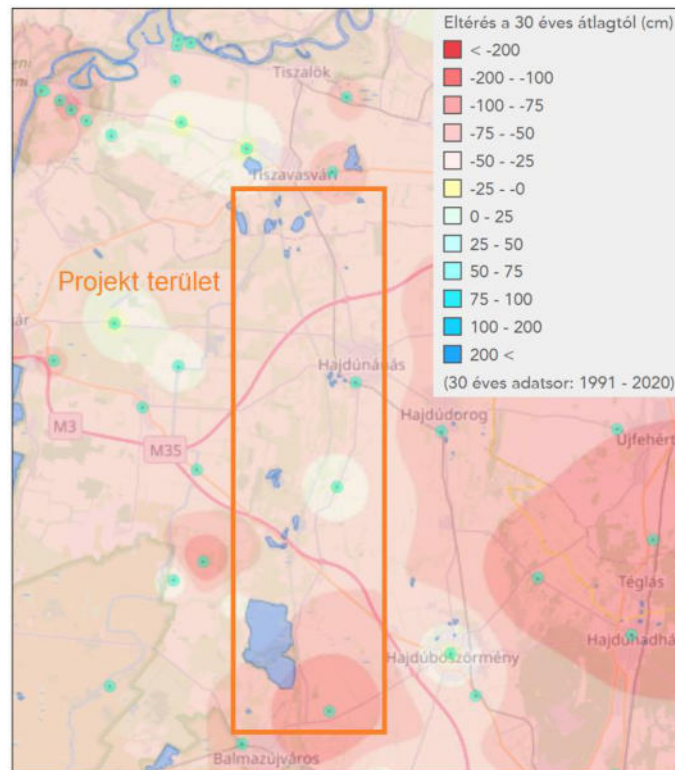
A vizsgált területen a talajvízdomborzat alakulása nagyjából követi a felszíni domborzatot, mélysége felszín közeli, jellemzően 2 m-en, vagy 2-5 méteren belül található a felszín alatt. A vizsgált területtől keleti irányban a domborzat emelkedésével a talajvízszint is mélyebbre kerül.



42. ábra: A talajvízszint mélysége a felszín alatt

Forrás: Kuti L. et al. 2002 és Scharek P. et al. Magyarország M=1:500 000-es digitális talajvíztérképei. Magyar Állami Földtani Intézet, SZTFH Adattár, <https://map.hugeo.hu/tvz/>

Az alábbi ábra mutatja be a vizsgált területen a jelen időszakban aktuálisnak tekinthető talajvízszint 30 éves átlagtól (1990-2020) való eltérését. Látható, hogy jelenleg a vizsgált területen a talajvízszintek alacsonyabbak, mint a 30 éves átlag. Az eltérés mértéke változó, általánosan jellemző eltérés a -50 - -75 cm, mely egyes helyeken a -100 - -200 cm értéket is elérheti.

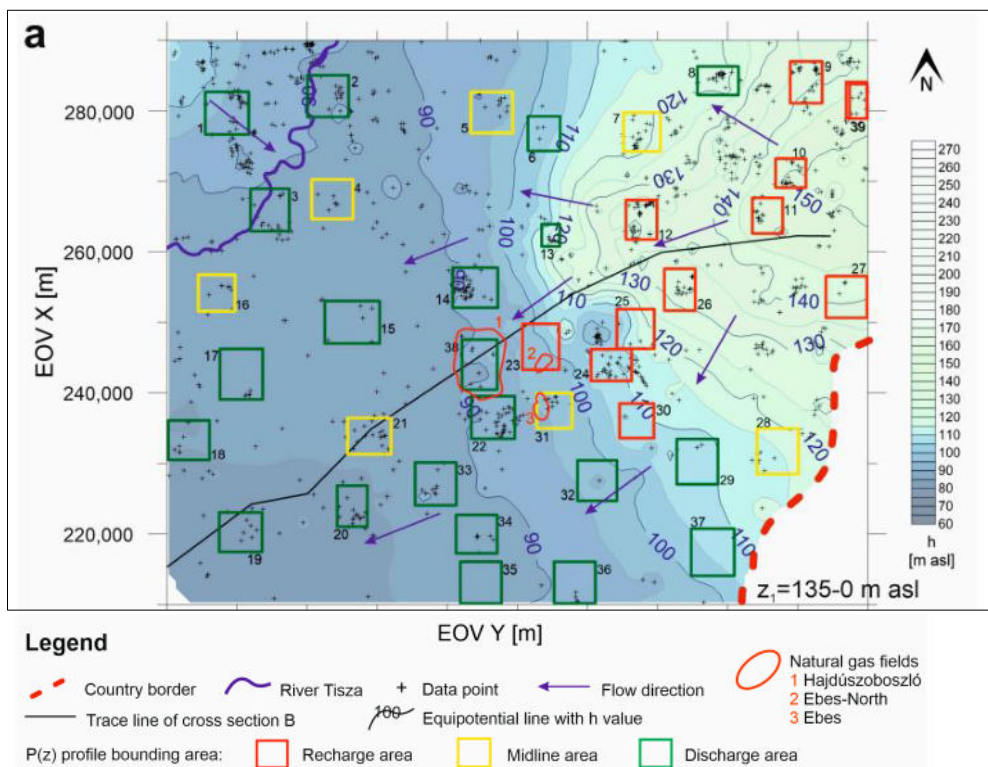


43. ábra: Talajvízszint eltérése a 30 éves átlagtól, 2025 okt. 2-án.

Forrás: <https://www.vizugy.hu/>

Néhány kút esetén az utóbbi 10 év figyelőkutakból rendelkezésre álló talajvízszint adatait mutatja be az alábbi ábra.

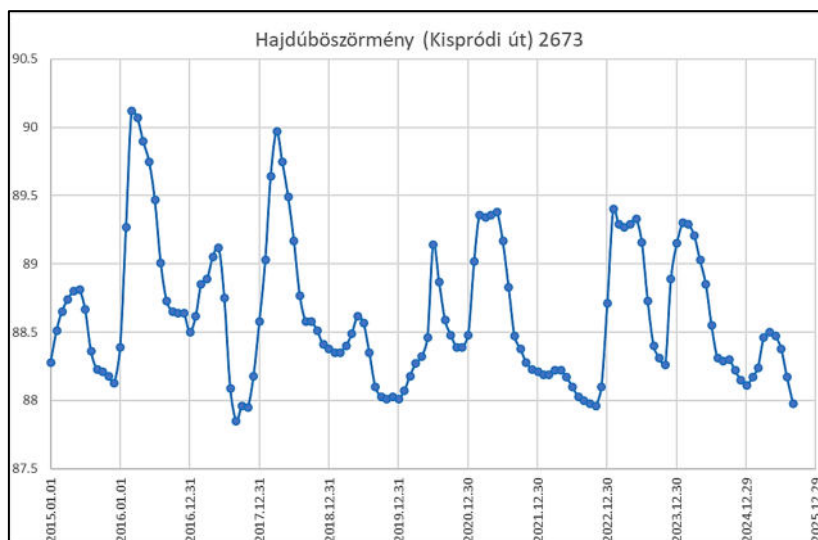
A sekély, felszín közeli rétegekben a felszín alatti víz természetes viszonyok közötti regionális áramlási iránya dominánsan nyugati, a terület déli részén délnyugati, a Nyírség hordalékkúp és Hajdúhátság kiemelt helyzetű területétől a folyók mentén, elsősorban a Tisza irányába mutat.



44. ábra: Folyadék potenciál térkép a z=135 mBf – 0 mBf mélységközre.

Kék nyilak jelzik a felszín alatti víz áramlási rányát. Forrás: Czauner et al., 2023²

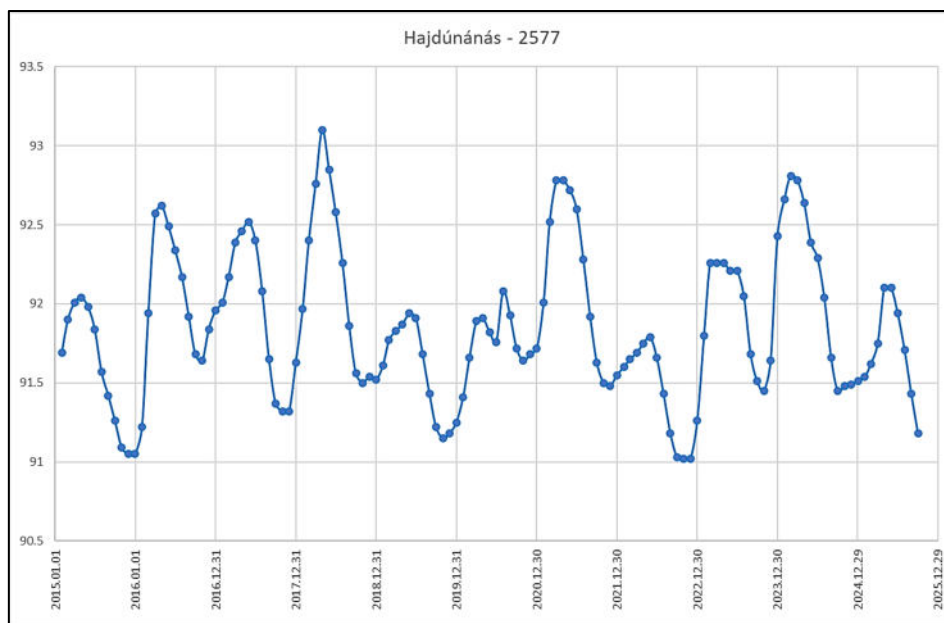
A Kadarcs-Karácsonyfoki-csatorna mentén helyezkedik el a Hajdúböszörmény (Kispródi út) 2673 törzssz. kút (terepszint: 91,12 mBf, csőperem: 92,349 mBf, EOVS 820299, EOVS 264428). Az utóbbi 10 éves időszak havi átlagos talajvízszint idősorát az alábbi ábra mutatja be. A vizsgált időszakban a maximális vízszintek 90,12 mBf, minimális vízszintje 87,85 mBf, átlagos vízszintje 88,63 mBf, utóbbi 2,49 m terepszint alatti vízmélységnek felel meg.



45. ábra: A havi átlagos talajvízszint (mBf) a 2673 kútnál 2015-2025 között

A Vidi-értől mintegy 400 m távolságra észak-keletre, a Nagy-Vidi-halom környezetében helyezkedik el a Hajdúnánás 2577 törzssz. kút (terepszint: 95,06 mBf, csőperem: 96,37 mBf, EOVS 826785, EOVS 272353). Az utóbbi 10 éves időszak havi átlagos talajvízszint idősorát az alábbi ábra mutatja be. A vizsgált időszakban a maximális vízszint 93,10 mBf, minimális vízszintje 91,02 mBf, átlagos vízszintje 91,86 mBf, utóbbi 3,20 m terepszint alatti vízmélységnek felel meg.

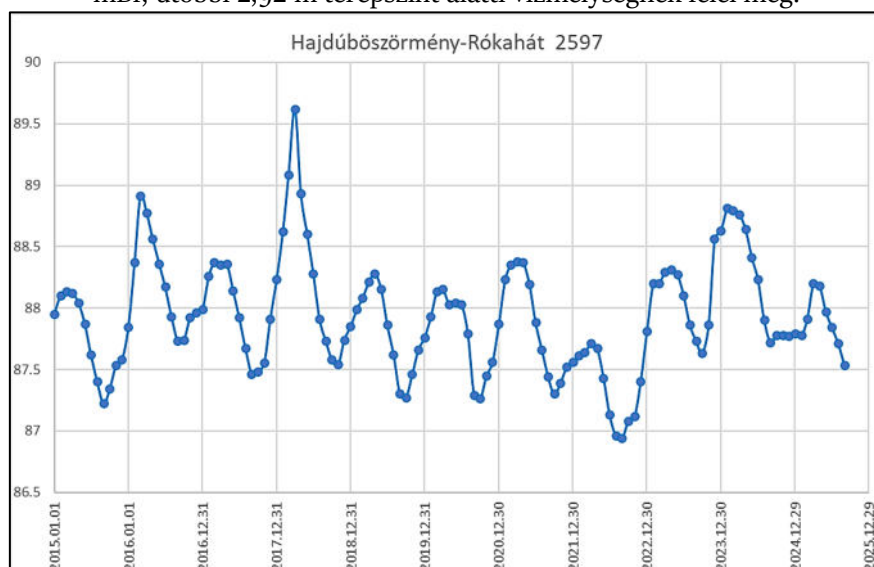
² Czauner, B.; Szabó, Z.; Márton, B.; Mádl-Szőnyi, J. Basin-Scale Hydraulic Evaluation of Groundwater Flow Controlled Biogenic Gas Migration and Accumulation in the Central Pannonian Basin. *Water* 2023, 15, 3272. <https://doi.org/10.3390/w15183272>



46. ábra: A havi átlagos talajvízszint (mBf) a 2577 kútnál 2015-2025 között

A Szegbéli-lapostól (Kis-Szeg) kb. 2 km távolságra észak-keletre helyezkedik el a Hajdúböszörmény-Rókahát 2597 törzssz. kút (terepszint: 90,85 mBf, csőperem: 91,37 mBf, EOVS 816198, EOVS 265927).

Az utóbbi 10 éves időszak havi átlagos talajvízszint idősorát az alábbi ábra mutatja be. A vizsgált időszakban a maximális vízszint 89,62 mBf, minimális vízszintje 86,94 mBf, átlagos vízszintje 87,92 mBf, utóbbi 2,92 m terepszint alatti vízmélységnek felel meg.



47. ábra: A havi átlagos talajvízszint (mBf) a 2597 kútnál 2015-2025 között

6.2.6.2.1. Létesítés

A létesítés, kivitelezés alatt a tervezett rekonstrukciós, fejlesztési munkák (mederkotrás, kétoldali övcsatornák kotrása, műtárgyrekonstrukciók, műtárgyfejlesztések) zajlanak, ezek főként havária útján fejthetnek ki káros hatást a felszín alatti vizek minőségére nézve, amit a felszín alatti vízre vonatkozó havária fejezetben tárgyalunk.

A kotrás során a mederanyag egy részének eltávolítása révén a kotort mederszakaszokon némileg intenzívebb kommunikáció alakulhat ki a mederben lévő felszíni víz és a felszín alatti víz között az aktuális hidraulikai viszonyoknak megfelelően. Ez kis mértékben előnyösnek is tekinthető, mivel az átmeneti intenzívebb kommunikáció kis mértékben utánpótlóként szolgálhat a felszín alatti víz számára. A

kotrások rekonstrukciós jellegűek, a cél a korábbi viszonyok visszaállítása a szükséges vízhozam elvezetése érdekében. A kotort mederszakaszokon a kolmatáció rövid időn belül helyre áll, és a felszíni - felszín alatti víz kommunikációja tekintetében visszaállnak az eredeti, vagy ahhoz közeli viszonyok. **Összességében elmondható, hogy a mederkotrás rövidtávon intenzívebb kommunikációt tehet lehetővé a felszíni és a felszín alatti víz között, ami a felszín alatti vizekre nézve semleges hatásként értékelünk.**

A Keleti-főcsatorna kotrásának egy kotorni tervezett szakasza Hajdúnánás vm. vízbázis környezetében helyezkedik el. A tervezett kotrás a Vízbázis hidrogeológiai B védőterületét nem érinti, ezt részletesen a következő fejezetben mutatjuk be.

Fentebb ismertettük, hogy a kotrás során a kolmatált réteg bolygatásával némileg fokozódhat a kommunikáció a felszíni és felszín alatti vizek között. Jeleztük, hogy ez kis mértékben előnyösnek is tekinthető, mivel az átmeneti intenzívebb kommunikáció kis mértékben utánpótlódásként is szolgálhat a felszín alatti víz számára. A kolmatált réteg azonban a rehabilitált mederben viszonylag rövid idő alatt újra kialakul, így visszaáll az eredeti hidraulikai állapot. A felszíni víz kotrás következtében időszakosan némileg nagyobb mennyiségben táplálhatja a felszín alatti vizet, azonban ez csak jól vízvezető rétegekben teljesülhet igazán. A vizsgált területen a talajmechanikai feltárások agyagos, gyakorlatilag vízzáró képződményeket tártak fel a 0-4 m-es mélységközben ($K = 2 \times 10^{-9}$ és 7×10^{-10} m/s között), ami a felszín alá történő átszivárgást erősen korlátozza, ezért véleményünk szerint a kotrás következtében várhatóan kis mértékű többlet beszivárgásra kerülhet sor. Meg kell jegyezni, hogy a Keleti-főcsatorna felszíni vize ivóvíz bázisként is hasznosításra kerül, ezért annak jó minőségi állapota miatt az esetlegesen a felszín alá szivárgó többlet felszíni víz sem okozhat vízminőségi problémát a felszín alatti vizekben, a vízbázis környezetében sem.

Összességében Hajdúnánás vm. vízbázis szempontjából a vízbázis környezetében tervezett kotrás hatását a vízbázisra nézve semlegesnek, elviselhetőnek tartjuk. A tervezett kotrás nem érinti a vízbázis számított hidrogeológiai B védőterületét.

A zagyterek lehetséges hatását a következő fejezetben tárgyaljuk.

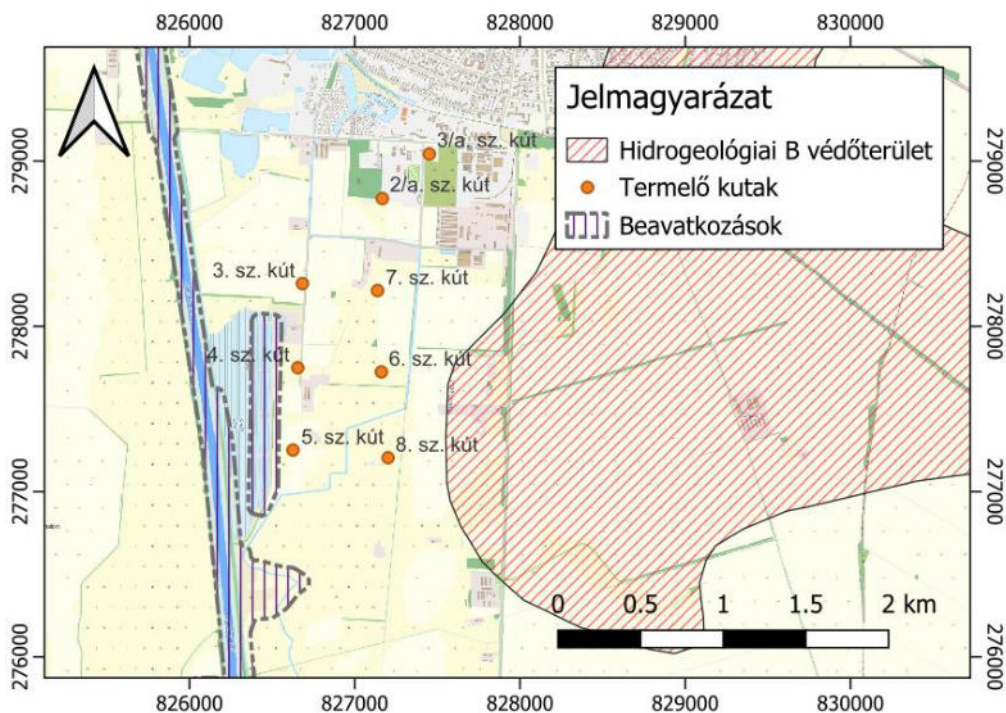
Értékelésünk alapján a létesítés tevékenységeit a felszín alatti vízre nézve **elviselhető** hatásúnak tekintjük.

6.2.6.2.2. Üzemelés

Az üzemeltetés fázisában főként a tervezett elöntési, vízpótlásos területek gyakorolhatnak érdemi hatást a felszín alatti vizek állapotára. Az elöntések környezetében kis mértékű talajvízszint emelkedés várható. Az elöntések, vízpótlások tervezett helyeit és adatait a műszaki beavatkozásokat leíró fejezet tartalmazza részletesen.

A zagyterek kapcsán meg kell jegyezni (a létesítés és az üzemeltetés fázisában egyaránt), hogy a zagyterek a jelenleg ismert talajmechanikai tulajdonságok alapján gyakorlatilag vízzárónak tekinthető képződményeken (agyag) kerülnek kialakításra, ezért érdemi beszivárgás a zagyterekből a felszín alatti vizek irányába nem várható. A rendelkezésre álló iszapvizsgálat alapján a kotrásra kerülő iszapban határértéket meghaladó komponens nem mutatott ki, ez alapján feltételezhető, hogy az iszap megfelel 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 határértékeknek. Ezt a megfelelést a kivitelezés során a kivitelezőnek vizsgálni és ellenőrizni szükséges. A kijelölt zagyterek területének talajmechanikai vizsgálata alapján azok vízáteresztő képessége alacsony, mely a kitermelt szennyezetlen iszap elhelyezése esetén megfelelő biztonságot nyújt a felszín alatti vizek minősége tekintetében. A fentiek okán, **mivel a jelenlegi ismeretek szerint érdemi beszivárgás a zagyterekből nem várható a felszín alatti térrészbe, a zagyterek érdemi hatást nem fejthetnek ki a felszín alatti vizekre nézve.**

A Hajdúnánás vm. vízbázis hidrogeológiai B védőterülete környezetében elhelyezkedő tervezett zagyterek kapcsán (IV/1 zagytér és IV/2 zagytér) röviden bemutatjuk a vízbázis számított védőterületét. A védőterület hatósági döntés által (egyelőre) nem került kijelölésre.



48. ábra: A tervezett beavatkozások és Hajdúnánás vm. vízbázis hidrogeológiai (B) védőterülete (nem került kijelölésre)³

A Hajdúnánás városi vízmű üzemelő sérülékeny ivóvízbázisa, Vízbázisvédelmi záródokumentáció című jelentés (AQUAPROFIT Zrt, 2009) tartalmazza a vízbázis esetén meghatározott védőterületet. A dokumentációt a TIVIZIG munkatársai bocsátották rendelkezésünkre.

A vízbázisvédelmi záródokumentációban numerikus modellezés alapján megállapításra került, hogy csak az 50 éves elérési idővel számított áramlási pályák érik el a felszínt a termelő kutaktól keletre eső területen, ezért az érintett területre a hidrogeológiai B védőterületet határoztak meg. A vízbázis számított hidrogeológiai B védőterületének határát a dokumentáció 6.1.3.-3. sz melléklet térképlapja tartalmazza. A térképlapot georeferáltuk, a védőterület határát digitalizáltuk és megjelenítettük az fent látható ábrán.

Megállapítható, hogy a projekt keretében tervezett beavatkozások a vízműkutaktól és a számított hidrogeológiai B védőterülettől nyugatra helyezkednek el, nem érintik a vízbázis számított védőterületét (mely eddig egyébként nem került kijelölésre).

A IV/1 zagytér és IV/2 zagytér környezetére kiterjed a felszín alatti térrészben a vízbázis számított védőidoma, ugyanakkor a védőidom nem éri el a felszínt, csak (mint bemutattuk) a kutaktól keletre, ahol ezért védőterületként jelenik meg. Az említett zagyterek környezetében a vízbázis hidrogeológiai B védőidomának felső síkja a felszín alatt hozzávetőlegesen 70-90 m mélységben található.

Az említett zagyterek esetén is érvényesek a fent tett megállapítások, tehát ismereteink szerint a zagyterek gyakorlatilag vízzáró talajrétegen kerülnek kialakításra, illetve a jelenlegi ismeretek szerint feltételezhető, hogy az iszap minősége megfelel a 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet által meghatározott (B) szennyezettségi határértékeknek, így, bár a zagytérből nem szivároghat érdemi

³ Adatok forrása: Hajdúnánás városi vízmű üzemelő sérülékeny ivóvízbázisa, Vízbázisvédelmi záródokumentáció (AQUAPROFIT Zrt, 2009)

vízmenntiség a felszín alá, szennyezőanyagok kioldódásától egyébként sem kell tartani. Utóbbi kapcsán a kivitelezés során az iszap minőségét a szakmai gyakorlatnak megfelelő mintavételezéssel és vizsgálatokkal ellenőrizni szükséges, így a IV/1 zagyter és IV/2 zagyter iszap anyaga esetén is. A kialakított zagyter végleges formájában a területen feltárt fedőréteg (mely a vízbázis felszíni szennyezőkkel szembeni védetségét biztosítja) lokális megvastagításának is tekinthető, ami a vízbázis védetség szempontjából lokálisan kis mértékben előnyösen is értékelhető.

A tervezett beavatkozások tehát nem érintik Hajdúnánás vm. vízbázis hidrogeológiai B védőterületét, ezért a tervezett IV/1 és IV2 zagyterek hatásait a fentiek figyelembevétele mellett a vízbázisra nézve semlegesnek tartjuk.

Értékelésünk szerint a tervezett zagyterek hatása a felszín alatti vizek állapota szempontjából **elviselhető, semleges** hatású.

A továbbiakban az előntések, ökológiai vízpótlások hatását tekintjük, mint a felszín alatti vizekre érdemben hatást gyakorló projekt elemet az üzemelés időszaka során. Egy előntés, árasztás, területi vízpótlás által a felszín alatti vizekre gyakorolt hatás mértéke több tényezőtől függ egyszerre. Meg kell említeni a talajmechanikai adottságokat, mint a beszivárgás mértékét befolyásoló kulcs tényezőt. Lényeges a vízpótló létesítményben (esetünkben előntésben, árasztásban, tóban) kialakuló vízszint és annak időbeli tartóssága. A beszivárgás az előntés vízszintje és a környezet talajvízszintje közötti szintkülönbség hatására történik a felszín alá, amennyiben a felszín közeli rétegek hidraulikus vezetőképessége ezt érdemben lehetővé teszi. Meglévő vízborítással rendelkező területek esetén csak akkor várható a környezetben talajvízszint emelkedés, ha a vízpótlás hatására a felszíni víz szintje az alapállapothoz képest megemelkedik, és/vagy a vízborítás időbeli tartóssága megnövekszik. A vízpótlás, előntés során, amennyiben a mederben tartott vízszint meghaladja a talajvízszintet, akkor beszivárgás lesz a jellemző.

A feltárt talajmechanikai tulajdonságokat a talajvizsgálati jelentés ismerteti részletesen. A jelentés összefoglaló megállapítása szerint a vizsgált területet a 0-4 m mélységközben szinte teljes egészében agyagrétegek alkotják. Jellemző K (hidraulikus vezetőképesség) értékek: 5×10^{-9} m/s és 1×10^{-10} m/s között.

A megismert K értékek erősen vízzáró tulajdonságúnak tekinthetők. A felszín közelében erősen kötött talajok esetén is jellemző lehet a száradási repedések, növényi gyökerek, féregjáratok által biztosított, beszivárgásra alkalmas porozitás, azonban ennek részaránya a mélységgel csökken, illetve ezen preferált beszivárgási útvonalak hatékonysága idővel lecsökken a tapasztalatok szerint a kolmatáció miatt. Hosszú távon a területre jellemző hidraulikus vezetőképesség (K) érték jellemzi az előntéseknél beszivárgás várható léptékét, ami a megismert adottságok mellett csekély értékűnek valószínűsíthető. Szükség esetén a kivitelezés során a beszivárgás várható mértéke további feltárásokkal, nyeletéses, beszivárgási vizsgálatokkal pontosítható, illetve üzemeltetés során szerzett tapasztalatok (monitoring) szerint a vízpótlásra kijuttatott víz mennyisége optimalizálható lesz, elsősorban az ökológiai céloknak megfelelően.

A felszín alatti vízre gyakorolt hatások mértéke függ a tartani kívánt vízszintektől, és a vízborítás tartósságától, időszakosságától is. A változások időbeli kialakulása összefüggésben áll a vízborítás tartósságával is. Egész évben vízzel borított terület környezetében a talajvízszint emelkedés fokozottabb, mint az időszakosan (pl.: vegetációs időszakban) előntött terület környezetében.

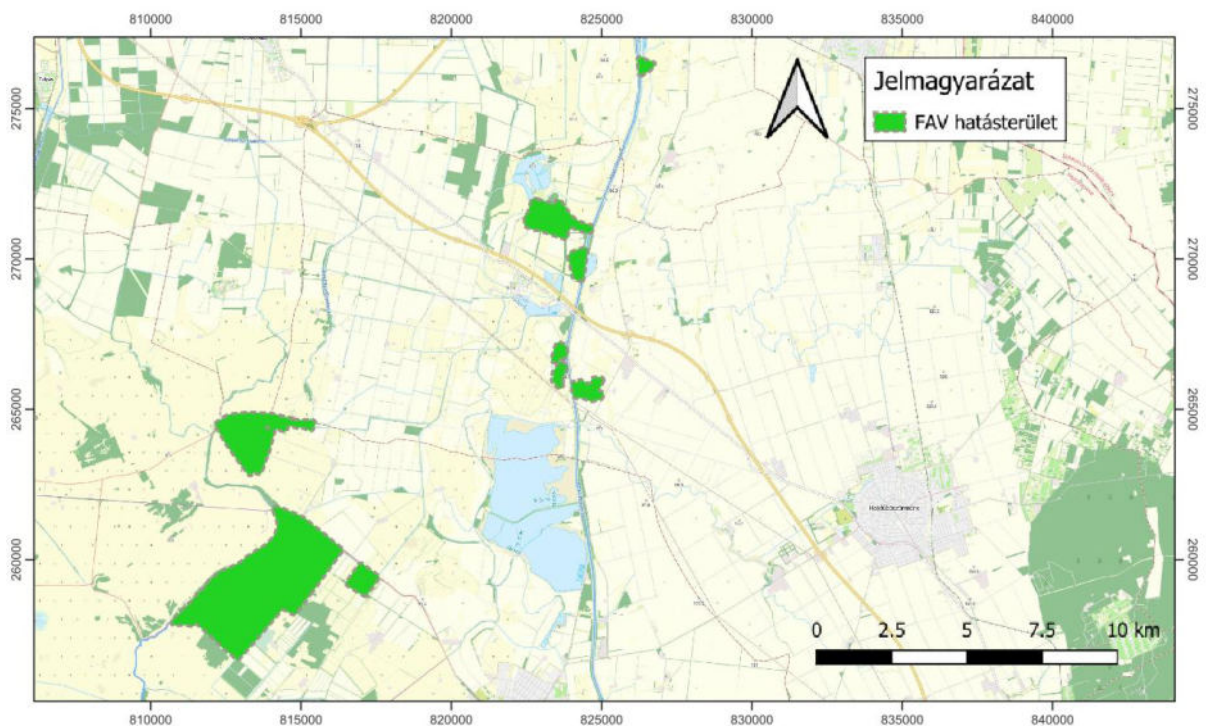
A tervezett előntések, vízpótlások környezetében akkor emelkedhet a talajvízszint, ha a vízpótlásban tartott felszíni víz szint magasabb annál. Egy adott vízpótlás felszín alatti vízszintekre kifejtett elméleti hatása térben nem tud túlterjedni az érintett területek közelében húzódó csatornákon, vízfolyásokon, melyek magcsapolhatják a felszín közeli rétegeket.

Minőségi szempontból a vízpótlásra felhasznált víz - tekintettel a Keleti-főcsatorna ivóvízbázis célú hasznosítása által megkövetelt jó vízminőségre - nem okozhat káros vízminőségi hatásokat a felszín alatti víz minőségében.

A fent leírtak okán **az ökológiai célú vízpótlás hatását a felszín alatti vízre előnyösnek tartjuk**, mivel várhatóan fokozza a felszín alatti víz utánpótlódását és az ökológiai vízpótlások közvetlen környezetében kis mértékű talajvízszint emelkedést okoz.

A fent leírtakra tekintettel és a korábbi felszín alatti célú vízpótlási projektekben szerzett tapasztalataink alapján a tervezett elöntések hatásterületét a jelenlegi ismeretek szerint az elöntések, vízpótlások 100 m-es környezetében határoztuk meg.

A tervezett ökológiai célú vízpótlás hatása a felszín alatti vizek állapota szempontjából **előnyös** hatásúnak tekinthető, mivel várhatóan az ökológiai vízpótlások közvetlen környezetében fokozza a felszín alatti víz utánpótlódását.



49. ábra: Az ökológiai vízpótlás felszín alatti víz szempontjából értelmezett hatásterülete az üzemelés során.

Alaptérkép forrás: Nemzeti Térinformatikai Alaptérkép, Lechner Nonprofit Kft.

6.2.6.2.3. Felhagyás

Felhagyás, azaz az iszapeltávolítási munkák, valamint műtárgyrekonstrukciók következtében „megjavított” vízháztartású Keleti-főcsatorna esetében nem értelmezhető, így felszín alatti vizekre nézve ebből fakadó környezetterheléssel, kockázattal nem számolunk.

6.2.6.2.4. Havária

A megvalósítás során havária helyzetet jelenthet a munkagépek meghibásodása és ez által szennyezőanyag kikerülése a Keleti-főcsatornába, illetve a rekonstrukcióval érintett műtárgyak területén.

Ilyen esemény lehet pl. a munkagép hidraulikacsövének elszakadása. Ezekre az esetekre fel kell készülnie a kivitelező cégeknek és megfelelő kárelhárító, kármentesítő, (szakszerű) felítató-anyagokat, (olajcsapdákat, merülő falakat, úszó olajabszorbenseket-gátaakat) kell a területen tárolnia és szükség esetén alkalmaznia. (Minden ilyen eseményt az illetékes környezetvédelmi hatóságnak is jelenteni kell.)

A fenti havária események során a környezetbe kikerülő anyagok lokalizációját azonnal meg kell kezdeni.

Havária kockázatként értékelhetők a másodlagos szennyeződések valamely közvetítő közeg általi, a felszín alatti vizekre, vagy földtani közegre gyakorolt hatása. Ilyen lehet például tárolás, deponálás során a munkagépek sérülése esetén a talaj felszínére jutó szennyező anyag beszivárgással történő bejutása a felszín alá. Ezen anyagok megfelelő óvintézkedések, lokalizálás mellett eltávolíthatók. A megfelelően kidolgozott rendkívüli eseményekre vonatkozó beavatkozási tervek rendelkezésre állása és maradéktalan betartása elengedhetetlen. A kárelhárítás, kárenyhítés során használt eszközök és anyagok veszélyes hulladékként kerülnek összegyűjtésre és elszállításra, esetlegesen ideiglenes tárolásra.

A kiviteli tervnek kellő részletességgel kell tartalmaznia a havária veszély elkerülése érdekében tett intézkedéseket, hogy a környezeti kockázat minimálisra legyen csökkenthető.

Felszín alatti vizek szempontjából hatásterületként a kivitelezés során a munkagépek használatával érintett területek tekinthetők.

A tervezett kivitelezés felszín alatti vizekre gyakorolt hatását **elviselhetőnek** tekintjük, mivel amennyiben kellő körültekintéssel járnak el a kivitelezés során, hogy havária ne alakulhasson ki, továbbá a kiviteli terv havária esetére részletes és megfelelő, azonnali és szakszerű beavatkozásokat ír elő, akkor a kockázat minimálisra csökkenthető.

6.2.6.2.5. Hatásmérséklő intézkedések, javaslatok

- A kivitelezési munkálatok során figyelni kell a haváriás vízszennyezések elkerülésére. Javasolható környezetbarát – tehát a természetben biológiailag lebomló – hidraulika olajok, kenőanyagok alkalmazása.
- A kivitelezési munkák során az esetleges szennyezéssel járó balesetekre a kivitelező cégeknek fel kell készülnie, bekövetkezés esetén a kárelhárítást haladéktalanul el kell kezdeni.
- A projekt keretében megvalósuló előntések célja ökológiai jellegű, azonban a felszín alatti vízhez kapcsolódó hatásokat is érdemes lehet nyomon követni, így javasolható az ökológiai célú vízpótlás közben a monitoring, a vízpótlási folyamat észlelésekkel történő nyomon követése (előntésekhez, vízpótlásokhoz vezetett vízmennyiség, az előntések, vízpótlások kialakuló vízszintjének észlelése, az előntések környezetében a talajvízszint megfigyelése észlelő kutakban)

6.2.6.3. A VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti vizsgálat felszíni és felszín alatti vizek esetében

A VKI 4. cikk (7) bekezdése alapján megkívánt vizsgálat (továbbiakban VKI 4.7 vizsgálat) megfelel a 221/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 10-11. §-ában előírt feltételek szerinti vizsgálatnak. Jelen vizsgálat az eredetileg a VGT2 keretében kidolgozott útmutató és a vonatkozó 2017. évi EU útmutató (továbbiakban EU útmutató) követelményei szerint készült.

A VKI-vizsgálat arra teremt lehetőséget, hogy egy, a társadalom számára fontos emberi tevékenység (program / terv / beavatkozás / fejlesztés / projekt) - amelynek megvalósítása miatt megghiúsulhatnak egyes víztestek VKI-céljai – kapjon felmentést e célok teljesítése alól. Ehhez azonban számos feltételnek meg kell felelni. Felmentés lehetősége csak bizonyos esetekben merül fel. Nem kaphatnak felmentést azok

a beavatkozások, amelyek veszélyes anyagok kibocsátása miatt veszélyeztetik a jó állapot elérését a víztesten, és a fizikai-kémiai változásokat okozó pontszerű, vagy diffúz szennyezők sem. A VKI-vizsgálat ilyen kibocsátásokkal járó beavatkozásokra nem alkalmazható. Ez alól egy kivétel van, ha a víztest kiváló állapotú és azon bizonyos fejlesztés (jellemzően ilyen a tisztított szennyvíz bevezetése) kategóriaromlást okoz, tehát a víztest ökológiai állapota a kiválóról a jóra romlik.

A VKI-vizsgálatra három esetben van szükség:

- a felszíni víztest fizikai jellemzőinek új módosítása esetén – azaz a víztestet közvetlenül érintő hidromorfológiai beavatkozásoknál,
- a felszín alatti víztestek szintjének megváltoztatása során – azaz vízkivételek esetén,
- új, fenntartható, emberi fejlesztési tevékenységek esetén, ha várható, hogy egy felszíni víztest kiváló ökológiai állapotának jó állapotúra romlása bekövetkezhet.

A vizsgálatnak két alapvető fázisa van, a szűrési fázis, illetve, ha annak eredménye alapján szükséges, mentességi vizsgálat.

1. A szűrés

Szűrés, azaz alkalmazhatósági vizsgálat, mely annak eldöntésére szolgál, hogy veszélyezteti-e a tervezett beavatkozás a VKI célok elérését, illetve azt, hogy okozza-e a beavatkozás a víztestek állapot kategória romlását. Ilyen esetben a VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti mentességi kritériumok alá tartozik a tervezett beavatkozás. Amennyiben ez a vizsgálat kedvező eredménnyel zárul, akkor nincs szükség részletes 4.7 mentességi teszt elvégzésére. A VKI 4.7 vizsgálat szerint állapotromlás megengedett, de mentességi teszt csak akkor szükséges, ha a víztest állapota rosszabb kategóriába kerül. A VKI 4. cikk (7) bekezdéssel összefüggésben az állapot romlásának megakadályozására irányuló célkitűzések az osztályok közötti, nem egy adott osztályon belüli változásokra vonatkoznak. Emiatt a tagállamoknak nem kell a VKI 4. cikk (7) bekezdést használniuk az egy osztályon belüli negatív változásokra. Ez alól egy kivétel van, ha a víztest már jelenleg is a legrosszabb kategóriában van, akkor a további romlás mentességi teszt elvégzését igényli.

2. Mentességi vizsgálat elvégzése

A VKI biztosítja, hogy a vizek állapotára jelentős kedvezőtlen hatású beavatkozás csak abban az esetben valósuljon meg, ha megfelel a VKI 4. cikk. (7) bekezdésében foglalt összes, a VKI-célok teljesítése alóli felmentésre vonatkozó feltételnek.

A mentességi vizsgálat első lépése annak vizsgálata, hogy a tervezés során minden megvalósítható lépés megtörtént-e annak érdekében, hogy víztestek állapotát érintő negatív hatásokat csökkentsék. Ez a vizsgálat kiterjed a tervben alkalmazott és a tervben nem alkalmazott, de lehetséges hatásmérséklő (enyhítő) intézkedésekre is. Mivel a VKI 4. cikk (7) bekezdés csak hatásmérséklést ír elő, először fontos egyértelmű különbséget tenni az alábbiak között:

Enyhítő intézkedések (hatásmérséklő intézkedések), melyek célja, hogy minimalizálják vagy akár kiegyenlítsék a víztestet érő kedvezőtlen hatást.

Kompenzációs intézkedések, melyek célja a beruházás és a kapcsolódó enyhítő intézkedések „nettó negatív hatásainak” kompenzálása egy másik víztesten.

(Fontos tudni, hogy a VKI 4. cikk (7) bekezdés nem engedi meg a kompenzációs intézkedéseket akkor, ha a másik víztesten történő javulás nem hat a vizsgálat tárgyát jelentő víztestre. Tehát lehet hatásmérséklő intézkedést megvalósítani másik víztesten, ha azáltal javul az érintett víztest állapota)

A mentességi vizsgálat második lépése annak vizsgálata, hogy van-e környezetileg, VKI szempontból kedvezőbb műszaki és nem aránytalan költségű megoldás. Azaz meg kell vizsgálni, hogy a tervezett beavatkozás célja más módon, más eszközökkel, más helyen is elérhető-e. Tehát amennyiben hatásmérséklő intézkedések után is fennáll a veszélye az állapotromlásnak, akkor először azt kell

megnézni, hogy vajon van-e műszakilag megvalósítható, nem aránytalan költségű megoldás, ami VKI szempontból jobb eredményt hoz?

A mentességi vizsgálat harmadik lépése annak eldöntése, hogy a tervezett beavatkozások ún. elsődleges közérdeket szolgálnak-e és/vagy vannak-e olyan társadalmi-gazdasági előnyök, amelyek felülemelkednek a VKI célok elérésének előnyeiben. Ez a vizsgálat csak akkor szükséges, ha sem az enyhítő (hatásmérséklő), sem a felszíni vízre való áttérés nem reális megoldás.

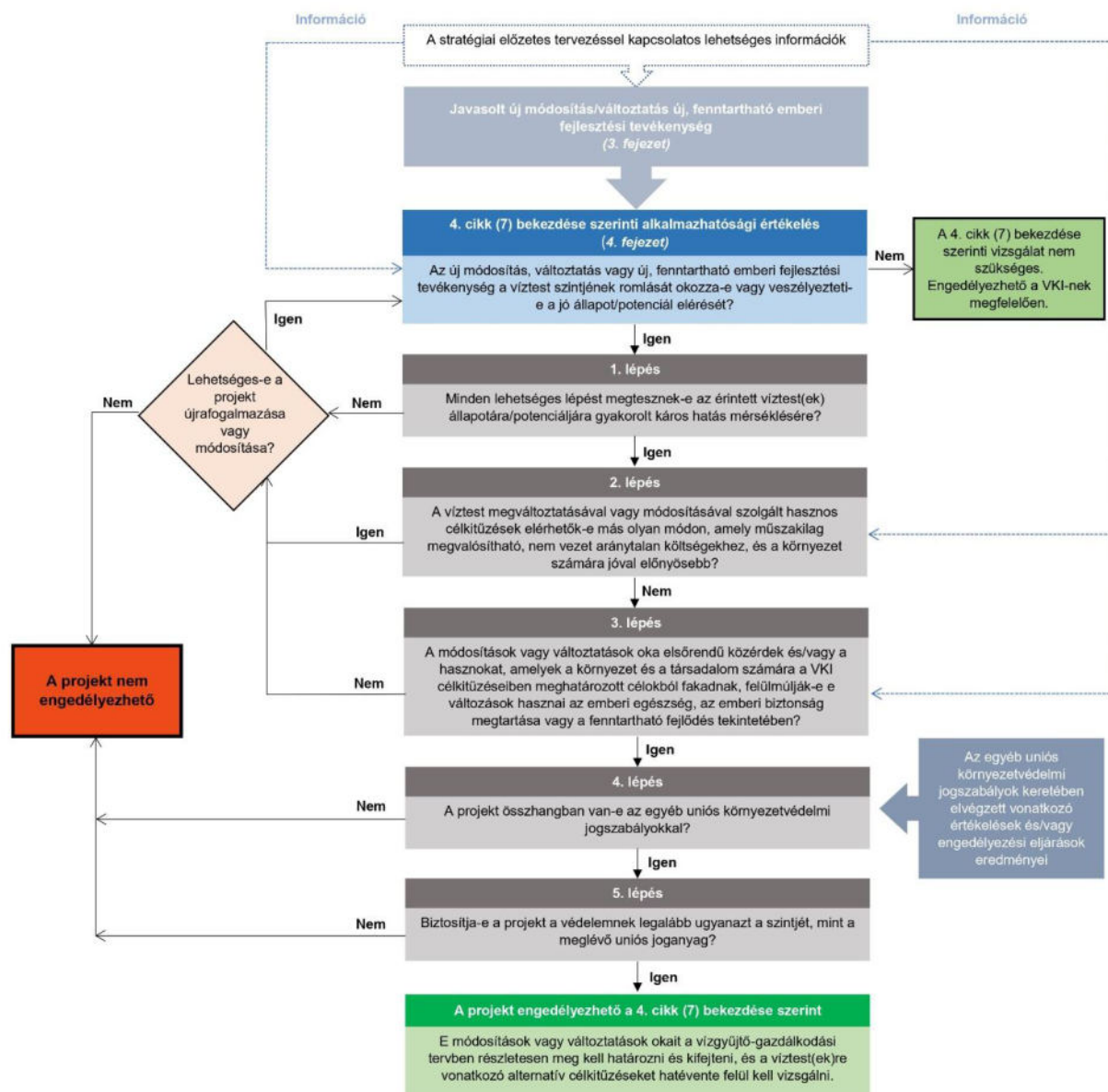
A mentességi vizsgálat negyedik lépése annak vizsgálata, hogy a tervben, projektben foglaltak megfelelnek-e a Közösség környezeti jogszabályainak.

A mentességi vizsgálat ötödik lépése annak vizsgálata, hogy a terv garantálja-e a Közösségi szabályokban előírt védelmi szinteket.

A VKI 4. cikk (7) bekezdése szerinti vizsgálat lépéseit az EU útmutatóban szereplő blokkdiagram mutatja be az *alábbi ábrán*.

A VKI-vizsgálat arra teremt lehetőséget, hogy egy, a társadalom számára fontos emberi tevékenység - amelynek megvalósítása miatt megghiúsulhatnak egyes víztestek VKI-céljai - kapjon felmentést e célok teljesítése alól. Ehhez azonban számos feltételnek meg kell felelni. Felmentés lehetősége csak bizonyos esetekben merül fel. Nem kaphatnak felmentést azok a beavatkozások, amelyek veszélyes anyagok kibocsátása miatt veszélyeztetik a jó állapot elérését a víztesten, és a fizikai-kémiai változásokat okozó pontszerű, vagy diffúz szennyezők sem. A VKI-vizsgálat ilyen kibocsátásokkal járó beavatkozásokra nem alkalmazható. Ez alól egy kivétel van, ha a víztest kiváló állapotú és azon bizonyos fejlesztés (jellemzően ilyen a tisztított szennyvíz bevezetése) kategóriaromlást okoz, tehát a víztest ökológiai állapota a kiválóról a jóra romlik.

A VKI-vizsgálatot a területen található érintett víztestekre szükséges elvégezni.



50. ábra: A VKI 4. cikk (7) bekezdése szerinti vizsgálat lépései

Felszíni víztestek:

A) A projekt hatása az érintett víztestek hidrológiai (mennyiségi) állapotára

A VGT3 állapotértékelésénél a víztestek hidromorfológiai állapotértékelésének egyik eleme a mennyiségi értékelés, amely a víztest vízkészletét terhelő vízelvonást és a vízhasználatok céljára el nem vonható ökológiai vízmennyiséget veti össze és a kettő különbsége alapján osztályozza a víztestet.

Ahogy korábban bemutattuk, az érintett víztestek hidrológiai állapotát tekintve jelenleg jónál nem rosszabb, a természetes vízkészletből a vízhasználatok mennyisége a hasznosítható vízkészlet 90%-a alatt marad, illetve „A vízhasználatok mennyisége a hasznosítható vízkészlet 90%-át meghaladja, de az ökológiai kisvíz mértékadó kisvízi helyzetben még biztosított.” A tervezett beavatkozások által a Keleti-főcsatornán nagyobb mennyiségű víz tud lefolyni, ezért a mennyiségi állapotra javító hatás feltételezhető. Megfelelő vízállásnál a Keleti-főcsatornából közvetlenül vagy mellékcsatornákon keresztül vizet juttathatnak ki az ökológiai vízpótló területekre.

B) A projekt hatása az közvetlenül érintett víztestek átjárhatósági állapotára

Az átjárhatóság értékelése során a víztesten található keresztirányú műtárgyak (duzzasztóműtől a hódgátig mindent beleértve) kerülnek vizsgálat alá. Az átjárhatóság elsősorban az élővilág szempontjából értendő, különös tekintettel a vándorló halfajokra, de más, vízhez kötött élőlény csoportok szempontjából is fontos lehet.

Az érintett víztest átjárhatósági állapota a VGT3 alapján a Keleti-főcsatorna esetében rossz, a többi érintett víztestnél kiváló, ezekenél a víztesten jelenleg nem található átjárhatatlan keresztirányú műtárgy. A kiváló besorolás jellemzője: nincsenek műtárgyak, vagy vannak, de nincs hatásuk/elhanyagolható hatásuk van az élőlények vándorlására és a hordalékmozgásra. Összevont azonos tulajdonságú szakasz esetén amennyiben az egyik ág szabad, az átjárhatóság lehet jó.

A tervezett beavatkozások magára a Keleti-főcsatorna medrére nem terveznek új keresztirányú műtárgyat, csak azok rekonstrukcióját tartalmazzák. A beavatkozások hatására az átjárhatóság nem változik.

C) A tervezett fejlesztés hatása a közvetlenül érintett víztestek morfológiai állapotára (Szűrési – alkalmazhatósági – fázis)

A morfológiai vizsgálat értékelését a VGT3 is számkódok alapján végzi. Az egyes állapotjellemzőkhöz értékeket rendel: 1 – kiváló, 2 – jó, 3 – mérsékelt, 4 – gyenge, 5 – rossz. A különböző vizsgált paraméterek eredményeiből számtani átlagot számol. Az így kapott érték minősíti a víztest morfológiai állapotát:

38. táblázat: Közvetlenül érintett víztestek morfológiai állapota

Víztest	Víztesthez tartozó érintett vízfolyások	Meder vonal-vezetése	Kisvízi meder-szelvény morfológia	Partok alakja és burkolatai	Vegetáció mederben	Parti sáv borítottsága	Hullám-tér felszín-borítottság	Vízgyűjtő felszín borítottsága	Vízfo-lyás és hullám-tér/ártér kapcsolata	Morfo-lógiai állapot
Keleti-főcsatorna dél	Keleti-főcsatorna	-	-	-	mérsékelt	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló
Vidi-ér		kiváló	rossz	gyenge	rossz	gyenge	mérsékelt	rossz	kiváló	gyenge
Brassó-ér		kiváló	rossz	gyenge	rossz	jó	kiváló	rossz	kiváló	mérsékelt
Vidi-ér és Hortobágy-Kadarc-összekötő-csatorna		gyenge	rossz	gyenge	gyenge	rossz	gyenge	rossz	kiváló	gyenge
Kadarc-Karácsonyfoki-csatorna	Döglőéri-csatorna	gyenge	rossz	gyenge	mérsékelt	gyenge	rossz	rossz	kiváló	gyenge
Hortobágy-főcsatorna	K-IV-3-csatorna, a K-IV-csatorna	mérsékelt	rossz	gyenge	mérsékelt	gyenge	mérsékelt	rossz	kiváló	gyenge

A munkálatok a Keleti-főcsatorna, a Döglőéri-csatorna, a K-IV-3-csatorna, a K-IV-csatorna, valamint az övcsatornák medrében időszakosak és lokálisak. A Keleti-főcsatorna esetében a legtöbb morfológiai paraméterre nem lesznek hatással (mint a meder vonalvezetése), vagy maximum átmeneti, az építési időszak erejéig tartó hatással lesznek (gondolhatunk itt például a mederbeni vegetáció építés alatti érintettségére). A Keleti-főcsatorna, a Döglőéri-csatorna, a K-IV-3-csatorna, a K-IV-csatorna, valamint az

övcSATornák mederszelvény morfológiájára a beavatkozások hatással lesznek a kotrás következtében, ezek azonban lokális jellegűek, a teljes víztest morfológiai állapotát nem befolyásolják.

A felszínborítottságra - a növényzetirtást leszámítva nem várható kedvezőtlen hatás.

Összességében ezen paraméterek esetében olyan hatás semmiképp nem várható, mely a teljes víztest minősítését befolyásolná.

Vízfolyás hullámtér/ártér kapcsolata

A vízfolyások jó állapotának egyik szükséges feltétele a vízfolyás és az ártér kapcsolatának, különösen a holtágak megfelelő vízellátottságának biztosítása. A szakasz depóniával, töltésekkel való érintettségét, valamint amennyiben van, a hullámtér szélességét szükséges vizsgálni, mivel a vízfolyások mentén a keresztirányú átjárhatóság a jó ökológiai állapot egyik kifejező mutatószáma. Felvehető értékek:

1. kiváló A szakasz nem, vagy kis mértékben érintett töltésekkel, vagy jelentős a hullámtér szélessége.
3. mérsékelt A szakasz közepes mértékben érintett töltésekkel: az azonos tulajdonságú szakasz hosszának <50%-a érintett töltésekkel, vagy a hullámtér szélessége eléri a középvízi meder szélességének 7-szeresét (dombvidéken), 10-szeresét (síkvidéken), és van legalább 50 m mindkét oldalon.
5. rossz A szakasz nagy része töltésekkel rendelkezik, 50% felett. A hullámtér szélessége nem éri a középvízi meder szélességének 7-szeresét (dombvidéken), 10-szeresét (síkvidéken), és nincs legalább 50 m mindkét oldalon.

A beavatkozás új töltésfejlesztést nem tartalmaz, a csak elterítéses depóniarendeZés tervezett.

A víztestek és hullámtérük kapcsolata a beavatkozások hatására várhatóan nem fog romlani a jelenlegi állapothoz képest.

D) Összefüggés vizsgálat a VGT3 által a víztestre előírányzott intézkedésekkel

A VGT3 bemutatja azokat az intézkedéseket, amelyek megvalósítása a jó állapot/potenciál eléréséhez, illetve megtartásához szükségesek. E célok megvalósulásának esetleges akadályoztatását a tervezett beavatkozások és a VGT3 intézkedések kapcsolatának értékelése alapján lehet megállapítani. A projekt tevékenységei alapvetően a víztestek hidromorfológiai állapotát befolyásolják. Az alábbi hidromorfológiai intézkedések táblázatban, valamint a VGT intézkedések és a beavatkozások összefüggését elemző táblázatokban látható, hogy a tervezett beavatkozások a közvetlenül érintett víztestek esetében mely hidromorfológiai intézkedések megvalósulását támogatják.

39. táblázat: A közvetlenül érintett víztestek VGT szerinti hidromorfológiai intézkedései

Víztest VOR	Víztest név	Az átjárhatóságot javító és a duzzasztás hatását csökkentő intézkedések (5-ös csomag)	A szabályozottságot illetve annak ökológiai hatását csökkentő intézkedések (6-os csomag)	A vízjárást javító és az ökológiai kiszív megóvását biztosító intézkedések (7-es csomag)	Vízviisszatartást segítő intézkedések 23-as csomag	Természetvédelmi intézkedések
AEP650	Keleti-főcsatorna dél		6.3; 6.4 ; 6.5; 6.6 ; 6.7; 6.11; 6.13	7.1 ; 7.2	23.2 ; 23.4	7.1; 23.2
AOC879	Vidi-ér					2.4; 7.1; 23.2
AOC785	Hortobágy- főcsatorna		6.3; 6.4 ; 6.5; 6.6; 6.7	7.1	23.4	2.4; 6.3; 6.5; 7.1; 23.2
AOH643	Brassó-ér		6.3; 6.4; 6.5; 6.6; 6.7	7.1	23.4	2.4; 7.1; 14; 23.2
AEQ111	Vidi-ér és Hortobágy- Kadarcs-összekötő- csatorna		6.3; 6.4; 6.5; 6.6; 6.7	7.1	23.4	2.4; 7.1; 23.2
AEP623	Kadarcs- Karácsonyoki- csatorna					2.4; 7.1 ; 14; 23.2

A táblázatokban használt számkódok jelentését a VGT3 7.1 melléklete tartalmazza.

A VGT3 által előírányzott intézkedéseket, illetve a tervezett munkálatok azokra való hatását a következő táblázat tartalmazza.

40. táblázat: A VGT intézkedések és a beavatkozások összefüggése a Keleti főcsatorna-dél víztest kapcsán

VGT3 intézkedés	Kapcsolat, értékelés
2.1 intézkedés: Mezőgazdasági eredetű tápanyag-szennyezés csökkentése a helyes gazdálkodási gyakorlatok alkalmazásának ösztönzésével (nitrát érzékeny területek)	A mezőgazdasági tápanyagterhelés mértékére a tervezett beavatkozások nincsenek hatással. Az intézkedések megvalósulását a projekt nem akadályozza.
12 intézkedés: Mezőgazdasági tanácsadás vízvédelmi szemponttal kiegészített rendszere	A beavatkozások illet nem tartalmazznak, de megvalósulásukat nem akadályozzák.
6.3 intézkedés: Mederrehabilitáció kategóriától és típustól (nagy folyó, kis és közepes vízfolyások, állóvizek, mesterséges víztestek) függő módszerekkel a környezeti és emberi igények együttes érvényesítése mellett	A beavatkozások illet nem tartalmazznak, de megvalósulásukat nem akadályozzák.
6.4 intézkedés: Vízfolyásokon és állóvizekben felhalmozódott iszap és mederbeli növényzet egyszeri eltávolítása, hasznosítása	A beavatkozás támogatja az intézkedés megvalósulását a kotrás által.
6.5 intézkedés: Vízfolyások és állóvizek parti zónájában a víztípustól függő zonáció rehabilitációja	A beavatkozások rehabilitációt célzottan nem tartalmazznak, a vízfolyás egészéhez mérten kis területen érintik a parti zónát, de az intézkedés megvalósulását összességében nem akadályozzák.
6.6 intézkedés: Mederben található, funkcionálisan elavult létesítmények bontása/átalakítása, a környezet jó ökológiai állapotának, illetve potenciáljának fokozatos elérése a vízgazdálkodási cél szükség szerinti megőrzése mellett	A beavatkozások tartalmazznak új, korszerű műtárgyakat, valamint műtárgy rekonstrukciót, ezáltal az intézkedés megvalósulását támogatják.
6.7 intézkedés: Vízfolyások és állóvizek jó ökológiai állapotának, potenciáljának fokozatos elérése és megtartása fenntartási munkák keretében	A beavatkozások illet nem tartalmazznak, de megvalósulásukat nem akadályozzák.
6.11 intézkedés: A természetesnél mélyebb meder, illetve az ebből adódó kis- és középvízszint, valamint talajvízszint-süllyedés hatásának csökkentése	A beavatkozások illet nem tartalmazznak.

VGT3 intézkedés	Kapcsolat, értékelés
6.13 intézkedés: Mesterséges csatornák kialakítása és átalakítása, amelyek közvetve segítik valamilyen VGT cél elérését (árapasztó csatorna, vízpótló csatorna, megkerülő csatorna)	A beavatkozás támogatja az intézkedés megvalósulását a műtárgyrekonstrukciók valamint a kotrás által, így a víztestek nagyobb vízzárlító képességgel fognak rendelkezni.
7.1 intézkedés: A belvízelvezető rendszer kialakításának és üzemeltetésének módosítása, beleértve zöld energia alkalmazását	A beavatkozás támogatja az intézkedés megvalósulását az új műtárgyak által.
7.2 intézkedés: Vízpótló rendszerek módosítása, beleértve zöld energia alkalmazását	A beavatkozás támogatja az intézkedés megvalósulását az új műtárgyak által, melyek így nagyobb vízzárlító képességgel rendelkeznek majd.
23.2 intézkedés: Területi vízviSSzatartás mezőgazdasági területeken a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében	A beavatkozás támogatja az intézkedés megvalósulását az ökológiai vízpótlásokon keresztül.
23.4 intézkedés: VízviSSzatartás tározással síkvidéken belvíztározókban, illetve medertározás kiszélesített szakaszokon	A beavatkozások illet nem tartalmaznak, de megvalósulásukat nem akadályozzák.

41. táblázat: A VGT intézkedések és a beavatkozások összefüggése a Vidi-ér víztest kapcsán

VGT3 intézkedés	Kapcsolat, értékelés
2.4 intézkedés: Művelési ág váltás (szántó-gyep, szántó-erdő, szántó-vizes élőhely konverzió), valamint a meglévő gyep, erdő, vizes élőhelyek területének fenntartása	A beavatkozások illet nem tartalmaznak, de megvalósulásukat nem akadályozzák
7.1 intézkedés: A belvízelvezető rendszer kialakításának és üzemeltetésének módosítása, beleértve zöld energia alkalmazását	A beavatkozások illet nem tartalmaznak, de megvalósulásukat nem akadályozzák.
23.2 intézkedés: Területi vízviSSzatartás mezőgazdasági területeken a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében	A beavatkozások illet nem tartalmaznak, de megvalósulásukat nem akadályozzák.

42. táblázat: A VGT intézkedések és a beavatkozások összefüggése a Hortobágy-főcsatorna víztest kapcsán

VGT3 intézkedés	Kapcsolat, értékelés
2.4 intézkedés: Művelési ág váltás (szántó-gyep, szántó-erdő, szántó-vizes élőhely konverzió), valamint a meglévő gyep, erdő, vizes élőhelyek területének fenntartása	A beavatkozások illet nem tartalmaznak, de megvalósulásukat nem akadályozzák.
6.3 intézkedés: Mederrehabilitáció kategóriától és típustól (nagy folyó, kis és közepes vízfolyások, állóvizek, mesterséges víztestek) függő módszerekkel a környezeti és emberi igények együttes érvényesítése mellett	A beavatkozások illet nem tartalmaznak, de megvalósulásukat nem akadályozzák.
6.4 intézkedés: Vízfolyásokon és állóvizekben felhalmozódott iszap és mederbéli növényzet egyszeri eltávolítása, hasznosítása	A beavatkozások tartalmazzák az intézkedést a K-IV-3-csatorna kotrása által, amely a Hortobágy víztest vízgyűjtőjén van.
6.5 intézkedés: Vízfolyások és állóvizek parti zónájában a víztípustól függő zonáció rehabilitációja	A beavatkozások rehabilitációt célzottan nem tartalmaznak, de az intézkedés megvalósulását összességében nem akadályozzák.
6.6 intézkedés: Mederben található, funkcionálisan elavult létesítmények bontása/átalakítása, a környezet jó ökológiai állapotának, illetve potenciáljának fokozatos elérése a vízgazdálkodási cél szükség szerinti megőrzése mellett	A beavatkozások illet nem tartalmaznak, de megvalósulásukat nem akadályozzák
6.7 intézkedés: Vízfolyások és állóvizek jó ökológiai állapotának, potenciáljának fokozatos elérése és megtartása fenntartási munkák keretében	A beavatkozások illet nem tartalmaznak, de megvalósulásukat nem akadályozzák.
7.1 intézkedés: A belvízelvezető rendszer kialakításának és üzemeltetésének módosítása, beleértve zöld energia alkalmazását	A beavatkozás támogatja az intézkedés megvalósulását az új műtárgyak által.
23.2 intézkedés: Területi vízviSSzatartás mezőgazdasági területeken a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében	A beavatkozás támogatja az intézkedés megvalósulását az ökológiai vízpótlásokon keresztül (Szegbéli-lapos, Vókonya, Horti-kazetták).
23.4 intézkedés: VízviSSzatartás tározással síkvidéken belvíztározókban, illetve medertározás kiszélesített szakaszokon	A beavatkozások illet nem tartalmaznak, de megvalósulásukat nem akadályozzák.

43. táblázat: A VGT intézkedések és a beavatkozások összefüggése a Vidi-ér és Hortobágy-Kadarcs-összekötő-csatorna víztest kapcsán

VGT3 intézkedés	Kapcsolat, értékelés
2.4 intézkedés: Művelési ág váltás (szántó-gyep, szántó-erdő, szántó-vizes élőhely konverzió), valamint a meglévő gyep, erdő, vizes élőhelyek területének fenntartása	A beavatkozások illet nem tartalmaznak, de megvalósulásukat nem akadályozzák
6.3 intézkedés: Mederrehabilitáció kategóriától és típustól (nagy folyó, kis és közepes vízfolyások, állóvizek, mesterséges víztestek) függő módszerekkel a környezeti és emberi igények együttes érvényesítése mellett	A beavatkozások illet nem tartalmaznak, de megvalósulásukat nem akadályozzák.
6.4 intézkedés: Vízfolyásokon és állóvizekben felhalmozódott iszap és mederbeli növényzet egyszeri eltávolítása, hasznosítása	A beavatkozások illet nem tartalmaznak, de megvalósulásukat nem akadályozzák
6.5 intézkedés: Vízfolyások és állóvizek parti zónájában a víztípustól függő zonáció rehabilitációja	A beavatkozások rehabilitációt célzottan nem tartalmaznak, de az intézkedés megvalósulását összességében nem akadályozzák.
6.6 intézkedés: Mederben található, funkcionálisan elavult létesítmények bontása/átalakítása, a környezet jó ökológiai állapotának, illetve potenciáljának fokozatos elérése a vízgazdálkodási cél szükség szerinti megőrzése mellett	A beavatkozások illet nem tartalmaznak, de megvalósulásukat nem akadályozzák
6.7 intézkedés: Vízfolyások és állóvizek jó ökológiai állapotának, potenciáljának fokozatos elérése és megtartása fenntartási munkák keretében	A beavatkozások illet nem tartalmaznak, de megvalósulásukat nem akadályozzák.
7.1 intézkedés: A belvízelvezető rendszer kialakításának és üzemeltetésének módosítása, beleértve zöld energia alkalmazását	A beavatkozás támogatja az intézkedés megvalósulását az új műtárgyak által.
23.2 intézkedés: Területi vízviszatarítás mezőgazdasági területeken a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében	A beavatkozás támogatja az intézkedés megvalósulását az ökológiai vízpótlásokon keresztül (Hosszú-Kaján ex lege szikes terület).
23.4 intézkedés: Vízviszatarítás tározással síkvidéken belvíztározókban, illetve medertározás kiszélesített szakaszokon	A beavatkozások illet nem tartalmaznak, de megvalósulásukat nem akadályozzák.

44. táblázat: A VGT intézkedések és a beavatkozások összefüggése Kadarcs-Karácsonyfoki-csatorna víztest kapcsán

VGT3 intézkedés	Kapcsolat, értékelés
2.4 intézkedés: Művelési ág váltás (szántó-gyep, szántó-erdő, szántó-vizes élőhely konverzió), valamint a meglévő gyep, erdő, vizes élőhelyek területének fenntartása	A beavatkozások illet nem tartalmaznak, de megvalósulásukat nem akadályozzák.
7.1 intézkedés: A belvízelvezető rendszer kialakításának és üzemeltetésének módosítása, beleértve zöld energia alkalmazását	A beavatkozás támogatja az intézkedés megvalósulását az új műtárgyak által.
14. intézkedés: Kutatás, tudásbázis-fejlesztés a bizonytalanság csökkentése érdekében	A beavatkozások illet nem tartalmaznak, de megvalósulásukat nem akadályozzák.
23.2 intézkedés: Területi vízviszatarítás mezőgazdasági területeken a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében	A beavatkozás támogatja az intézkedés megvalósulását az ökológiai vízpótlásokon keresztül (Kácsa-lapos wetland).

45. táblázat: A VGT intézkedések és a beavatkozások összefüggése a Brassó-éra víztest kapcsán

VGT3 intézkedés	Kapcsolat, értékelés
2.4 intézkedés: Művelési ág váltás (szántó-gyep, szántó-erdő, szántó-vizes élőhely konverzió), valamint a meglévő gyep, erdő, vizes élőhelyek területének fenntartása	A beavatkozások illet nem tartalmaznak, de megvalósulásukat nem akadályozzák.
6.3 intézkedés: Mederrehabilitáció kategóriától és típustól (nagy folyó, kis és közepes vízfolyások, állóvizek, mesterséges víztestek) függő módszerekkel a környezeti és emberi igények együttes érvényesítése mellett	A beavatkozások illet nem tartalmaznak, de megvalósulásukat nem akadályozzák.
6.4 intézkedés: Vízfolyásokon és állóvizekben felhalmozódott iszap és mederbeli növényzet egyszeri eltávolítása, hasznosítása	A beavatkozások illet nem tartalmaznak, de megvalósulásukat nem akadályozzák.
6.5 intézkedés: Vízfolyások és állóvizek parti zónájában a víztípustól függő zonáció rehabilitációja	A beavatkozások rehabilitációt célzottan nem tartalmaznak, de az intézkedés megvalósulását összességében nem akadályozzák.

VGT3 intézkedés	Kapcsolat, értékelés
6.6 intézkedés: Mederben található, funkcionálisan elavult létesítmények bontása/átalakítása, a környezet jó ökológiai állapotának, illetve potenciáljának fokozatos elérése a vízgazdálkodási cél szükség szerinti megőrzése mellett	A beavatkozások illet nem tartalmaznak, de megvalósulásukat nem akadályozzák.
6.7 intézkedés: Vízfolyások és állóvizek jó ökológiai állapotának, potenciáljának fokozatos elérése és megtartása fenntartási munkák keretében	A beavatkozások illet nem tartalmaznak, de megvalósulásukat nem akadályozzák.
7.1 intézkedés: A belvízelvezető rendszer kialakításának és üzemeltetésének módosítása, beleértve zöld energia alkalmazását	A beavatkozás támogatja az intézkedés megvalósulását az új műtárgyak által.
23.2 intézkedés: Területi vízvisszatartás mezőgazdasági területeken a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében	A beavatkozás támogatja az intézkedés megvalósulását az ökológiai vízpótlásokon (Bakóhát-laposa ex lege szikes tó és környezete) keresztül.
23.4 intézkedés: Vízvisszatartás tározással síkvidéken belvíztározókban, illetve medertározás kiszélesített szakaszokon	A beavatkozások illet nem tartalmaznak, de megvalósulásukat nem akadályozzák.

A Nyugati-főcsatorna, valamint a Keleti-főcsatorna észak víztestek csak közvetetten érintettek, így őket részletesen nem elemezzük, de a megállapítható, hogy a hozzájuk tartozó intézkedések megvalósulását a projekt beavatkozásai nem akadályozzák.

Fenti táblázatból látható, hogy a víztestekre előírt VGT3 intézkedések közül nem találtunk olyat, melynek megvalósítását jelen beavatkozások kifejezetten akadályoznák. Az értékelés része az ivóvízbázisokra és a Natura2000 területre vonatkozó hatás, melyet a vonatkozó fejezetek tartalmaznak.

Felszín alatti víztestek:

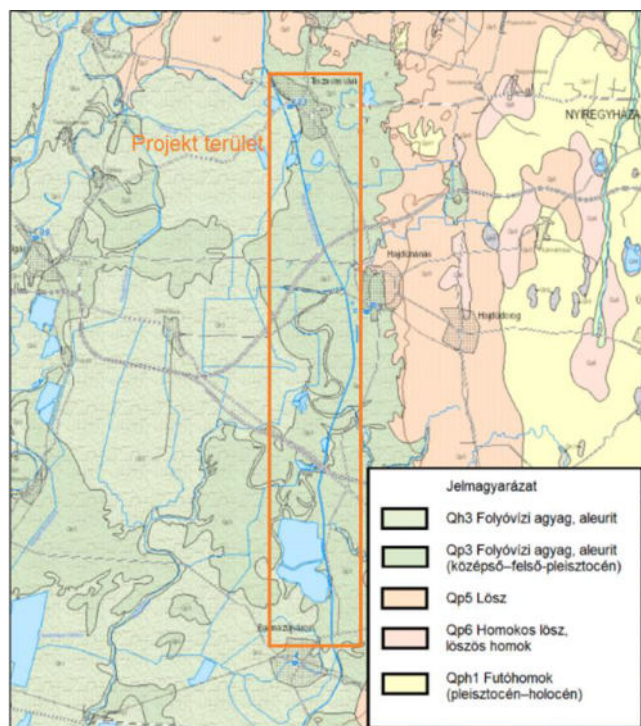
VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti vizsgálatra felszín alatti víztesteknél csak egy esetben lehetne szükség, a felszín alatti víztestek szintjének megváltoztatása során – azaz vízkivételek esetén. A tervezett beavatkozások keretében felszín alatti vízkivétel nem történik.

Az eddig elvégzett elemzésünk alapján az érintett víztest hidromorfológiai állapotában a tervezett beavatkozások következtében kategóriaromlás nem várható, **a szűrés alapján mentességi vizsgálat lefolytatása a tervezés jelenlegi fázisában nem szükséges.**

6.2.7. Földtani és talajviszonyok

Földtani felépítés

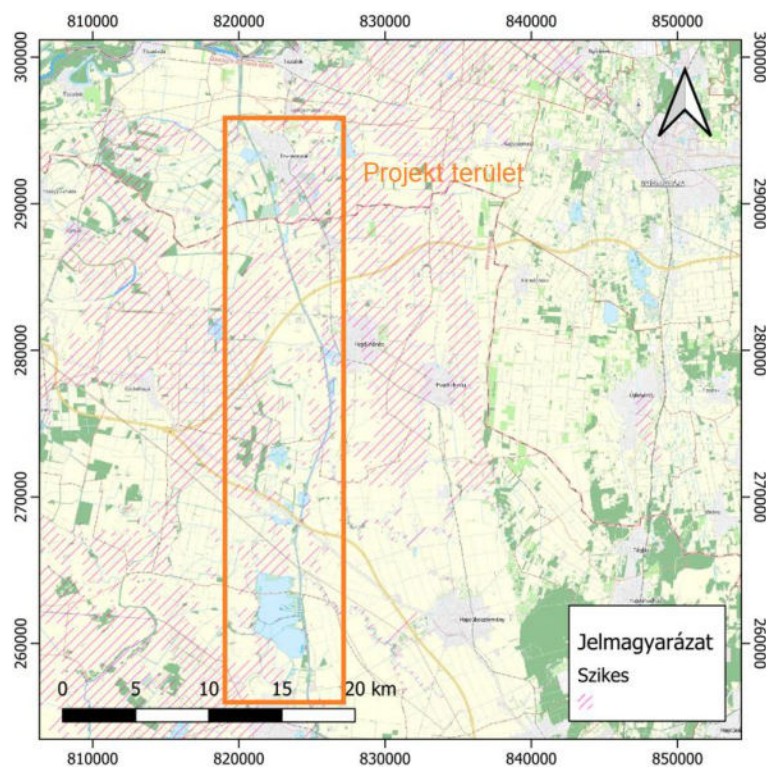
A vizsgált terület felszíni földtani térképét az alábbi ábra mutatja be. Tiszavasvári vonalától délre a Keleti-főcsatorna mentén található sávban domináns képződmény a középső-felső pleisztocén korú folyóvízi agyag, aleurit. Nyugatra, a Keleti-főcsatorna és a Tisza között többnyire holocén korú folyóvízi agyag, aleurit található a felszínen. A Hajdúnánás-Hajdúböszörmény vonalától keletre haladva lösz, homokos lösz, löszös homok, majd futóhomok található a felszínen.



51. ábra: Felszíni földtani térkép

forrás: SZTFH, Magyarország földtani atlasza 1:200 000 <https://map.hugeo.hu/atlasz200/>

A szikesek felszíni földtani térkép szerinti elterjedését mutatja be alábbi ábra.

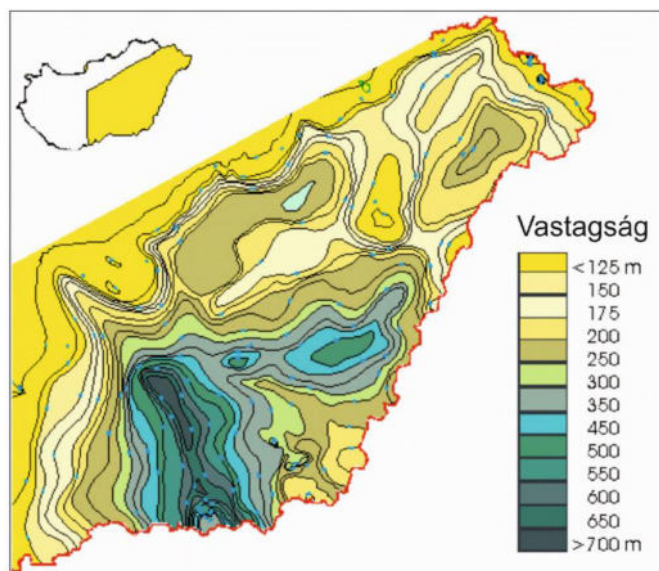


52. ábra: Szikesek elterjedése

Forrás: SZTFH, Magyarország felszíni földtani térképe, 1: 100 000 <https://map.hugeo.hu/fdt100/>

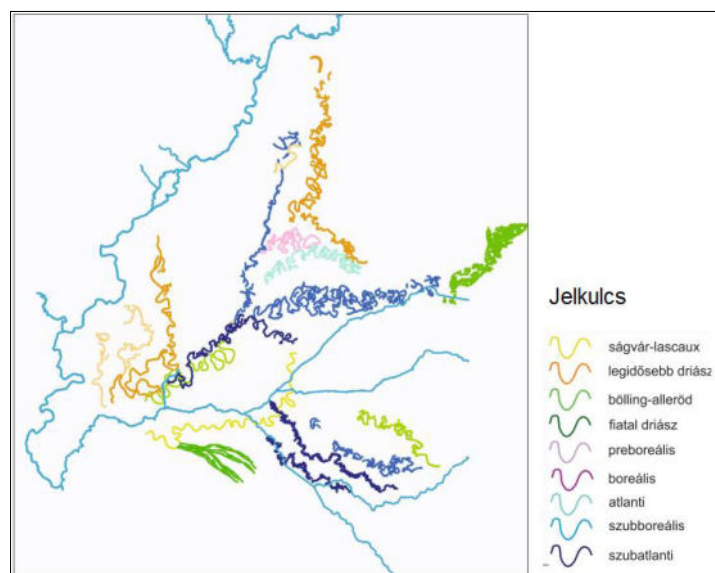
Az vizsgált terület része az Alföldnek, mely földtani szempontból egy rendkívül összetett fluvialis, folyóvízi üledékes rendszernek tekinthető. A tájat és a felszín közeli földtani adottságokat a földtani fejlődés legutolsó időszaka határozza meg. A Tisza és mellékfolyói medrének irányát a pleisztocén végén és a holocénben

számos tektonikailag aktív, süllyedő medencerész befolyásolta, melyek lokális erózióbázisként hatottak. Az egyenlőtlen süllyedés következtében a folyómedrek gyakran változtak. A süllyedő medencerészek fölötti szakaszokon a medermélyülés, bevágódás hátra harapódzó módon zajlott, ártéri szintek és teraszok alakultak ki. A klíma és a vegetáció változásai szintén befolyásolták a rendszert, a folyók vízhozamára vonatkozó becslések szerint a pleisztocén végétől és a holocénben a folyók vízhozamának csökkenő trendje jellemző (Kiss et al, 2014)⁴. A negyedidőszaki üledékek vastagságának eloszlását az Alföldön a következő ábra szemlélteti.



53. ábra: A negyedidőszaki üledékek vastagsága Magyarországon (1:500 000 térkép).

Forrás: Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest, Kézirat in Gábris Gy. 2014



54. ábra: A Hortobágy–Berettyó vidék vízfolyásai időrendben.

Forrás: Gábris Gy. 2014⁵

⁴ Tímea Kiss, Péter Hernesz, Borbála Sümeghy, Katalin Györgyövcis, György Sipos (2014): The evolution of the Great Hungarian Plain fluvial system — Fluvial processes in a subsiding area from the beginning of the Weichselian, Quaternary International, Vol. 388, 19 Nov. 2015, pp. 142-155

⁵ Gábris Gy. 2014: Az Alföld vízrajzának posztglaciális változásai. – in: Kóródi T.– Sansumné Molnár J.–Siskáné Szilasi B.–Dobos E. (szerk.): VII. Magyar Földrajzi Konferencia, - Miskolci Egyetem, Földrajz–Geoinformatika Intézet pp. 125–133.

Az utolsó glaciális időszakot követően Tisza és mellékfolyói is jelentős mértékben változtatták folyásirányaikat, főként a medence peremén kialakult hordalékkúpokon, de a belsőbb alacsonyabb területeken is. A folyóvízhálózat irányváltásai, a vizsgált terület paleohidrográfiája kapcsán Gábris Gy. (2014) szerint a Hortobágy-Berettyó vidéke két vízrendszer találkozásának tekinthető.

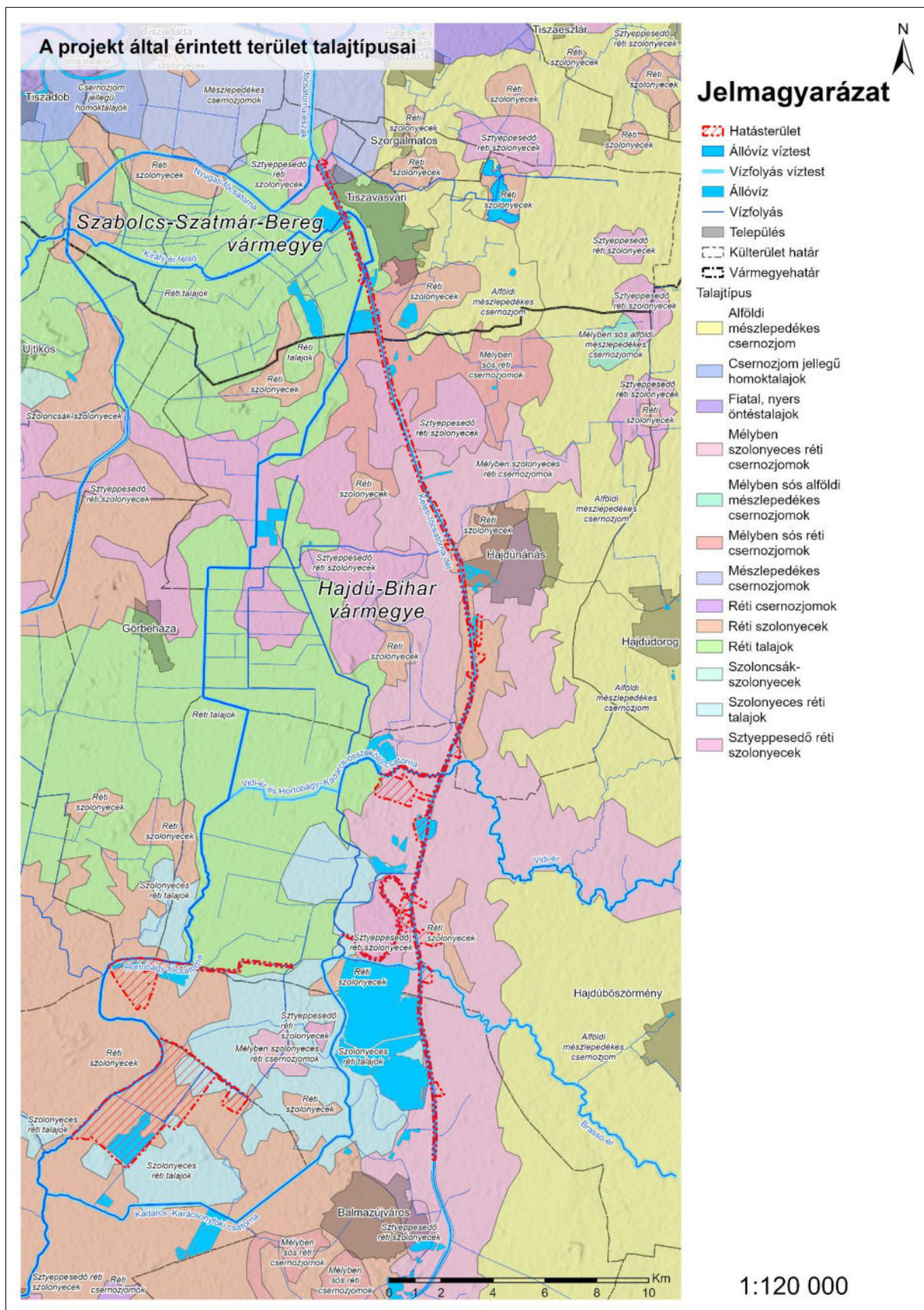
Az északról érkező vizek a Tiszához kapcsolhatóak, egyes vélemények szerint a Tisza meder fokozatos nyugat felé vándorlása révén (e vándorlás során hátrahagyta a Kadarcs, Hortobágy, Kakat-ér, Csorcsány-ér medreket), más nézet szerint árvízi túlfolyásként, árvízi levezető területként. A másik víztömeg kelet felől érkezett, érkezik, fokozatosan délnek tartva. Az északi és a keleti vizek találkozási pontja változni látszik, ami a terület egyenlőtlen süllyedésével magyarázható. Találkozási pont jellegével a Kösely építette folyóhát lezárja a Kadarcs déli folytatását.

A beruházással érintett terület talajtípusai

Hortobágy kistáj területének 3 hordalékkúp által közrezárt mélyedését 100 m-t meghaladó vastagságú finom hordalék rétegsorát néhány méter vastagságban iszapos lösz borította be, amelynek az amúgy is gyengén differenciált domborzatát az óholocénban a Tisza öntésanyagaival tovább egyengette. Így alakult ki az Alföld domborzatilag legegységesebb területe, amelynek 74%-át mélyben sós és szikes talajok alkotják. Legnagyobb területi részarányával (46%) az agyagos vályog mechanikai összetételű réti szolonyec talajok találhatók, amelyek többnyire szikes legelők. A sztyepesedő réti szolonyec talajok (15%) is főként legelők. A kedvezőbb termőhelyet képviselő szolonyeces réti talajok (4%) legelőként, kaszálóként vagy gyenge szántóként hasznosíthatók. A kiemelkedések, kunhalmok löszön képződött talajai kedvező termékenységű csernozjomok: mészlepedékes csernozjom (1%), alföldi mészlepedékes csernozjom (2%) és a réti csernozjom talajok (2%). Kis kiterjedésű foltjaik értékes sztyepnővények termőhelyei, nagyobb területen pedig szántóként hasznosíthatók. A mélyben sós réti csernozjom (5%) és a mélyben szolonyeces réti csernozjom talajok (6%) a táj szegélyzónájában összefüggő területet alkotnak, és szántóként hasznosíthatók. A mélyebb fekvésű területek nem szikes, kiterjedt (17%) talajtípusa az agyag mechanikai összetételű réti talaj.

Hajdúhát kistáj az É-ről érkező folyók lösszel fedett hordalékkúpján fekszik, de helyenként a lösz alól a felszínközeibe jut az elborított homok. A talajtakaró 95%-a löszös üledékeken képződött igen jó termékenységű alföldi mészlepedékes csernozjom talajból (72%) és a táj ÉNy-i részén a Taktaközből és a Hortobágyról átnyúló mészlepedékes csernozjom talajból (1%) áll. A szikes talajvízű területeken a csernozjom talaj mélyben sós, a réti csernozjom (1%) és az erősebben szikes, a mélyben szolonyeces réti csernozjom változata (11%) fordul elő. A csernozjom talajok főként (90-100%) szántóként hasznosulhatnak. A mélyfekvésű, szikes talajvízű területek löszös anyagain a réti szolonyec talajok 3%-ot, az igen gyenge termékenységű sztyepesedő réti szolonyec 4%-ot, a szolonyeces réti talajok pedig <0,5% területet foglalnak. Kb. felefele részben legelőként és szántóként hasznosíthatók. A réti talajok 15%-a és a nyers öntések 75%-a rét-legelőként és szántóként hasznosítható.

A beruházással érintett terület talajtípusait a következő ábra mutatja be.



55. ábra: A projekt által érintett területek talajtípusai

Forrás: Magyarország AGROTOPO Adatbázisa az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet, 1991

A projekt által közvetlenül érintett területen a Keleti-főcsatorna dél víztest északi része mentén (Hajdúnánás magasságáig) először réti talajok és sztyeppesedő réti szolonyec talajok figyelhetők meg, majd főként mélyben sós réti csernozjom, valamint sztyeppesedő réti szolonyec és mélyben szolonyeces réti csernozjomok. Hajdúnánás vonalától a Vidi-ér és Hortobágy-Kadarcs összekötő csatorna víztestig réti szolonyeces talaj (kedvezőtlen vízgazdálkodással és tápanyag-gazdálkodással bír) a meghatározó a főcsatorna mentén, majd ezt váltja fel a mélyben szolonyeces réti csernozjom.

A mélyben szolonyeces réti csernozjomok olyan réti talajok, melyek jellegzetessége a csernozjom-szerű szerves anyaguk, valamint a mélyebb rétegekben található rozsdafoltok és mészfelhalmozódások, amelyek a réti hatást mutatják. Víz- és tápanyag-gazdálkodásuk inkább a csernozjomokéhoz hasonló, de a vízgazdálkodásuk lehet kedvezőtlen is a mélyebb, sós és/vagy szolonyecesedett szintek miatt.

Az ökológiai vízpótlással érintett területeken a következő talajtípusok dominálnak:

A Hosszú-Kaján ex lege szikes tó, a Kerek-Kaján Ny-i tó, a Kácsa-lapos ex lege szikes tó, a Kácsa-lapos wetland, valamint a Bakóhát-laposa ex lege szikes tó területén mélyben szolonyeces réti csernozjomok jellemzőek. A Szegbéli-lapost és a Vókonya, Horti-kazettákat réti szolonyec fedik.

6.2.7.1. Létesítés

A megvalósításhoz kapcsolódó területfoglalásból adódó hatások egy része (kotrás, műtárgyakhoz kapcsolódó tevékenységek) viszonylag lokálisnak mondhatók, gyakorlatilag csak az igénybe vett területekre, azaz a Keleti-főcsatorna medrére, az övárkokra, a felújítandó vagy új műtárgyak területére, valamint a felvonulási területekre, szállítási útvonalakra terjednek ki.

A fent említett beavatkozások kapcsán a földmunkák, illetve ahhoz kapcsolódó tevékenységek a talajokban minőségi változást is okozhatnak. A munkák jelentős részében elkerülhetetlen nagyobb munka- és szállítógépek használata. Ezek talajtömörítő hatása jelentős lehet, azonban ezek gyakorlatilag csak a tervezett műtárgyak néhány méteres sávjában fognak dolgozni, így a későbbiekben nem okoznak a talajminőséggel kapcsolatos problémát. A beszállításnál, mivel az a kapcsolódó úthálózaton történik, ilyen típusú talajszerkezeti változások nem várhatók.

A kotrás miatti munkagépek helyszínre szállítása a jelenlegi információink szerint nem vagy nagyon csekély mértékben érint majd burkolatlan területet, így jelentős talajtömörítő hatás nem várható. Az iszapeltávolítás során várhatóan olyan speciális eszközt használatára kerül sor, amely alkalmas arra, hogy kizárólag az iszapot szívja le a mederfenékről, azaz a természetes mederre nem lesz számottevő hatása.

A **Keleti-főcsatorna kotrása** parti kotrással, illetve hidromechanizációs kotrással valósul meg.

A kétoldali parti kotrás a KFCS 4+678 – 22+000 cskm szelvény között valósul meg, a kitermelt anyag a csatorna két partján min. 3,0 m-es parti sávban és a két oldali depónián kerül elhelyezésre és rendezésre. A parti kotrásból kikerülő anyag mennyisége 222.501 m³.

A parti kotrás technológiája szerint a kotró út kialakítása a meder partján min. 3,0 m szélességben történik. Parti sáv kotrása hosszú gémű (12-14m) kotróval valósul meg, a kitermelt anyag elhelyezése a kotróúton a kotró után történik. A kitermelt anyag egy részének átkarolása tervezett a depóniára.

A folyómeder kotrása kapcsán a választott másik technológia zárt csővezetéken történő iszapszállítást biztosít, vízen úszó tartó pontonok segítségével, így a zagyszállítás szárazföldi területet nem érint, a talajra és a földtani közegre nincs hatása.

A kotrásból kikerülő iszap – az iszapvizsgálat eredménye alapján – határértéket meghaladó toxikus nehézfémeket nem tartalmazott. A 2012. évi CLXXXV. Törvény 1. melléklete szerinti veszélyességi jellemzők határérték feletti jelenléte a kotrási iszapban nem valószínűsíthető.

Ennek ellenőrzéseképpen a kivitelezés ideje alatt a kitermelt iszap - beavatkozási területenkénti - eseti vizsgálatát el kell végezni és a fent hivatkozott jogszabályi előírásoknak való megfelelést a parti sávban történő elhelyezés során bizonyítani szükséges.

A külső, parti sávon kívüli zagyterek feltöltése esetében az vizsgálati eredményeknek, - mivel az iszap földtani közegre kerül elhelyezésre, - 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 határértékeknek kell megfelelniük.

Ebben az esetben a zagyterekben történő elhelyezés esetleges vizsgálatait, illetve egyéb engedélyezési eljárásait a közbeszerzés által kiválasztott kivitelező fogja lefolytatni.

Az iszap elhelyezésével kapcsolatos eljárásokat a 6.2.8.1 hulladékgazdálkodási fejezet tartalmazza.

A beruházás során a Keleti-főcsatornából eltávolítandó iszap mennyisége 671.267 m³, mely a beruházás első 22 km-es szakaszán kétoldali partról történő kotrással (222.501 m³) és hidromechanizációval, míg azt követően tisztán hidromechanizációs technológiával kerül a mederből eltávolításra. Az összes eltávolítandó iszaptól (448.766 m³), nyolcszoros hígítási vízmennyiséggel számolva hozzávetőleg a hidromechanizált iszap mennyisége megközelítőleg 3.590.000 m³.

Az iszapot a csatorna mentén tervezik lerakni egyaránt a jobb és a bal parti oldalon az ártéren, vagy pedig a mentett oldalon mezőgazdasági művelésű területeken. A területeken kazettákat (összesen 863.566 m² területen) alakítanak ki, amibe a hidromechanikus kotrással kitermelt iszapot juttatják. Szikkadást követően a kazettát a letermelt humusszal felülterítik.

Ennek folyamata a következő: A zagykazetták helyén 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. **Humuszmentést** végezni 20-30-45-50 cm rétegvastagságban szükséges. A várható letermelt humusz mennyisége 198.798 m³. Ügyelni kell, hogy a mentett anyag más tulajdonságú anyagokkal ne keveredjen és ne tömörödjön. hosszabb idejű tározásra azonban nincs szükség, mert később a talaj helyben felhasználásra kerül. A területeken a humuszmentés után helyben maradt, kitermelt talajanyag felhasználásával zagykazettákat alakítanak ki az iszap csurgásmentes megtartására, mert ezáltal biztosított a környező területek további zavartalan használata. A kotrás során keletkezett zagyot csővezetéken szállítják a zagyterre A kitermelt zagy deponálását követően jelentősen veszít a víztartalmából. A depóban lévő humusz a szikkadt iszapra felülterítésre kerül, és kellő alapot ad a növényzet telepítéséhez.

A zagykazetták területén a talaj mechanikai összetétele vályog, agyagos vályog. Ez a talajtípus jó víztartó képességgel rendelkezik, nehéz a szerkezete, rossz a víz- és levegőáteresztő képessége, így hozzájárul a kijuttatott zagy csurgalékmentes helyben tartásához, így a környező talajokat, valamint a felszín alatti vizeket nem veszélyezteti.

A főcsatorna kétoldalán létesített szivárgó övcsatornák nagy részén az elmúlt évtizedekben jelentős fenntartási munkák nem történtek. A projekten belül a jelenleg is övcsatornaként működő csatornák kerülnek rekonstrukcióra, összesen 29.028 fm hosszban és 70.800 m³ mennyiségű anyag kitermelésével. Az övcsatornák kotrásakor a mederben és a kétoldali kezelősávban a benőtt cserjét és fákat ki kell irtani, a tuskót és a gyökeret el kell távolítani.

A mederben az iszapot a kotrási nyilvántartási szintre (víztestek medrének egy meghatározott, engedélyezett mélysége) és szelvényre szükséges kikotorni. A kikotort anyagot a Keleti-főcsatorna depóniai felőli szélébe kell a parton elhelyezni (saját területen) és megfelelő profil kialakításával lerakni szükséges.

A projektben mederrehabilitációt irányoztak elő a **Döglőéri-csatornán, valamint a K-IV-csatornán és a K-IV-3-csatornán** is a kotrási nyilvántartási szintig. A mederben, valamint medertől 3-3 méteres sávban növényzetirtás valósul meg. A kikotort anyagot a part mentén tervezik elteríteni. A Döglőéri csatorna

(belvízlevezető)- mely érinti a Kácsa lapos ex-leges szikestavat és a Kácsa lapos wetlandet- hossza 6,8 km, a kotrás mennyisége: 14.000 m³. A K-IV-3 csatorna (öntözőcsatorna)- mely érinti a Szegbéli területet- hossza: 5,2 km, a kotrás mennyisége: 15.600 m³. A K-IV csatorna (öntözőcsatorna) érintett szakasza a 13+030 – 19+883 végszelvény közötti szakasz, mely érinti a Vókonya-Horti-kazetták területet. Ennek hossza: 6,9 km, a kotrás mennyisége 27.600 m³.

A kikotort anyag a part mentén kerül elterítésre, amennyiben semmilyen veszélyességi jellemzője nincs és a 2012. évi CLXXXV. törvény 1. melléklete szerinti veszélyességi jellemzők határérték feletti jelenléte a kikotort anyagban nem található meg. Ennek ellenőrzéseképpen a Keleti-főcsatornához hasonlóan a kivitelezés ideje alatt a kitermelt föld esetivizsgálatát el kell végezni és a fent hivatkozott jogszabályi előírásoknak való megfelelést a parti sávban történő elhelyezés során a közbeszerzés által kiválasztott kivitelezőnek bizonyítani szükséges.

Jelenleg a Döglőéri-csatorna pangó vizes, medre benádasult, az ősz közepi (2025.10.06.) terepbejárás során kiszáradt állapotban volt.

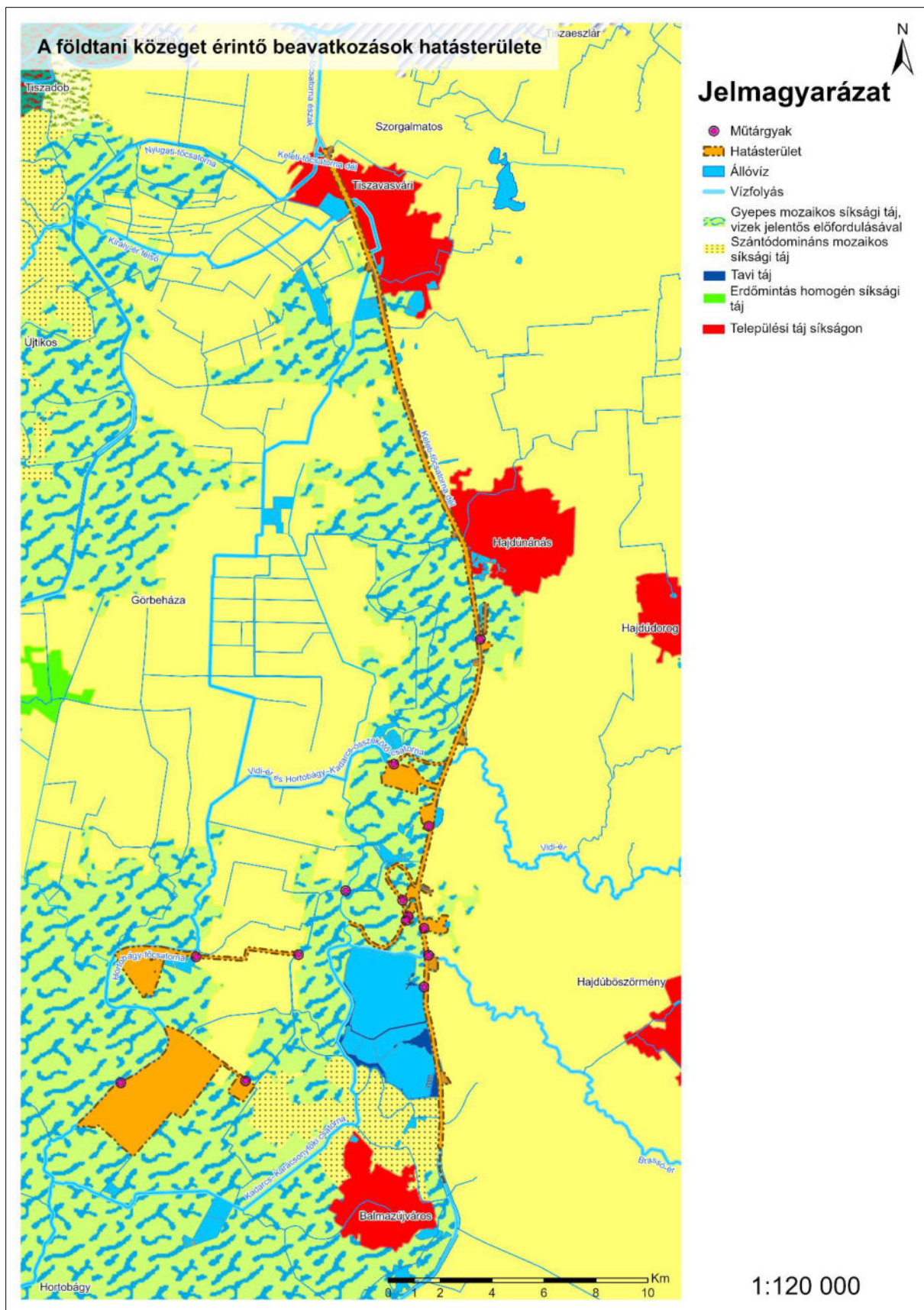


56. ábra: Döglőéri-csatorna képe a 2025.október 6-i bejárás során

A földtani közeget érintő beavatkozási terület nagysága nagyjából 423 ha. Az új, állandó területfoglalás mértéke elenyésző, 3-4 hektárra tehető.

A termőtalaj védelmével kapcsolatos előírásokat a termőföldről szóló 2007. évi XXIX. törvény szabályozza. Beruházás megvalósítása során a beruházó kötelessége gondoskodni a humuszos termőrétteg megmentéséről és hasznosításáról. A beruházásokat, valamint a termőföldön folytatott, vagy a termőföldre hatást gyakorló bármely egyéb tevékenységet úgy kell megtervezni és megvalósítani, hogy az érintett és a környező termőföldön a talajvédő gazdálkodás feltételei ne romoljanak. A kivitelezés és az üzemeltetés során biztosítani kell, hogy a környezeti hatások az érintett és a környező termőföld minőségében és továbbá a vizekben kárt ne okozzon.

A földtani közeget és a talajt érintő beavatkozások hatásterülete maga a kotrandó medrek, a meder és az övcsatornák melletti depóniával és felvonulással érintett területek (jobb és bal parton 3-3 méter), a műtárgyak közvetlen 10 m-es területei, a zagyterek, valamint az ökológiai vízpótlással érintett területek.



57. ábra: Földtani közeget érintő beavatkozások hatásterülete

A megvalósítás fázisában a fejlesztési területeken a **talajok tömörödése elviselhető** mértékű környezeti terhelést jelent. A **munkagépekből esetlegesen kikerülő üzem- és kenőanyagok szennyező hatásának kockázata** – amennyiben a kivitelező megfelelően felkészült ezek elhárítására – **is elviselhető**. A **munkagépek ideiglenes tárolása, illetve a depóniák hatása** (amennyiben nem tartalmaznak a fent említett veszélyes anyagok közül semmit) talajokra elhanyagolható mértékűek, **semleges** hatásúak. A zagykazetták kialakítása átmenetileg **negatív hatással** bír, azonban ennek helyes kialakítása, a termőtalaj védelmével kapcsolatos előírások betartása esetén ez elviselhető mértékig csökkenthető.

6.2.7.2. Üzemelés

A zagykazetták által elfoglalt területek a TIVIZIG kezelésében maradnak és végső használatban őshonos fajokkal beerdősítik.

Az elkészült meder üzemben tartása – a tervezés jelenlegi fázisában rendelkezésünkre álló információk alapján – a talaj- és földtani közeg **szempontjából várhatóan nem jelent többletterhelést**.

Az ökológiai vízpótlásra kijelölt területeken (nagyjából 142,5 ha) a víz helyben tartása és tájban történő hasznosítása a vízpótolt területeken az előntés tartósságától és magasságától függően, de várhatóan a **talajállapot javulását eredményezi, így ez pozitív hatással bír a talajra**. Ez a kedvező hatás egyrészt megmutatkozik a tápanyag-gazdálkodás javulásában, hiszen a folyamatos vízellátás miatt a tápanyagok nagyobb része halmozódik fel, így a felvehető készlet gyarapszik. Másrészt megmutatkozik a talajszerkezet javulásában is azáltal, hogy a folyamatos biológiai élet fokozza a gyökérszövet tömegét, az értékesebb humuszanyagok termelését. Az elhaló gyökök szervesanyag-tartalma és a keletkező humuszos járatok is a kedvező irányú szerkezetváltozást segítik.

Az üzemelés a talaj- és földtani közeg **szempontjából várhatóan nem jelent többletterhelést, sőt pozitív hatást eredményezhet**.

6.2.7.3. Felhagyás

Nem releváns, felhagyási tevékenységgel járó környezetterheléssel nem számolunk.

A „Keleti-főcsatorna dél” víztestre olyan infrastruktúra települt, például ivóvízbázis és egyéb vízkivételek, amik miatt nincs realitása a csatorna megszüntetésének. Ha mégis előfordulna, ez esetben a meder kiszáradásával kell számolni, amely a környező talajokra nézve negatív hatást gyakorolna.

6.2.7.4. Havária

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 keletkezessen. Az építési, kotrási 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 el kell azt szállíttatni ártalmatlanításra. Az esetleges káreseményről a területileg illetékes környezetvédelmi hatóságot értesíteni kell, illetve haladéktalanul meg kell kezdeni a kárelhárítást.

Haváriát jelenthet a kotrógép zagyot a zagykazettákba juttató csővezetékének megrongálódása is, mely által az iszap kikerülhet a környezetbe. Ilyen baleset bekövetkezésekor a termelés azonnali leállításra, a sérülés komolyságától függően akár a csövek partra emelése és helyrehozatala szükséges, amennyiben parton történő javítás válik szükségessé.

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.

6.2.7.5. Hatásmérséklő intézkedések, javaslatok

A várható negatív hatások minimalizálása érdekében fontos a vonatkozó jogszabályok pontos és felelős betartása, a talajt érintő havária eseményeknél, valamint Hulladékgazdálkodási fejezetben ismertetett káresemények megelőzéséhez szükséges óvintézkedések, szabályzatok és munkakörülmények kialakítása, rendszeres mintavételek a kivitelezés időtartama alatt, valamint részletes organizációs terv, műszaki leírás és havária tervek elkészítése.

6.2.8. Hulladék

A helyszíni bejárások során megállapítható volt, hogy a beavatkozási terület jelenleg hulladékoktól mentes, szennyezés a területen nem található, kármentesítés nincs folyamatban.

6.2.8.1. Létesítés

A beruházás megvalósulási szakaszában a kikotort iszapon – amennyiben annak összetétele indokolja - és a növényzetirtáson kívüli számottevő hulladékképződéssel nem számolunk.

A kotrási munkálatok során képződő kitermelt iszap és kotrási anyag a parti sávban, illetve a parti sávon kívüli kialakított zagykazettákba kerül elhelyezésre. A beruházási területen kijelölt térszín alatti zagykazetták (-0,6 m) – melyekre vonatkozó műszaki adatokat a 4.4. sz. fejezet tárgyalja – szorítótöltése a kazettából kikerülő kiszoruló földből készül, így ennek felhasználása is a beruházási területen belül történik. A zagykazetták helyének talajmechanikai vizsgálata rendelkezésre áll, mely alapján megállapítható, hogy a szorító töltés kialakítására – a növényzet irtást és humuszleszedést követően - kitermelt föld megfelelő minőségű. A töltésepítéshez használni kívánt anyag állékonyságában és egyéb talajmechanikai tulajdonságaiban (pl. szerves anyag tartalom, vízáteresztő képesség) alkalmas a létesítmények megépítésére. A kijelölt zagytér területének talajmechanikai vizsgálata és talajvédelmi terve alapján (VIZITERV Environ Kft. Talajvizsgálati jelentés: Tervszám: 300-109/2019. AGROMECHANIKA Kft. Talajvédelmi terv Tervszám: 235/2019) azok vízáteresztő képessége alacsony, mely a kitermelt szennyezetlen iszap elhelyezése esetén megfelelő biztonságot nyújt a felszín alatti vizek minősége tekintetében.

A KFCS medrében történő kotrási munkálatok egy része - 4+678 – 22+000 cskm között - kétoldali parti kotrásos technológiával a parti sávban történő mederanyag elhelyezéssel (222.501 m³), a 4+678 – 22+000 cskm szelvény között kétoldali parti kotrással és a hidromechanizációs kotrással (218.953 m³), míg a 22+000 – 44+565 szelvény között hidromechanizációs üledékeltávolítással zagykazettákba, nyomóvezetéken történő anyagszállítással (229.813 m³) hajtható végre.

Az ökológiai vízpótláshoz 3 meglévő csatorna (Döglőéri csatorna, K-IV-3, és K-IV csatorna 13+030 – 19+883 végszelvény közötti szakasz) rekonstrukciós kotrása tervezett, összesen 57.200 m³ mederanyag eltávolításával.

A zagykazetták területéről leszedett humusz a kazetták zaggyal történő megtöltését és kiszáradását követően, azok rekultivációjához használhatók fel, így azok a beruházási területen maradnak, hulladék státuszba ezek sem kerülnek.

A beruházási területen összesen mintegy 46 ha-on történik növényzetirtás. Jelen fejezetben megadott hulladékmennyiségek a területek felméréséből keletkező becsült adatok. Ennél pontosabb megadásra a létesítési vízjogi engedélyes tervek, valamint a kiviteli tervek elkészültét követően kerülhet sor.

A parti sávban kotrópálya és iszapelhelyező terület kialakítása tervezett. Az innen letermelt 8 cm-nél nagyobb átmérőjű fa, mint haszonanyag kerül ki a területről, melynek a becsült mennyisége 373 m³. Az ennél kisebb cserje állomány (1866 m³) szárzúzóval a helyszínen darálásra/kezelésre és elhelyezésre kerül. A parti sávban esetlegesen nem szétteríthető növényi zúzalék, mint hulladékká vált növényi szövet HAK 02 01 03 kódszámon kerülhet átadásra hasznosítás céljából erre engedéllyel rendelkező kezelőnek.

Ugyanezen módszerrel, amennyiben a külső zagyterek területén növényzetirtás szükséges a cserjeirtásból származó zöldhulladék, vagy a területen szétterítésre, vagy hasznosítónak kerül átadásra. A többi irtásból származó fa, - haszonanyag - hulladékként történő besorolása nem szükséges.

A zagytereken mintegy 275.000 m² területről szükséges a növényzet eltávolítása, melyből a fenti kritériumok alapján haszonanyag 2.625 m³, míg lezúzható cserjés állomány 1.010 m³.

A zagytereknél a víz leürítéshez a kimosódás mérséklése céljából geotextília, rá kőszórás kerül felhasználásra, mely a kazetták rekultivációjánál visszamarad. A bontásból visszamaradó kő a területről, mint újra használható építő anyag kerül elszállításra, míg a geotextília (17 09 04) engedéllyel rendelkező hulladékkezelőnek kerül átadásra.

A műtárgyak építésénél és felújításánál keletkező minimális építési-bontási hulladék mennyisége műtárgyanként mintegy 1 m³ beton hulladékként becsülhető, valamint csomagolási hulladékok (pl. elzáró táblák felújításából származó festékes, oldószeres göngyöleg) keletkezhetnek.

6.2.8.1.1. Az építés során keletkező hulladékok számbavétele

Kommunális jellegű hulladékok

A kivitelezési munkák során keletkező szilárd kommunális hulladékok mennyisége az ott dolgozók számából becsülhető. A dolgozók tényleges létszáma függ a mindenkori munkaszervezéstől és a kivitelező kiválasztását követő organizációtól.

Jelen tanulmányban a hasonló munkafolyamatok humánerőforrás igényével tudunk kalkulálni. Egy munkaterületen a tervezett munkafolyamatokból kiindulva nem várható 15 embernél több egyidejű munkavégzése. Ez esetben a tevékenység során keletkező szilárd hulladék maximális mennyisége napi 3 l/fő-vel számolva, naponta kb. 45 l hulladék munkaterületenként. 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 javasolható munka-szakaszonként (500 m) 1-2 db, acélkeretre erősített, műanyag fedéllel ellátott műanyag zsák alkalmazása. Ezt a műszakok végén a műszakvezető gépjárművén a központi telephelyre szállíthatja. A központi telephelyről a keletkezett hulladék – várhatóan közszolgáltatás keretében - 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:

- A kommunális jellegű szilárd hulladék (hulladékjegyzék kód és megnevezés: 20 03 01 - egyéb települési hulladék, ideértve a kevert települési hulladékot is)

A tervezett tevékenység megvalósítása várhatóan 2 és fél évet, 910 napot vesz igénybe, így összesen maximum 25 t kommunális hulladék keletkezése várható.

A beruházás során összegyűjtött kommunális jellegű hulladékok nem tartalmazhatnak veszélyes hulladékokat, azokat elkülönítve kell gyűjteni a későbbiekben ismertetett módon.

A kitermelt iszap

A beruházás során a KFCS-ból, illetve az övcsatornákból eltávolítandó iszap mennyisége a műszaki felmérésekből becsülhetően 742.067 m³, mely a beruházás első 22 km-es szakaszán kétoldali partról történő kotrással és hidromechanizációval, míg azt követően tisztán hidromechanizációs technológiával kerül a medrekből eltávolításra. Az összes eltávolítandó iszapból, 8 szoros hígítási vízmennyiséggel számolva hozzávetőleg a hidromechanizált iszap mennyisége 3.590.128 m³. Az iszapelhelyező területek befogadó kapacitása (lásd alábbi táblázat) ennél kisebb ugyan, de az iszap kijuttatása egyrészt időben eltolva történik meg, másrészt a 4.4. fejezetben bemutatott műszaki tartalommal leírtak szerint azonnali víztelenítés kezdődik meg, így a zagyterek kapacitása megfelelő méretű az iszap elhelyezéséhez.

Az iszapelhelyező területek

46. táblázat: Az iszapelhelyező területek jellemzői

Elhelyező terület evezése	Elhelyező terület területe (m ²)	Elhelyező terület befogadó kapacitása (m ³)	Iszap kitermelésének módja
I./1-2	3.983	5.100	hidromechanizációval
I/1-3	16.141	14.600	hidromechanizációval
I/1-4	16.028	9.000	hidromechanizációval
I/1-5	27.780	13.400	hidromechanizációval
I/3	26.166	26.200	hidromechanizációval
I/4	29.149	6.900 + 4.700	hidromechanizációval
I/6	28.604	10.500 + 7.600	hidromechanizációval
II/1-1	61.890	8.100	hidromechanizációval
II/1-2	51.684	11.000	hidromechanizációval
III./1.	30.135	16.500	hidromechanizációval
III./2	19.251	13.800	hidromechanizációval
IV./1.	83.733	44.100	hidromechanizációval
IV./2	57.824	22.300 + 15.600	hidromechanizációval
IV./3	47.455	45.400	hidromechanizációval
IV/4	68.025	54.000	hidromechanizációval
IV/5	63.559	34.100	hidromechanizációval
IV./6	15.8881	197.700	hidromechanizációval
IV./7.	73.278	86.800	hidromechanizációval
Összesen	863.566	647.400	

Kotrás szakaszonként az egyes zagyterekbe elhelyezhető iszap mennyiséget a következő táblázat tartalmazza.

47. táblázat: Az elhelyezendő iszap jellemzői

Kotrás szakasz szelvény száma (cskm)	Kitermelt iszap mennyiség (m ³)	Elhelyező területek megnevezése	Kitermelés módja
4+678 – 22+000	222.501	KFCS kétoldali depóniára	parti kotrás
4+678 – 22+000	218.953	zagykazettákba	hidromechanizáció
22+000 – 44+565	229.813	zagykazettákba	hidromechanizáció

48. táblázat: Kimutatás a Keleti-főcsatorna mederkotrásáról

		Hidromechanizációs kotrás mennyisége (m ³)	Szárazról való kotrás mennyisége (m ³)	Elhelyezésre javasolt iszapterek
4+678	7+000	30.200		I/1-2, I/1-4, I/1-5
7+000	9+000	19.430		I/1-3, I/1-1
9+000	11+100	39.634		I/4, I/3
11+100	11+550	11.530		I/6
4+678-11+550 között összesen:		100.794	100.631	
11+550	13+150	28.548		I/6
13+150	15+150	32.560		II/1-1, II/1-2
15+150	17+150	18.808		II/1-2
17+150	19+150	14.112		III/1
19+150	21+150	14.634		III/2
21+150	22+000	9.497		IV/1
11+500-22+000 között összesen:		118.159	121.870	
22+000	44+565	229.813		IV/2-7
22+000-44+565 között összesen:		229.813		
Mindösszesen:		448.766	222.501	

A kitermelt iszap elhelyező területekre/parti sávba, illetve zagykazettákba történő áthelyezése a 2012. évi CLXXXV. törvény (továbbiakban Ht) 1§. g pontja alapján akkor nem tartozik a törvény hatálya alá ha:

„....Ha a hulladékokról és egyes irányelvek hatályon kívül helyezéséről szóló, 2008. november 19-i 2008/98/EK európai parlamenti és tanácsi irányelven kívül más uniós jogi aktust átültető vagy végrehajtó jogszabály e törvényben foglaltaktól eltérően rendelkezik, e törvény hatálya nem terjed ki....

„a vizek és vízi utak kezelése, árvízmentesítés, vízkárelhárítás vagy talajfeltöltés (a talaj minőségének javítása) céljából a felszíni vizekben áthelyezett azon üledékekre és mederiszapra, amely az 1. mellékletben meghatározott veszélyességi jellemzők egyikével sem rendelkezik...”

Fentieknél való megfelelést igazolva a kitermelt mederiszap helyben, a parti sávban történő elhelyezése megengedett, hulladékgazdálkodási engedélyezési eljárás lefolytatása nem válik szükségessé.

A kitermelésre kerülő mederanyag kotrása előtt, 2019 évben az AGROMECHANIKA Kft. által talajvédelmi terv készült, melyben az iszap vizsgálata is megtörtént. Az iszapvizsgálat eredménye alapján az iszap határértéket meghaladó toxikus nehézfémeket nem tartalmazott. Jelen tervezési szakaszban újabb mintavétel és iszapvizsgálat nem történt, melynek oka, hogy a vízfolyás használata/hasznosítása során kizárható szennyezőanyagok jelenléte a mederben, így a felhalmozódott üledékben.

A főcsatorna 200 ezer hektár föld öntözését, valamint több mint 9 ezer hektár tógazdaság és vizes élőhely létesítését teszi lehetővé. A Keleti-főcsatorna mindemellett a **kiemelt fontosságú ivóvízbázisok** közé tartozik. A balmazújvárosi vízkivételi művön keresztül ugyanis 1974-től részben innen kapja ivóvizét, valamint ipari és öntözővizét az ország második legnagyobb városa, Debrecen, illetve több környékbeli

település. A Keleti-főcsatorna a Körös-völgy szempontjából is kiemelt jelentőséggel bír, mivel a vízleadó útvonalakon keresztül évi 300–400 millió m³ vizet biztosít ebbe a térségbe.

Fenti vízhasználatok okán a csatornába semminemű szennyező anyag bebocsátás nincs és nem engedélyezett, így a kitermelt iszapban szennyezőanyag akkumulálódása nem várható.

A Tiszántúli Vízügyi Igazgatóság részére Ht. 627/I/1985 számon kiadott a Ht. 63-8/1963 számú vízjogi üzemelési engedély módosítási határozat alapján:

„.....az engedélyes köteles a KFCS Felszíni Vízmű üzemeltetése érdekében az alábbiakat biztosítani:

- *a Keleti Főcsatornába a hajdúszoboszlói bukó felett még tisztított szennyvíz sem vezethető be*
- *A KFCS 48+250- es szelvénye felett 1000 m, alatta pedig 500 távolságban a halászatot és a horgászatot megtiltani*
- *a hajózás és az öntöző vízkivételek üzeménél szigorú előírást tenni és annak végrehajtását az őrszemélyzettel ellenőriztetni, hogy a KFCS vizét olajszennyezés ne érje*
- *hajózásnál előírni, hogy a vízivételi mű feletti szakaszon a hajóknál gyűjteni kell- a KFCS partán, illetve a part védelmére szolgáló sávon szennyező vagy mérgező anyagokat ne tároljanak...”*

A 2012. évi CLXXXV. Törvény 1. melléklete szerinti veszélyességi jellemzők határérték feletti jelenléte a kotrási iszapban nem valószínűsíthető.

Ennek ellenőrzéseképpen a kivitelezés ideje alatt a kitermelt iszap - beavatkozási területenkénti - eseti vizsgálatát el kell végezni és a fent hivatkozott jogszabályi előírásoknak való megfelelést a parti sávban történő elhelyezés során bizonyítani szükséges.

A külső, parti sávon kívüli zagyterek feltöltése esetében az vizsgálati eredményeknek, - mivel az iszap földtani közegre kerül elhelyezésre, - 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 határértékeknek kell megfelelniük.

Ebben az esetben a zagyterekben történő elhelyezés esetleges vizsgálatait, illetve egyéb engedélyezési eljárásait a közbeszerzés által kiválasztott kivitelező fogja lefolytatni. E tekintetben:

Ht. 63.§. (5) A kitermelt szennyezetlen talaj vagy más, természetes állapotában meglévő anyag termelőjének, vagy – ha az nem állapítható meg – birtokosának kifejezett, kormányrendelet szerinti nyilatkozata esetén a 2. § (4) bekezdés szerinti talaj vagy anyag nem minősül hulladéknak. A kitermelésre kerülő vagy kiszoruló talaj mennyiségét és környezeti jellemzőit előzetesen meg kell állapítani, további felhasználására a felmérés eredményétől függően kerülhet sor. Az előzetes felmérésre, a felhasználás feltételeire, a tervezett felhasználás előzetes, illetve a megtörtént felhasználás utólagos igazolására vonatkozó előírásokat kormányrendelet tartalmazza.

Amennyiben a kitermelt iszapok az elhelyezésüktől függően a határértékeknek nem felelnek meg, úgy azokat a kezelésükre hulladékgazdálkodási engedéllyel rendelkező szakképzett cégnek kell átadni.

Szénhidrogén-tartalmú hulladékok

A munkagépek üzemanyaggal történő feltöltése a helyszínen történik tartálykocsiból. 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 szükséges 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 edényzetben kell gyűjteni, majd a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet megfelelően „Sz” kísérőjegy kitöltésével engedéllyel rendelkező szakcégeknek át kell adni kezelés, ártalmatlanítás céljából.

A kotrás hidromechanizációs, vagy úszókotrás technológiával történő megvalósulása esetén az üzemanyaggal való feltöltés módja az alábbi:

A kotróhajó kikötése után a tartályautó töltő csöve a hajó belső üzemanyag tartályára csatlakozik rá. A rendszer teljesen zárt. Az esetleges túltöltések megelőzésére a tartálykocsit túlfolyás-gátló szeleppel kell ellátni, melynek következtében elkerülhetők az üzemanyag elfolyások. Az üzemanyag áttöltés idejére kármentő tálcát kell elhelyezni az üzemanyag tartály alatt, ezzel kizárva a szénhidrogének talajba vagy vízbe kerülését.

A hidraulikus munkagépek működéséhez szükséges hidraulika olaj, illetve akkumulátorok cseréje szintén nem valószínűsíthető a munkálatok helyszínén, mert erre a korszerű gépeknél évente legfeljebb 1-2 alkalommal lehet szükség. Ezt a TMK (Tervszerű Megelőző Karbantartás) 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 elszállítását kell alkalmazni, amennyiben a hidraulika olaj nem környezetbarát, lebomló alapanyagú.

A fent említett hulladékokat 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet szerint az alábbi hulladékjegyzék kódokkal jelölhetők, a keletkezésük várható mennyisége nem számottevő:

Kitermelt föld

A kivitelezés során az esetlegesen letermelt föld az építési területől nem kerül ki, minden kitermelt föld felhasználása helyben történik, így a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény 1.§. (3) e. pontjában foglaltak szerint nem tartozik a Hulladék Törvény hatálya alá, hulladékgazdálkodási engedély, annak mozgatására helyben történő szállítására, hasznosítására nem szükséges.

Építési, bontási hulladékok

A kiviteli munkák során az egyik legnagyobb valószínűséggel keletkező hulladékfrakció az építési-bontási hulladék.

Műtárgybontás a beruházás ideje alatt nem várható. A műtárgyak rekonstrukciója során kis mennyiségű építési/bontási hulladék keletkezésére lehet számítani, melyek becsült mennyisége a repaszálás során műtárgyanként mintegy 1 m³. A műtárgyak közvetlen környezetében burkolatépítés, -javítás, vagy csere tervezett, **3 db keresztező bújrató-vízleadó műtárgy** esetében (Hortobágyi bújrató vízleadó műtárgy, Vidi-éri bújrató vízleadó műtárgy, Brassó-éri bújrató vízleadó műtárgy), valamint az övcsatornáknak lévő 5 db műtárgy esetében.

A rekonstrukciós munkák alatt megmaradó, beépítésre nem kerülő, de még alapanyag státuszú anyagokat szelektív módon kell gyűjteni és lehetőség szerint minél nagyobb hányadban történő újrahasznosítására kell törekedni.

A kivitelezés során a majdani 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 a keletkező hulladék újrahasznosítása, akkor azokat megfelelő hulladékkezelő létesítménybe kell beszállítani. 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.

Az esetlegesen keletkező fémhulladékokat erre szakosodott hasznosító szervezetnek kell átadni, az egyéb építési-bontási hulladékokkal együtt.

Zöldhulladékok

A beruházás során zöldhulladékok keletkezésével is számolnunk kell. A tervezői adatszolgáltatás alapján a növényzetirtásra az egyes munkafázisok alatt az alábbi területen kerül sor:

- Hullámtér, csatorna part: 111.610 m²
- Zagytározók kialakítása: 275.000 m²
- Övcsatornák mentén 75.000 m²

A fentiekben megadott érintett területeken kisebb átmérőjű 3-8 cm-es, de többségében nagyobb törzsátmérőjű fásszárú növényzet, valamint cserje, aljnövényzet irtása szükséges.

A kisebb átmérőjű (cserje, bozót) növényzet leirtását követően, célszerű mobil aprítógép helyszíni üzemeltetésével előkészíteni a zöldhulladékot az esetleges szállításra, vagy a területen történő szétterítésre. A beruházási területen nem elhelyezhető mennyiségű leirtott zöldhulladékot a legközelebbi komposztálótelepre kell szállítani. A nagyobb törzsátmérőjű fák kivágásából származó faanyag hulladékstátuszba nem kerül, mint haszonanyag kerül ki a beavatkozási területekről. A keletkező zöldhulladékok várható mennyisége körülbelül 3.876 m³ (hulladékjegyzék kód: 02 01 03).

A letermelésből származó anyagot – amennyiben az a helyszínen nem kerül szétterítésre - a zöldhulladék gyűjtésre/kezelésére hulladékgazdálkodási engedéllyel rendelkező vállalkozónak kell átadni hasznosításra

49. táblázat: A megvalósítási időszakban keletkező hulladékok és hulladékjegyzék kódjaik

Hulladék származása	Hulladék megnevezése	HAK	Mennyiség	Kezelés
dízelolaj	tüzelőolaj és dízelolaj	13 07 01*	üzemszerű állapotban minimális mennyiség keletkezik	Elkülönített gyűjtés, kezelőnek történő átadás
hidraulika olajok	klórozott szerves vegyületeket tartalmazó, ásványolaj alapú hidraulika olajok	13 01 09*	eseti	Elkülönített gyűjtés, kezelőnek történő átadás
	klórozott szerves vegyületeket nem tartalmazó, ásványolaj alapú hidraulika olajok	13 01 10*		
gépzsír	elhasznált viaszok és zsírok	12 01 12*	üzemszerű állapotban minimális mennyiség keletkezik	Elkülönített gyűjtés, kezelőnek történő átadás
	ásványolaj alapú, klórvegyületet tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolaj;	13 02 04*	1 t/ beruházás	Elkülönített gyűjtés, kezelőnek történő átadás
	ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolaj;	13 02 05*		Elkülönített gyűjtés, kezelőnek történő átadás
	szintetikus motor-, hajtómű- és kenőolaj;	13 02 06*		Elkülönített gyűjtés, kezelőnek történő átadás
	biológiai könnyen lebomló motor-, hajtómű- és kenőolaj;	13 02 07*		Elkülönített gyűjtés, kezelőnek történő átadás
	egyéb motor-, hajtómű- és kenőolaj	13 02 08*		Elkülönített gyűjtés, kezelőnek történő átadás
	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat	15 02 02*		Elkülönített gyűjtés, kezelőnek történő átadás
használt akkumulátor	ólomakkumulátorok	16 06 01*	eseti	Elkülönített gyűjtés, kezelőnek történő átadás
Építési bontási hulladékok	Betontörmelék	17 01 01	25-30 t	Helyben történő hasznosítás nem tervezett, kezelőnek történő átadás
	Aszfalttörmelék (bitumen keverék, amely különbözik a 17 03 01-től)	17 03 02	eseti	Helyben történő hasznosítás nem tervezett, kezelőnek történő átadás
	Fa	17 02 01	eseti	Helyben történő hasznosítás nem tervezett, kezelőnek történő átadás
	Műanyag hulladék	17 02 03	eseti	Helyben történő hasznosítás nem tervezett, kezelőnek történő átadás
	Vas és acél	17 04 05	0,5-1 t	Helyben történő hasznosítás nem tervezett, kezelőnek történő átadás
	Vegyes építési és bontási hulladék	17 09 04	5 t	Helyben történő hasznosítás nem tervezett, kezelőnek történő átadás
Kommunális hulladék	egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is	20 03 01	32 t	Közzolgáltatás keretében kerül elszállításra
Növényzetirtás hulladéka	Hulladékká vált növényi szövetek	02 01 03	2800 t	Alapanyagként kerül elszállításra, a területen kerül elterítésre, vagy kezelőnek kerül átadásra
Raklap	Fa csomagolási hulladék	15 01 03	eseti	Hasznosítónak történő átadás
Zagyteren vagy parti sávban elhelyezett kotrási iszap**	kotrási meddő, amely különbözik a 17 05 05-től	17 05 06	671 267 m ³	Zagyterekben vagy parti sávban kerül elhelyezésre, majd rekultivációra a deponált humusz visszatérítésével, minőségi probléma esetén kezelőhöz kerül

* Veszélyes hulladéknak minősül

** Ht. 63.§. (5) alapján nem tekintjük hulladéknak, minőségi probléma esetén azonban kezelőhöz kell, hogy kerüljön

6.2.8.2. Üzemelés

Az üzemelés ideje alatt a fenntartási tevékenységhez kötődően – a jelenlegivel megegyező módon – elenyésző mennyiségű hulladék keletkezése várható.

A Keleti-főcsatorna iszapeltávolítási munkálatainak elvégzése utáni üzemállapotban időszakosan és erre való szakmai igény esetén fenntartási jellegű kotrás, esetleg parti növényzet eltávolítása válhat szükségessé. Hulladékgazdálkodás szempontjából a vizsgált beruházás környezeti hatásaihoz hasonló hatások várhatóak. A munkálatok elvégzése utáni fenntartási üzemben keletkező hulladékok köre és volumene érdemben nem különbözik a jelenlegi üzemeltetés alatt keletkező hulladékok jellemzőitől és mennyiségétől.

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 képződése várható. Fontos megemlíteni, hogy a nagyrészt jelenleg is már meglévő létesítményeknél ilyen fenntartási munkákkal korábban is számoltak.

A felitató anyagokat és az olajos rongyokat, göngyölegeket telephelyen belüli – az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól a 46/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet előírásainak megfelelően – munkahelyi, vagy üzemi gyűjtőhelyen kialakított (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.

Az üzemelés ideje alatti munkák esetén kis mennyiségű kommunális hulladék keletkezése is várható. A 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. A területen keletkező folyékony hulladékot az építési területre kihelyezett mobil WC-t biztosító szolgáltató szállítja el igény szerint.

6.2.8.2.1. Az üzemeltetési időszakban keletkező hulladékok

50. táblázat: Keletkező hulladékok és kezelésük

Hulladék származása	Hulladék megnevezése	HAK	Mennyiség	Kezelés
felítató anyagok, olajos rongy	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek	15 02 02*	eseti	Elkülönített gyűjtés, kezelőnek történő átadás
olajos fémhordó, kiürült olajos flakon, kiürült festékes doboz	* veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék	15 02 10*	eseti	Elkülönített gyűjtés, kezelőnek történő átadás
beton- és fémhulladék	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	eseti	Helyben történő hasznosítás nem tervezett, kezelőnek történő átadás
zöldhulladék	hulladékká vált növényi szövetek erdőgazdálkodás hulladéka	02 01 03 02 01 07	eseti	Alapanyagként kerül elszállításra, a területen kerül elterítésre, vagy kezelőnek kerül átadásra
kotrás iszap	kotrás meddő, amely különbözik a 17 05 05-től	17 05 06	eseti	Parti sávban kerül elhelyezésre (nem hulladék) vagy kezelő által a területéről elszállításra kerül
kommunális hulladék	egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is	20 03 01	1-2 t/év	Közzolgáltatás keretében kerül elszállításra

* Veszélyes hulladéknak minősül

6.2.8.3. Felhagyás

Felhagyás, azaz az iszapeltávolítási munkák, valamint műtárgyrekonstrukciók következtében „megjavított” vízháztartású Keleti-főcsatorna esetében nem értelmezhető, így hulladékképződési tevékenységgel járó környezetterheléssel nem számolunk.

6.2.8.4. Havária

A megvalósítás során havária helyzetet jelenthet a munkagépek meghibásodása és ez által szennyezőanyag kikerülése a Keleti-főcsatornába, illetve a rekonstrukcióval érintett műtárgyak területén. Ilyen esemény lehet pl. a munkagép hidraulikacsövének elszakadása. Ezekre az esetekre fel kell készülnie a kivitelező cégeknek és megfelelő kármentesítő, (szakszerű) felítató-anyagokat, (olajcsapdákat, merülő falakat, úszó olajabszorbenseket-gátaakat) kell a területen tárolnia, melyeket használatukat követően az olajos hulladékoknál leírt módon kell elszállíttatni ártalmatlanításra. Az így esetlegesen keletkező veszélyes hulladékok esetében a 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet előírásait maradéktalanul be kell tartani.

A fenti havária események során a környezetbe kikerülő anyagok lokalizációját azonnal meg kell kezdeni. A keletkező hulladékok mennyisége azok eseti jellege miatt nem határozható meg.

A kiviteli tervekben külön fejezetben kell megtervezni a havária jellegű eseményekre vonatkozó intézkedéseket.

A havária események alatt, keletkezhethet kommunális szilárd hulladék (20 03 01), a kárelhárításban/kárenyhítésben résztvevő munkások jelenlétéből fakadóan. Mennyiségük és minőségük a megelőző „kivitelezés alatti” mennyiségszámítással adható meg, kezelésük és elhelyezésük azzal szintén megegyező.

Havária kockázatként értékelhetők a másodlagos szennyeződések valamely közvetítő közeg általi, a felszíni vizekre gyakorolt hatása. Ilyen lehet például tárolás, deponálás során a munkagépek sérülése esetén a talaj felszínére jutó szennyező anyag csapadék általi felszíni lefolyással vagy beszivárgással a

bejutó olajszármazékok jelenléte a vízfelületen. Ezen anyagok megfelelő csapdázással eltávolíthatók. A vízbázisként hasznosuló KFCS esetében a víztér kivitelezés alatti megóvásának különleges jelentősége van, így a megfelelően kidolgozott rendkívüli eseményekre vonatkozó beavatkozási tervek rendelkezésre állása és maradéktalan betartása elengedhetetlen. A kárelhárítás, kárenyhítés során használt eszközök és anyagok ugyancsak veszélyes hulladékként kerülnek összegyűjtésre és elszállításra, esetlegesen ideiglenes tárolásra.

Havária esemény során az illetékességgel és hatáskörrel rendelkező környezetvédelmi és vízvédelmi hatóságot, valamint természetvédelmi érintettség esetén a nemzeti park igazgatóságot értesíteni szükséges. Ezen eseményeket és a megtett intézkedéseket az építési naplóba minden esetben rögzíteni szükséges.

A hulladékok keletkezése során végzett kezelési tevékenység, amennyiben azt a jogszabályoknak megfelelően végzik a tervezési területen nem okoz kedvezőtlen hatásokat. Így ezt a hatást **semlegesnek** minősítjük. Hulladékgazdálkodási szempontból hatásterületként a hulladékok keletkezésének helyét, azaz a beruházási terület teljes területét jelöljük meg.

6.2.8.5. Hatásmérséklő intézkedések, javaslatok

- A várható negatív hatások minimalizálása érdekében fontos a vonatkozó jogszabályok pontos és felelős betartása.
- A (6.2.9.4) fejezetben ismertetett káresemények megelőzéséhez szükséges óvintézkedésekre vonatkozó, szabályzatokat, valamint részletes organizációs tervet, műszaki leírást és havária tervet el kell készíteni.
- Az építési-kivitelezési tervben külön fejezetben kell megtervezni a havária jellegű eseményekre vonatkozó intézkedéseket
- A beavatkozások elvégzéséhez a megfelelő munkakörülményeket kell kialakítani
- A kivitelezés alatt a munkavégzés során betartandó munkavédelmi, környezetvédelmi utasításokra ki kell képezni a feladatot ellátó munkavállalókat.
- A munkálatok alatt az egyes felelős vezetőket ki kell nevezni, pontos feladatellátásuk tárgyát meg kell határozni.
- A jókarba helyezési munkák során bekövetkező potenciális havária helyzetre (pl. munkagépek meghibásodása és ez által szennyezőanyag kikerülése) a kivitelezőnek fel kell készülni,
- Az esetleges rendkívüli eseményekről - a lokalizációs feladatok elvégzésével egy időben - területileg illetékes környezetvédelmi, vízvédelmi hatóságot természetvédelmi érintettség esetén az illetékes nemzeti park igazgatóságot haladéktalanul értesíteni kell, majd meg kell kezdeni a kárelhárítást.
- 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.

Az építési-, kotrási munkálatok és az üzemeltetés során keletkező hulladékokkal kapcsolatosan az alábbi jogszabályi előírásokat kell kiemelten figyelembe venni és betartani a hulladék keletkezése, gyűjtése, tárolása, felhasználása, illetve elszállítása kapcsán:

A 72/2013. (VII.27.) VM rendelet 2. melléklete szerinti a keletkező hulladékokat 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 veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeire vonatkozó **225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendeletben** foglaltak az irányadók.

Az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól szóló **45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM** együttes rendelet előírása alapján: 3. § (2) Amennyiben bármely az 1. számú mellékletben szereplő, a hulladék anyagi minősége szerinti csoportban (a továbbiakban: csoport) a keletkező építési vagy bontási hulladék mennyisége meghaladja az 1. számú mellékletben foglalt mennyiségi küszöbértéket, az építtető köteles az adott csoporthoz tartozó hulladékot – a hulladék további könnyebb hasznosíthatósága érdekében – a többi csoporthoz tartozó hulladéktól elkülönítetten gyűjteni mindaddig, amíg a hulladékot a kezelőnek át nem adja. A kötelezettségének az építtető köteles a keletkezés helyén, vagy ha ez nem lehetséges, hulladékkezelő létesítményben eleget tenni. A hasznosítható hulladékok sem lerakással, sem egyéb módon nem ártalmatlaníthatók, azok kezelési módjaként csak a hasznosítás fogadható el (újrafeldolgozás, visszanyerés, energetikai hasznosítás). Minden tevékenységet úgy kell megtervezni és végezni, hogy biztosítsa a hulladékképződés megelőzését, a keletkező hulladékok mennyiségének csökkentését.

A keletkező hulladékok elhelyezéséről a kivitelezőnek kell gondoskodnia. Üzemi hulladékgyűjtő helyet a kivitelezési telephelyen jelölnek ki, melyekbe minden munkanapot követően a munkaterületekről a keletkező hulladékok beszállításra kerülnek. A telephelyi és/vagy 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 megfelelően.

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.

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.

Alkalmazott jogszabályok:

- 2012. évi CLXXXV. Törvény „A hulladékról”
- 225/2015. (VIII. 7.) Korm. „A veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételei „
- 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet „A hulladékjegyzékről”
- 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet „A hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről”
- 46/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet „Az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól”
- 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet „A veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól”

6.2.9. Épített elemek, települési környezet, kulturális örökség

A tervezett beavatkozások összesen 5 db település közigazgatási határát érintik, melyek a következők: Tiszavasvári, Hajdúnánás, Hajdúböszörmény, Balmazújváros és Hortobágy.

6.2.9.1. Településtörténet

6.2.9.1.1. Tiszavasvári



Tiszavasvári város Szabolcs-Szatmár-Bereg vármegyében, a Tiszavasvári járás központja. A város helyén két település állt egykor, Tiszabúd (korábban Búd) és Szentmihály. A település határában megtalálhatóak ma is a Csörsz árok maradványai, amely a kutatások szerint a szarmatákat védte a germán törzsek ellen. Búd a tatárjárás idején elpusztult, majd később újra települt falu a 16. század végén ismét lakatlanná vált jó fél száz évig, majd örmény kereskedők görögkatolikus kárpát-ukrán telepeseikkel telepítették be. Szentmihály 1440 táján alakult, amikor Báthori András Búd határában önálló települést hozott létre és budi jobbággyokkal népesítette be. A 17. század első harmadában az új birtokos – Lónyay család – hajdúkat telepített ide, akik kiváltságokat kaptak. Először 1941-ben egyesültek a települések Búdszentmihály néven, de a tiszabúdiak nem akarták elfogadni önállóságuk elvesztését. 1946-ban sikerült is visszanyerni községi önállóságukat, de 1950-ben újra Búdszentmihály néven hozták egybe a két községet. új elnevezést 1952-től kapott: Tiszavasvári, amelyet Vasvári Pál és a Tisza nevéből képeztek. Tiszavasvári 1986. január 1. óta város.

6.2.9.1.2. Hajdúnánás



Hajdúnánás város Hajdú-Bihar vármegyében, a Hajdúnánási járás székhelye. Nánást először a Váradi regestrum említi, ahol később Nánásmonostora néven bukkan fel, tehát templomos község volt. 1301-es adatok szerint a tatárjárás következtében teljesen elnéptelenedett. 1421-ben Brankovics György szerb despota birtoka lett, majd Hunyadi János kezébe került. 1556-ban török megszállt terület lett. A hajdúvárosok egyikeként 1606-ban kapott városi jogot. (1605. december 12.). Bocskai mozgalma nyomán mintegy 1800-2000 hajdú települt le a nemesi szabadságjogok birtokába került mezővárosban. Az 1848-49-es szabadságharc idején a hajdúk két népfelkelő századát egyedül Nánás szolgáltatta. A két világháború során nem szenvedett jelentősebb károkat a város, annál nagyobb volt az állatállomány és a mezőgazdasági felszerelés pusztulása. Az 1950-es évektől a korábbiaknál lényegesen erőteljesebb iparosodás kezdődött a városban, országos jelentőségű üzemek telepedtek meg a térségben 1962-ben nyitották meg a Városi Fürdőt. A rendszerváltás után a fejlődés látványosan visszaesett.

6.2.9.1.3. Hajdúböszörmény



Hajdúböszörmény város Hajdú-Bihar vármegyében, a megye második legnépesebb települése, területi kiterjedés szerint pedig az egész országban a negyedik legnagyobb. A „hajdúk fővárosának” is nevezik. A terület az őskor óta lakott. Hajdúböszörmény neve a történeti forrásainkban először 1248-ban Nagyböszörményként bukkan fel. Lakosai a muszlim vallású izmaeliták vagy böszörmények voltak, akik kereskedelemmel foglalkoztak. Böszörmény mezővárosi rangját (oppidum) Zsigmond uralkodása alatt (1410) kapta. A település többször elnéptelenedett, de 1609-ben Báthory Gábor Böszörményben telepítette le a hajdúkat, és ők hozták létre a Hajdúkerületet a hat hajdúvárossal, amelynek Hajdúböszörmény lett a székhelye.

A város a két világháború alatt sokat szenvedett, 1919-1920 között a román hadsereg állomásozott a településen, majd a második világháború alatt jelentős bombázásnak esett áldozatul.

6.2.9.1.4. Balmazújváros



Balmazújváros az Alföld sajátos, mezővárosi jellegű települése Hajdú-Bihar vármegyében. A mai Balmazújváros környéke már ősidők óta lakott terület. Az Árpád-házi királyok idejében több kisebb helység alakult ki a határában, nevüket egy-egy határrész vagy dűlőnév még ma is őrzi (Bakóc, Cucca, Balmaz, Hímes, Darassa, Hort stb.). Az a település, ami a honfoglalás után alakult, a tatárjárás idején teljesen elpusztult. Balmaz nevével – pusztabirtokként – írott forrásokban csak a 15. század elején találkozunk. A település neve 1465-től bizonyosan Újváros. A Hunyadiak alatt Újváros virágzó mezővárossá fejlődött. Mária Terézia 1753-ban az Andrassy családnak adományozta az egész újvárosi határt. Ők alakították ki a majorsági gazdálkodást. 1773-ban a városi joggal bíró Újvárost ismét robotra kötelezhető faluvá süllyesztették vissza. A falu 1798-ban a Semsey család birtoka lett. A Semseyek telepítettek a faluba Kassa környékéről félszlavák katolikusokat. 1876-ban megváltozott a település közigazgatási helyzete, Szabolcs vármegyétől az új Hajdú vármegyéhez került. Az 1950-es évek kényszerű kollektivizálását követően 10 termelőszövetkezet alakult, míg végül két termelőszövetkezet maradt a községben. A Lenin és a Vörös Csillag Termelő Szövetkezetek egészen az 1980-as évek végéig jól működtek, és a település legnagyobb foglalkoztatói voltak. Balmazújváros 1989. március 15-én ismét városi címet kapott.

6.2.9.1.5. Hortobágy



Az emberi tevékenység nyomai már a fiatalabb kőkorszakból kimutathatók a Hortobágyon. A fémkorszak népei, a népvándorlás kori kultúrák hagyományozták reánk a több ezer éves, földből készült kunhalmokat. Hortobágy a legkorábbi helységneveink közé tartozik. A Hortobágy folyót Hortubaguize (Hortobágyvize) néven már 1009-ben említik. A középkori Hortobágy-környéki települések (Papegyháza, Máta, Balmaz, Árkusd, Csécs, Derzsegyháza, Szabolcs, Zámmonostora) a XIII-XV. században a mongol, tatár pusztítások következtében, a fellépő pestisvész és az élelemhiány miatt elnéptelenedtek. Az elnéptelenedett területeket Debrecen város vette birtokba zálogjogon. Külterjes, szilaj jószág tartást végeztek, így virágozhatott fel a magyar szürke marha tartása és lábón való értékesítése. Fontos kereskedelmi útvonalakhoz igazodtak. Ilyen volt a "sóút" is, mely az erdélyi sóbányákból vezetett Budára. A sóúton a mai napig állnak a pihenőhelyként megépített csárdák (Látóképi, Kadarcsi, Kishortobágyi, Nagyhortobágyi, Meggyes, Patkós, Kaparó). A vizes időszakban a hidak jelentették a holtágakon való átkelés lehetőségét ezért épült meg 1833-ban Povolny Ferenc tervei szerint a kilenclyukú kőhíd, melynek tövében rendezték a messze földön ismerté vált, 1892-től szabadalmas, engedélyezett hídivásárt. A II. világháború után Debrecenről átmenetileg az állam vette át a Hortobágyot Állattenyésztő Nemzeti Telep néven. Az ország minden tájáról érkeztek a munkát, megélhetést keresők, majd 1949-től kezdtek működni az önálló állami gazdaságok. Az ötvenes években megindult a csárda környéki rész betelepülése, a későbbi községközpont kiépülése. **Néhány év alatt felépült egy új falu, mely 1966-ban közigazgatásilag is önállóvá vált.** 1973-ban itt jött létre Magyarország első nemzeti parkja, a Hortobágyi Nemzeti Park, mely 1999-ben Kultúr-táj kategóriában a Világörökség részévé vált.

6.2.9.2. Épített és kultúrtörténeti értékek

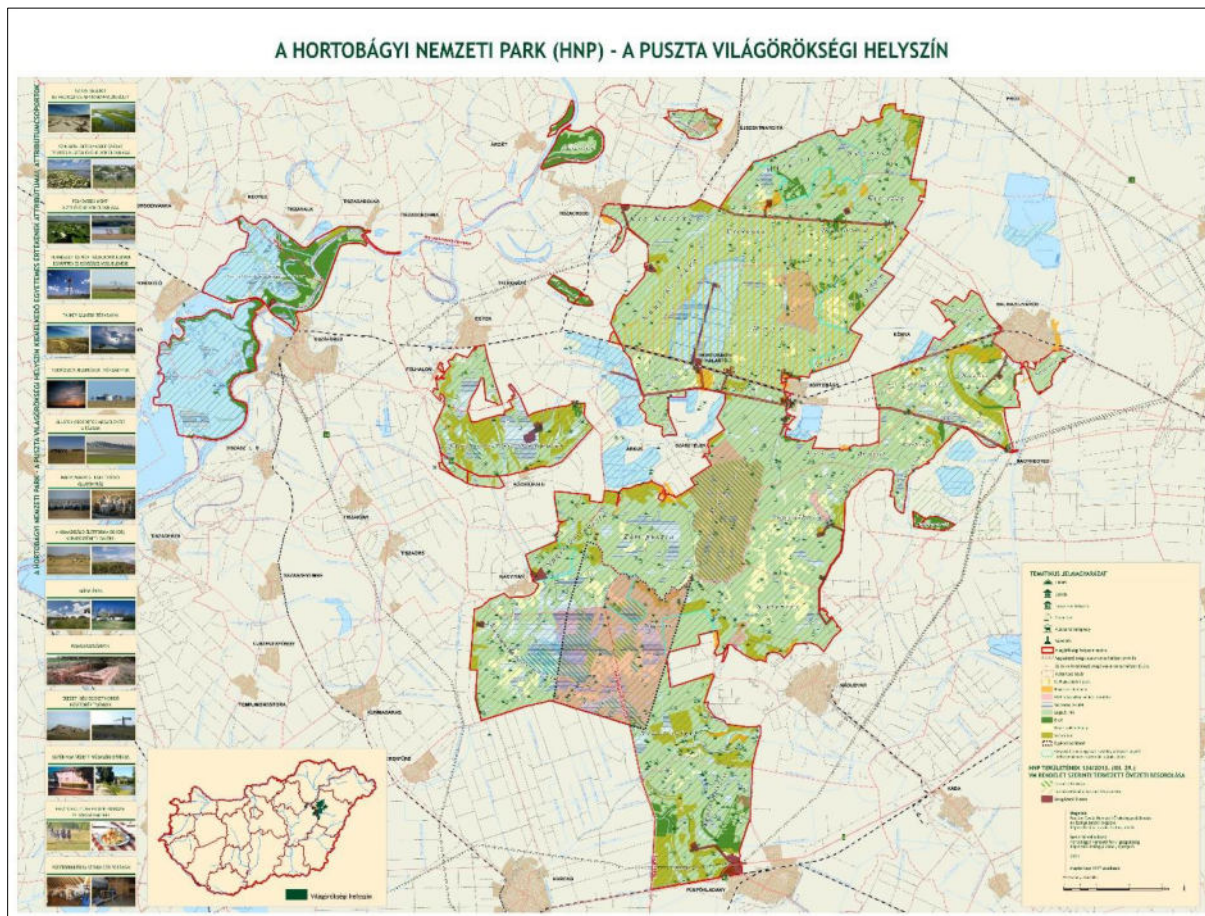
A tervezett beavatkozások helyszínén, illetve 100 m-es környezetükben a következő műemlékek, helyi védelem alatt álló objektumok, illetve régészeti lelőhelyek találhatók.

A) Világörökségi és világörökség várományos helyszínek

A világörökségről szóló 2011. évi LXXVII. törvény szerint a vizsgált településeken egy világörökségi helyszín található, a **Hortobágyi Nemzeti Park – a Puszta**.

A projekt beavatkozásai Hortobágy község területén közvetlenül érintik a világörökség helyszínét.

A terület egy pásztortársadalmak által formált kultúrtáj, amely máig hordozza a több ezer éves hagyományos tájhasználat ép és látható nyomait, példázva egyúttal az ember és természet közötti harmonikus kapcsolatot. Ez Európa legnagyobb összefüggő füves pusztája, mely nem az erdők kiirtásával keletkezett, hanem a pásztorközösségek munkája révén, amely azóta is képes megőrizni a puszta biológiai sokféleségét.



58. ábra: A Hortobágyi Nemzeti Park – Puszta világörökségi helyszín

A Világörökségi Várományos Helyszínek Jegyzékéről szóló 27/2015. (VI. 2.) MvM rendelet szerinti várományos helyszínek nincsenek a beavatkozási terület 100m-es körzetében, de Hajdúnánás és Hajdúböszörmény belterületén is vannak várományos tájházak.

B) Műemlékek

A beavatkozások által érintett településeken a műemlékek jellemzően belterületen helyezkednek el. A tervezett beavatkozások helyenként belterületeket is megközelítenek (Hajdúnánás, Balmazújváros), azonban nem érintünk belterületi műemlékeket.

A tervezett beavatkozások 200 m-es környezetében csupán Hortobágy közigazgatási területén található műemlék, ezek a Kishortobágyi csárda és a Pásztorkápolna.



59. ábra: A Hortobágyi Nemzeti Park – Kishortobágyi csárda és Pásztorkápolna

C) 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 építményeket (zöldfelületi elemeket) tartalmazó rendeletek a következők:

- Tiszavasvári Város Polgármesterének 9/2020. (IV.1.) önkormányzati rendelete Tiszavasvári Város településképeinek védelméről
- Hajdúnánás Városi Önkormányzat Képviselő-testületének 13/2018. (VI.29.) önkormányzati rendelete Hajdúnánás Város településképeinek védelméről
- Hajdúböszörmény Város Önkormányzata Képviselő-testületének 35/2019. (XI. 28.) önkormányzati rendelete a 6/2020. (II.27.), 11/2020. (III.24.), 12/2021.(IV.29.), 17/2021. (VI.14.) önkormányzati rendelettel módosított 35/2019. (XI.28.) önkormányzati rendelete Hajdúböszörmény Város településképeinek védelméről
- Balmazújváros Város Önkormányzat Képviselő-testületének 26/2017. (XII.29.) önkormányzati rendelete Balmazújváros város településképeinek védelméről
- Hortobágy Község Önkormányzata Képviselő-testületének 2/2022. (III. 30.) önkormányzati rendelete Hortobágy Község településképeinek védelméről

A beavatkozások által érintett településeken a helyi védettséget élvező elemek jellemzően belterületen helyezkednek el. És bár a tervezett beavatkozások helyenként belterületeket is megközelítenek, azonban nem érintenek helyi védett értékeket.

A tervezett beavatkozások 400 m-es környezetében csupán néhány helyi védelem alatt álló építmény található, ezeket az alábbi táblázatban mutatjuk be.

51. táblázat: A tervezett beavatkozások 400 m-es környezetében található helyi védelem alatt álló építmények

Település	Megnevezés	Hrsz (cím)	Tervezett beavatkozás	Védett érték távolsága a tervezett beavatkozástól
Tiszavasvári	Korniss-kastély épületegyüttese	820 (Vasvári Pál utca 87.)	KFCS mederkotrás	400m
Tiszavasvári	Szent Miklós püspök görögkatolikus templom	(Vasvári Pál utca 126.)	KFCS mederkotrás	200m

D) Régészeti lelőhelyek

A tervezett beavatkozásokhoz közeli régészeti lelőhelyek meghatározására Előzetes Régészeti dokumentációk készültek 2019-ben és 2025-ben a projektterület teljes területére, Tiszavasvári, Hajdúnánás, Hajdúböszörmény, Balmazújváros és Hortobágy települések közigazgatási területére.

A rendelkezésre álló információk alapján összesen 37 db régészeti lelőhely található a tervezett beavatkozások 250 m-es környezetében.

52. táblázat: A tervezett beavatkozások 250 m-es környezetében található régészeti lelőhelyek

Név:	Nyilvántartási szám:	Információ forrása:	Lelőhely jellege:	Lelőhely kora:	Pozíciója:
Tiszavasvári – Büdi-szőlő I.	75721	terepbejárás, helyszíni szemle	telep	neolitikum, vaskor, római kor	pufferzónában
Tiszavasvári – Kovács György telke	31885	helyszíni szemle, ásatás	telep, temető	neolitikum, Árpád-kor	pufferzónában
Tiszavasvári – Előhát, Hosszú remisz	31878	terepbejárás	telep	rézkor, szarmata	pufferzónában
Tiszavasvári – Városere erdő	31865	terepbejárás	telep	AVK, rézkor, bronzkor, kelta, szarmata	pufferzónában
Tiszavasvári – Keresztfal (volt Tiszavasvári – Városföldje)	31868 (31901)	helyszíni szemle, ásatás, terepbejárás	telep, temető	középső neolitikum (Tiszadob és Eszlár cs.), bükki k., Baden-k., kora, középső és késő bronzkor, kora és késő vaskor, szarmata, germán, avar, Árpád-kor, késő középkor neolitikum, Baden-k., szarmata	pufferzónában
Tiszavasvári – Bercki-halom	31835	ásatás, helyszíni szemle	telep, temető	AVK (Szilme cs.), szarmata	érintett
Tiszavasvári – Berecki-part	31836	adatgyűjtés	telep, temető	bronzkor, szarmata	pufferzónában
Tiszavasvári – Deákhalmi-dűlő	31838 (31902)	terepbejárás, ásatás, helyszíni szemle	telep, temető	AVK, kora bronzkor, szkíta, kelta, szarmata, avar kor, Árpád-kor	50 m-es pufferzónán belül
Tiszavasvári – Deák-halmi-dűlő II.	76111	helyszíni szemle, terepbejárás	halom	késő rézkor, kora bronzkor	pufferzónában
Tiszavasvári – Utaséri-dűlő II.	Új lelőhely	terepbejárás	telep	középső neolitikum, kora bronzkor, késő bronzkor-kora vaskor, kelta, szarmata, avar kor, Árpád-kor	50 m-es pufferzónán belül
Hajdúnánás – Nagy-Szállás-Halmi-dűlő	63312	terepbejárás	telep	középső neolitikum, késő avar kor	50 m-es pufferzónán belül
Hajdúnánás – Rohadt-halom-hát	73801	helyszíni szemle	telep	neolitikum, szarmata, Árpád-kor	pufferzónában
Hajdúnánás – Rohadt-halom	34174	terepbejárás	halom	késő rézkor	pufferzónában
Hajdúnánás – Molnár-tanya	73803	helyszíni szemle	telep	szarmata	pufferzónában
Hajdúnánás – Veres-tenger járás 1.	46819	terepbejárás, ásatás	telep	őskor, szarmata, középkor, kora újkor	pufferzónában
Hajdúnánás – Fekete-halom 2., M3-41b.	54703	terepbejárás, ásatás	telep	középső neolitikum (szakálhát, sátorlajú helyi, esztári jellegű), Árpád-kor	pufferzónában

Név:	Nyilvántartási szám:	Információ forrása:	Lelőhely jellege:	Lelőhely kora:	Pozíciója:
Hajdúnánás – Veres-tenger járás	46815	terepbejárás	temető	vaskor, népvándorlás kor, honfoglalás kor	pufferzónában
Hajdúnánás – Kosár-halom	34182	terepbejárás, helyszíni szemle	halom, telep	késő rézkor szarmata	pufferzónában
Hajdúnánás – Csegei út, Fürj-halmi II. dűlő	85813	helyszíni szemle	telep	bronzkor, szarmata, Árpád-kor	pufferzónában
Hajdúnánás – Süldős-ér-part	34201	terepbejárás	telep	őskor, Árpád-kor	pufferzónában
Hajdúböszörmény – Süldős-ér partja	34226	terepbejárás	telep	őskor, Árpád-kor	pufferzónában
Hajdúböszörmény – Kis-Vidi-halom	34223	szakirodalom	halom	késő rézkor	pufferzónában
Hajdúböszörmény – Gargya-tanya 1.	34231	adattári adat	temető, telepnyom (felszíni)	Árpád-kor	50 m-es pufferzónán belül
Hajdúböszörmény – Gargya-tanya 2.	34232	terepbejárás, helyszíni szemle	telep raktárlelet	AVK, római kor, Árpád-kor, középkor	pufferzónában
Hajdúböszörmény-Gargya-tanya 3.	34233	adatgyűjtés, adattári adat, terepbejárás, helyszíni szemle	telepnyom (felszíni)	újkőkori, Árpád-kor	pufferzónában
Hajdúböszörmény-Hetven-laponyag kelet	84233	helyszíni szemle	telepnyom (felszíni)	Árpád-kor, középkor	pufferzónában
Hajdúböszörmény-Sóvágy-dűlő	90843	adatgyűjtés, terepbejárás	telepnyom (felszíni), temető	rézkor	pufferzónában
Hajdúböszörmény – Stázsahalom, Keleti-főcsatorna partja	32508	adattári adat	bizonytalan temető	római kor, népvándorlás kor ismeretlen kor	érintett
Hajdúböszörmény – Strázsahalom	30601	helyszíni szemle	halom	késő rézkor	50 m-es pufferzónán belül
Hajdúböszörmény – Strázsahalom – Kovács tanya	84241	helyszíni szemle	telep	római kor, Árpád-kor, középkor	50 m-es pufferzónán belül
Hajdúböszörmény-Strázsahalom - Molnár tanya	84243	helyszíni szemle	telepnyom (felszíni)	római császárkori (szarmata), Árpád-kor, középkor	pufferzónában
Hajdúböszörmény – Strázsahalom II.	84227	helyszíni szemle	halom	késő rézkor	pufferzónában
Hajdúböszörmény – Makacs-laponyag II.	84229	helyszíni szemle	halom	késő rézkor	50 m-es pufferzónán belül
Hajdúböszörmény-Makacs-laponyag nyugat - Oláh-tanya I.	84235	helyszíni szemle	telepnyom (felszíni)	Árpád-kor, középkor	pufferzónában
Hajdúböszörmény – Brassó-ér és a Keleti-főcsatorna metszéspontja	32507	helyszíni szemle	telep	őskor	érintett
Hajdúböszörmény – Pród tanya 646. tehénészeti telep	62234	helyszíni szemle	telep	őskor, szarmata	pufferzónában
Balmazújváros – Virágoskút észak	73101	helyszíni szemle	telep	középső neolitikum, szarmata, késő avar kor	50 m-es pufferzónán belül

53. táblázat: A régészeti értékvizsgálat során azonosított új régészeti lelőhelyek

Név:	Nyilvántartási szám:	Adatszerzés módja:	Pozíciója:
Hajdúböszörmény-Döglő-ér 1.	Új lelőhely	terepbejárás	pufferzónában
Hajdúböszörmény-Döglő-ér 2.	Új lelőhely	terepbejárás	pufferzónában
Hajdúböszörmény-Hetven-laponyag	Új lelőhely	adatgyűjtés, terepbejárás	pufferzónában

A KV-3.-víztározó és a Pródi-halastavak (D-ről a K-IV.-csatorna határolja) közötti területen, a Döglő-ér mentén, a víztározótól és a Brassó-értől É-ra található jól kutatható, frissen kaszált lucernásban nagymennyiségű újkőkori kerámiatöredéket, egy csiszolt kőbaltát és számos obszidián pattintékot gyűjtöttek. Az új lelőhely a Hajdúböszörmény-Döglő-ér 1. nevet kapta.

Az egykori Döglő-ér meandereinek Ny-i oldalán csak egy néhány kisebb, gazos kukoricával és napraforgóval borított tábla feküdt, melynek csak az É-i részét tudtak kutatni, korlátozott látási viszonyok mellett, itt nagymennyiségű őskori, főként bronzkori és talán neolitikus leleteket gyűjtöttek. Az új lelőhely a Hajdúböszörmény-Döglő-ér 2. nevet kapta.

Az adatgyűjtés során azonosított Hajdúböszörmény-Hetven-laponyag (Új lelőhely) területét szintén kutathatatlan kukorica fedte, de a kurgánokra jellemző terepalakulat így is megfigyelhető volt, így hitelesíteni tudták a műholdfelvételekből és történeti térképekről származó adatokat.

A földmunkák által érintett területen azonosított régészeti lelőhelyek mellett a földmunkával érintetlen (vízpótlásra kijelölt) területek 50 méteres közelségében **4 nyilvántartott és 2 újonnan azonosított**, régészeti lelőhely ismert. Mivel ezek lehatárolása – a lelőhely-diagnosztikai módszerek korlátozott alkalmazhatósága miatt – bizonytalan, a lelőhelyek ismert kiterjedésének közelében nagy eséllyel számíthatunk a lelőhelyekhez tartozó jelenségek előkerülésére.

54. táblázat: A vízpótlással érintett területek közelében potenciálisan veszélyeztetett régészeti lelőhelyek

Nyilvántartási azonosító	Név:	Pozíció:
Hajdúböszörmény-Gargya-tanya 3.	34233	kb. 20 m Ny-ra
Hajdúböszörmény-Hetven-laponyag kelet	84233	kb. 45 m DK-re
Hajdúböszörmény-Sóvágó-dűlő	90843	kb. 10 m D-re
Hajdúböszörmény-Strázsa-halom - Molnár tanya	84243	kb. 30 m K-re
Hajdúböszörmény-Döglő-ér 1.	Új lelőhely	kb. 25 m D-re
Hajdúböszörmény-Döglő-ér 2.	Új lelőhely	kb. 20 m Ny-ra

6.2.9.3. Megvalósítás

A kivitelezés során az épített örökségre vonatkozóan elsősorban a földmunkák, illetve a munkagépek mozgása jelenthetnek közvetlen veszélyeztető tényezőt. Ez a hatás a föld feletti értékek esetén nem jelent problémát a területen, mivel a beruházás közelében nem találhatóak műemlékek, míg a földfelszín alatti értékek (régészeti lelőhelyek) esetén a teljes nyomvonalon kiemelt figyelmet kell fordítani a megvalósítás hatásaira.

A nagyberuházással kapcsolatos régészeti feladatellátás szabályait részletesen a 68/2018. (IV. 9.) Korm. rendelet a kulturális örökség védelmével kapcsolatos szabályokról Korm. rendelet tartalmazza.

A régészeti értékvizsgálat során, a tervezett beruházás földmunkái által érintett területen nem azonosítottak olyan helyben megtartandó örökségi elemeket, amelyeket a földmunkával el kell kerülni.

A rendelkezésre álló műszaki adatok és a régészeti értékvizsgálat eredményei alapján megállapítható, hogy a tervezett beruházás földmunkái **3 (31835, 32508 és 32507) ismert régészeti lelőhelyet** érintenek, valamint további **8 db** lelőhelyet érinthetnek.

Emellett a földmunkák által érintett területen azonosított régészeti lelőhelyek mellett a földmunkával érintetlen (vízpótlásra kijelölt) területek 50 méteres közelségében **4 nyilvántartott és 2 újonnan azonosított**, régészeti lelőhely ismert.

A tervezett földmunkák a meglévő medrek kotrását, illetve a műtárgyak rekonstrukcióját jelentik ezért csak csekély mértékben érintik az azonosított régészeti lelőhelyeket. Megvalósítás alatt **megelőző feltárás javasolt régészeti megfigyelés módszerével**.

Amennyiben a régészeti megfigyelés mellett végzett földmunkák során régészeti lelőhely kerül elő, a jelenségeket ki kell bontani és megfelelően dokumentálni kell.

A kivitelezés során felmerülő hatások a jogszabályi előírások szerinti munkavégzés, illetve a kultúrtörténeti értékek közelében a gépmozgások, illetve a szállítások során történő fokozott odafigyelés esetén várhatóan **elviselhető, semlegesek** lesznek.

6.2.9.4. Üzemelés

A megvalósítást követő üzemelés nincs hatással az épített és települési környezetre, valamint a kulturális örökségvédelem alatt álló értékekre.

6.2.9.5. Felhagyás

Nem releváns.

6.2.9.6. Havária

Nem releváns.

6.2.9.7. Hatásmérséklő intézkedések, javaslatok

A kivitelezés során az épített környezetre és örökségvédelemre vonatkozóan elsősorban a munkagépek mozgása, valamint a földmunkák, fakivágások jelenthetnek közvetlen veszélyeztető tényezőt. Ez a föld feletti értékek esetén nem jelenthet problémát mivel a beavatkozások külterületen valósulnak meg, míg a földfelszín alatti értékek (régészeti lelőhelyek) esetén a teljes nyomvonalon figyelemmel kell lenni. A 2019-ben és a 2025-ben elkészült Előzetes Régészeti Dokumentációk megállapításai és javaslatok az irányadóak az engedélyezés és a kivitelezés során.

Települési környezet

A kivitelezési munkálatok belterületet nem érintenek, Tiszavasvári és Hajdúnánás esetében azonban megközelítik azt, így ott figyelemmel kell lenni az épített környezetre a szállítási útvonalak kijelölésekor.

A hatások mérséklése érdekében a kiviteli tervekben organizációs tervet kell készíteni, mellyel a munkafolyamatok környezetvédelmi szempontú optimalizációja megtörténhet

A kivitelezés megkezdése előtt a potenciálisan hatásterülettel érintett lakóingatlanok esetében állagfelmérést kell készíteni a későbbi vitás esetek elkerülése érdekében.

6.2.10. Zaj-és rezgésterhelés

Jelenlegi helyzet

A vizsgálattal érintett projektterület a Keleti-főcsatorna I. számú bögéjének térségében helyezkedik el, amely túlnyomórészt külterületi, mezőgazdasági- és természetközeli környezetben húzódik. A csatorna

menti sávot nagy kiterjedésű, alacsony beépítettségű térségek kísérik, ahol **az állandó antropogén zajforrások intenzitása alacsony**. A vonalas létesítménytől délre és északra jellemzően művelésben lévő szántóterületek, időszakos kaszálók és mezőgazdasági üzemi területek találhatók. Ezeken a területeken a háttérzaj értéke általában alacsony, és elsődlegesen természetes eredetű komponensekből (szélmozgás, madárhangok, csatorna menti vegetáció zaja) tevődik össze. A projektterület közvetlen környezetében épített jellegű, folyamatos, pontszerű zajforrások nem jellemzőek.

A nagyobb forgalommal jellemezhető, így magasabb háttérzajszintet generáló **M3 és M35 gyorsforgalmi autópályák** ugyan keresztezik a projektterületet, azonban ezek a keresztezések pontszerűek és külterületeken találhatók. Védendő objektumok nincsenek a hatásterületek esetleges akkumulált helyszínein.

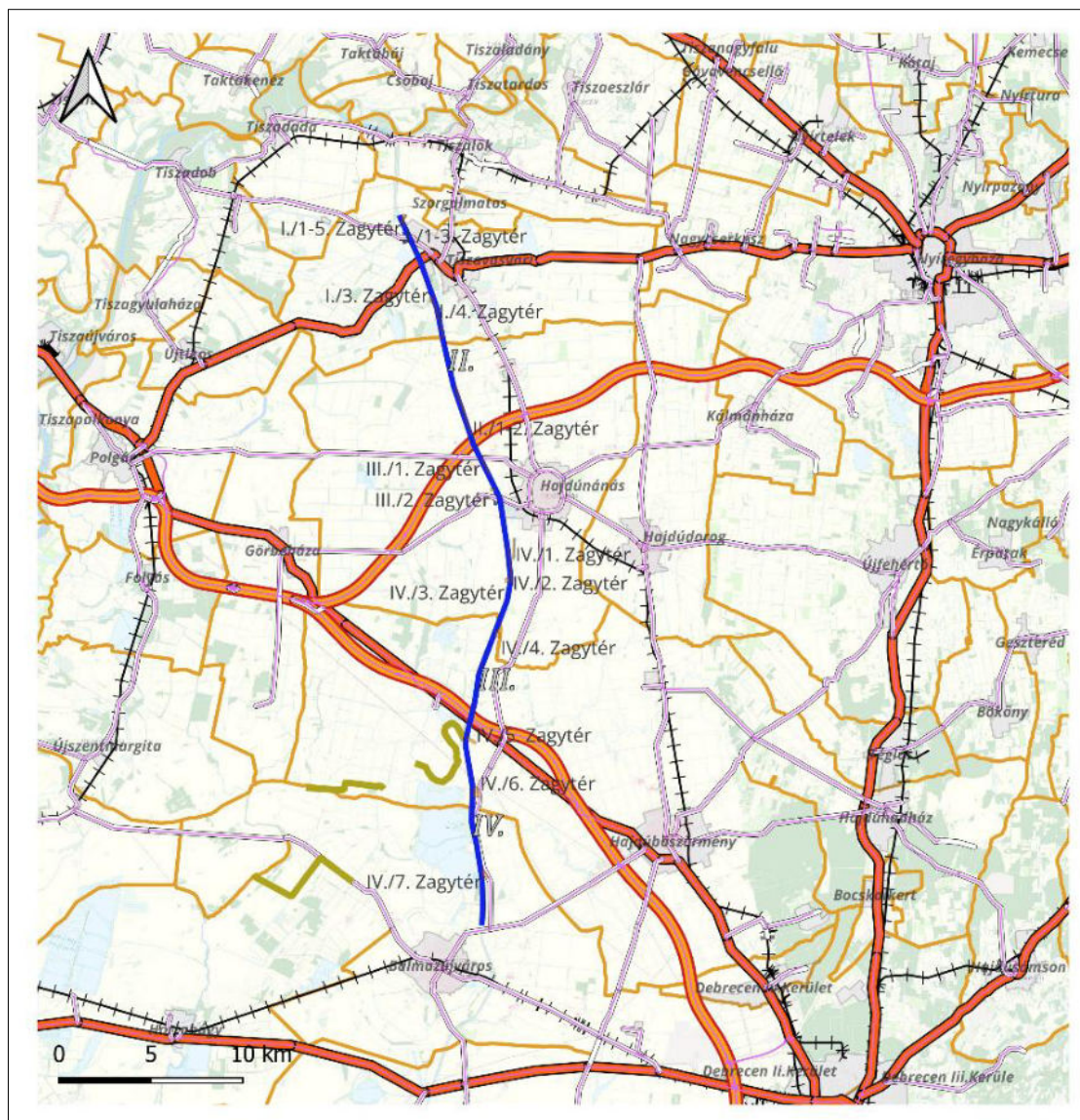
A fejezet leírásaiban, elemzéseiben és magyarázataiban hivatkozunk a levegőtisztaság-védelmi fejezet számításaira, alapvetéseire például a munkaterületek megállapítását, tulajdonságait és a gépláncok sajátosságait figyelembe véve (Lásd 6.2.5 előbb).

A munkaterületek, munkafolyosók alapvetően a négy szakaszra osztott főcsatornántervezett munkálatokhoz (hidromechanizációs kotrás, kétoldali parti kotrás és övcsatornákon végzett munkálatok, műtárgyrekonstrukciók) igazodva egyedien kiterjesztett kibocsátási felületei, a zagyterek, valamint a három mellékcsatorna kotrási munkálatainak felületei.

A projektterület zajvédelmi hatásterületei érintik **Tiszavasvári** kül- és belterületét, **Hajdúnánás** kül- és belterületét, **Hajdúböszörmény** külterületét és **Balmazújváros** külterületét.

A védendő területek és objektumok azonosításának módszertana

A zajvédelmi vizsgálat talán legfontosabb lépése a védendő homlokzatok pontos azonosítása. A Keleti-főcsatorna mentén zajló munkavégzés jellegéből adódóan a hatásterület jelentős része külterületen húzódik, ahol az épületállomány funkciója sokszor nem egyértelmű. Emiatt olyan módszertan alkalmazása szükséges, amely egyszerre kellően részletes ahhoz, hogy a jogszabályban meghatározott védendő területeket pontosan feltárja, ugyanakkor elkerüli a felesleges, több ezer ingatlanra kiterjedő vizsgálatot és felesleges adatközlést. A projektben ezért a védendő objektumok meghatározása **zajpuffer-alapú kiválasztással** történik.



Az építési tevékenység zajkibocsátására vonatkozó határértékek meghatározásánál az építkezés időtartamának, továbbá a zajtól védendő területek függvényében a 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM. sz. közös rendelet 2. sz. mellékletét kell figyelembe venni (alábbi táblázat).

55. táblázat: Építési kivitelezési tevékenységből származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken

Zajtól védendő terület	Határérték (L_{TH}) az L_{AM} megítélési szintre (dB)
	1 évnél több
	nappal
Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi terület	50
Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, a temetők, a zöldterület	55
Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), vegyes terület	60
Gazdasági terület, különleges terület	65

Tekintettel arra, hogy a beruházás teljes kivitelezésének becsült **időtartama kb. 2,5 esztendő**, a jogszabály legszigorúbb (az 1 évnél hosszabban elhúzódó építési tevékenység estére megállapított) határértékeket vettük alapul a számításokhoz. Ez a megközelítés kétszeresen szigorú, hiszen egy-egy adott kisebb munkaterületen – például egy védendő terület közelségében – a munkálatok csak pár napig esetleg hétig tartanak, a gépláncok tovább haladnak és legtöbbször hatásaik nem is adódnak össze. Mindemellett az érintett ingatlanok megállapításánál és a védendő épületek (homlokzatok) megállapításánál a legszigorúbb, **50dB-es izobárt** alkalmaztuk. Ez azt eredményezi, hogy a munkaterületek eredő zajszintjeinek 50dB-es izobárjainak távolsága határozza meg a határérték-túllépéssel potenciálisan terhelt ingatlanokat. Ez bizonyos esetekben helytálló (pl. hétvégiházias üdülőtérületek /Th-1 besorolás/ Tiszavasváriban), de másutt a jogszabályi előírásnál szigorúbb (pl. Tiszavasvári /Lf-1 besorolás/ falusias lakóterületei). Így, ezzel a megközelítéssel kapunk egy-egy munkakorridor mellett konzisztens érintettséget, jelentősen túlbecsülve a tényleges hatásokat. Az 50dB zajnyomáshoz tartozó izobárokon túl felvázoltuk az összetett módszerekkel megállapított (olykor becsült) **legközelebb eső védendő objektumnál fellépő hangnyomásszintet**.

A vizsgálat első lépéseként minden munkaterületre elkészült az érintett gépláncok eredő hangteljesítmény-szintjéből számított, a terjedési feltételeknek megfelelő **50 dB-es nappali zaj-izobár**, amely a jogszabály szerinti lakóterületi határérték alsó szintjét jelöli. Ez az izobár határozza meg a zajvédelmi értelemben releváns vizsgálati távolságot. Ezután az izobáron belül eső épületek és ingatlanok (amelyek fizikailag beleesnek ebbe a zajpufferbe) vizsgálata következett.

A zajpuffer térbeli kiterjedését a teljes csatornaszakaszra és minden munkaterületre lehatároltuk, majd a **rendelkezésre álló épületállományt** – függetlenül annak közigazgatási besorolásától – ezzel a **pufferrel metszéssel szűrtük**. A külterületi épületek többsége mezőgazdasági vagy technológiai rendeltetésű, amelyek zajvédelmi szempontból nem minősülnek védendőnek. A funkció vizsgálatát ezért csak azon néhány épület esetében végezzük el, amelyek ténylegesen érintettek, azaz a zajpuffer metszésében helyezkednek el. A funkció meghatározása több forrás összevetésén alapul: övezeti besorolások (TSZT, HÉSZ), ingatlan-nyilvántartási adatok, MePAR és ortofotó-elemzés, szükség esetén pedig önkormányzati egyeztetés által.

Ezzel a módszerrel szándékoztunk elérni, hogy a valóban érintett, jogszabály szerint védendő funkciójú (lakó-, üdülő-, intézményi) épületeket vizsgáljuk, miközben elkerülhetjük a teljes külterületi állomány felesleges felsorolását.

Az elemzésekhez és védendő objektumok vizsgálatához az alábbi **jogszabályokat** használtuk fel:

- Tiszavasvári Város Polgármesterének 11/2020. (IV.7.) önkormányzati rendelete Tiszavasvári Város Helyi Építési Szabályzatáról
- Hajdúnánás Városi Önkormányzat Polgármesterének 32/2020. (XII.18.) önkormányzati rendelete Hajdúnánás Város Helyi Építési Szabályzatáról
- Hajdúböszörmény Város Önkormányzata Képviselő-testületének 16/2008. (III.18.) önkormányzati rendelete Hajdúböszörmény Építési Szabályzata (HÉSZ)
- Balmazújváros Város Önkormányzata Képviselő-testületének 12/2021. (VII.1.) önkormányzati rendelete Balmazújváros Város Építési Szabályzatáról

6.2.10.1. Létesítés

A tervezett kotrási munkálatok megvalósítása során a zajterhelést döntően a dízelüzemű munkagépek – a hidromechanizációs kotróhajók, a parti kotráshoz alkalmazott hosszúgémű és normál kotrók, valamint a gréderek és zagytéri munkagépek – **működése határozza meg**. A gépláncok minden munkaterületen eltérő összeállításban és nem folyamatosan, hanem egymástól térben és időben elkülönülten dolgoznak, azonban a zajterjedési modellezés során a legkedvezőtlenebb esetet vettük alapul: a vonatkozó munkakorridoron belül az adott szakaszra jellemző teljes géplánc egyidejű üzemével számoltunk. E módszer szándékosan konzervatív, mert a valós kivitelezés során a munkagépek egy pontban történő összedódó hatása nem áll fenn. A számítások kiindulópontját a hidromechanizációs kotróhajók 100 dB (LW) zajteljesítményszintje, valamint a többi géptípus gyártói adatai és irodalmi zajteljesítményértékei adják, amelyekből a vizsgált **munkaterületekre vonatkozó eredő hangteljesítményszinteket határoztuk meg**. A számítások az építési tevékenység teljes időtartama alatt, a nappali időszakra vonatkozó – 8 órás – megítélési időszak feltételezésével készültek, összhangban az építési zajokra irányadó jogszabályi előírásokkal.

A csatornákon található **vízkezelő műtárgyak rekonstrukciója** a kivitelezési tevékenységek között kisméretű, lokális jellegű beavatkozásnak minősül. A munkák jellemzően kézi vagy kisméretű szerelési műveletekből, esetenként korlátozott mértékű beton- és acélszerkezeti munkákból állhatnak, amelyekhez nincs szükség nagy tömegű építőgépek folyamatos üzemeltetésére, nem ciklikusan ismétlődő beavatkozások. A műtárgyak elhelyezkedése – döntően a csatornák medrében, vagy közvetlen partján – tovább csökkenti annak esélyét, hogy zavaró zaj- vagy rezgéshatás jusson el a jellemzően távolabb eső védendő épületekhez.

56. táblázat: A munkaterületeken munkát végző gépek jellemző teljesítménye, zajkibocsátása

Munkagép	teljesítmény [kW]	Zajkibocsátás [dB]
Hidromechanizációs kotróhajó	186	100,0
Dízelaggregát	200	98,0
Elektromos nyomásfokozó	200	95,0
Hosszúgémű kotró	150	103,0
Normál kotró	115	101,3
Tolólapos munkagép (gréder)	210	103,2
Tömörítőgép (juhlábhengere)	36	87,5

A zajterhelési vizsgálat alapja a hidromechanizációs kotrók és kapcsolódó gépláncok eredő zajteljesítményének meghatározása volt. A hidromechanizációs technológiával eltávolított mederiszapot vizes zagy formájában kell a zagyszerűletekre juttatni, sokszor nagyobb távolságokat áthidalva. Ehhez **nyomásfokozót terveztünk a rendszerbe**, amelynek feladata a hidraulikai veszteségek egy részének átvállalása, valamint a teljes vezetékszakaszbán a szemcseleüledést megakadályozó áramlási sebesség fenntartása. A tervezett berendezés zajkibocsátása LWA=95 dB(A).

A hidromechanizációs kotrás során kitermelt vízzel kevert iszap megfelelő továbbításához használt nyomásfokozó elektromos üzemű. Az üzembiztonság szavatolásának érdekében – illetve amennyiben nem hálózati áramot használnak a kivitelezés során – **nyomásfokozónként egy-egy dízelüzemű aggregátor** igénybevételét tervezzük, amelynek zajteljesítményszintje 98 dB.

A zajterjedést az **MSZ 15036 szabvány szerint** számítottuk, a konzervatív megközelítés érdekében a **források egyidejű működésével**. A terjedést befolyásoló korrekciók (K_L , K_m stb.) teljes készletét a szabvány szerint alkalmaztuk. A hatásterület lehatárolása a 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM rendeletben szereplő, **1 évnél hosszabb** építési tevékenységre vonatkozó határérték alapján történt, a legtöbb esetben **50 dB-es izobár** alkalmazásával.

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló **284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet** 6 §-a rendelkezik a **hatásterület meghatározásáról**:

6. § (1) A létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterületének (a környezeti zajforrás hatásterületének) határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:

- a) 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-el alacsonyabb, mint a határérték,
- b) egyenlő a háttérterheléssel, ha a háttérterhelés kisebb a zajterhelési határértéknél, de ez az eltérés nem nagyobb, mint 10 dB,
- c) egyenlő a zajterhelési határértékkel, ha a háttérterhelés nagyobb, mint a határérték,
- d) zajtól nem védendő környezetben - gazdasági területek kivételével - egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel,
- e) gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal (6:00-22:00) 55 dB, éjjel (6:00-22:00) 45 dB.

A vizsgált zaj egyenértékű hangnyomásszintjének és az észlelési pontban fellépő hangnyomásszint meghatározásához az **MSZ 18150-1:1998** számú, „A környezeti zaj vizsgálata és értékelése” című, valamint az **MSZ 15036:2002** számú és „Hangterjedés a szabadban” című szabványok összefüggéseit és számítási eljárásait alkalmaztuk.

A műveletek során a **környezetben valószínűsíthető zaj** mértéke:

$$L_T = L_W + K_{Ir} + K_{\Omega} - K_d - K_L - K_m - K_n - K_B - K_e$$

összefüggés alapján határozható meg, ahol;

- L_T az észlelési pontban fellépő hangnyomásszint, avagy a berendezések által „r” távolságban keltett zaj mértéke dB-ben
- L_W : a zajteljesítmény szintje dB-ben
- K_{Ir} : irányítényező (esetünkben nem irányított a forrás, tehát 0 dB)
- K_{Ω} a sugárzási térszög
- K_d a távolság hatása
- K_L a levegő elnyelő hatását kifejező korrekció
- K_m a talaj és meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció
- K_n : növényzet csillapító hatása
- K_B a beépítettség mértéke
- K_e : esetleges zajárnyékoló létesítmények hatása

A terhelési ponton fellépő hangnyomásszint kialakulását befolyásoló korrekciók számítása:

A K_L (levegő elnyelő hatását kifejező korrekció) az MSZ 15036:2002 sz. szabvány 3. táblázata alapján számítva **2,8 dB/km**, amelynek tényleges értéke a távolság arányában adódik.

K_m (a talaj és a meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció) számítása a következő összefüggés alapján történt:

$$K_m = \left[4,8 - \frac{2h_m}{S_t} \left(17 + \frac{300}{S_t} \right) \right] > 0$$

Ahol

S_t : a vizsgálati pont és a zajforrások távolsága

h_m : a terjedési út közepes föld feletti magassága (esetünkben: 1,5 m, negatív érték nem adható)

K_n (a növényzet csillapító hatása) az MSZ 15036:2002 sz. szabvány 6.4.1 pontja alapján számítandó.

A növényzóna vastagságát esetünkben 0 értékkel vettük fel, így ilyen csillapító hatással nem számoltunk.

Ugyanígy nem kalkuláltunk beépítettség általi K_b , illetve zajárnyékoló létesítmény általi esetleges zajcsökkentés (K_e tényező) hatásával sem. A távolságértékek finom eltérései az MSZ 15036 szerinti teljes korrekciós készlet (K_L , K_m stb.) számszerű alkalmazásából adódnak. A fent ismertetett, konzervatív számítási módszerrel az alábbi eredményeket kaptuk.

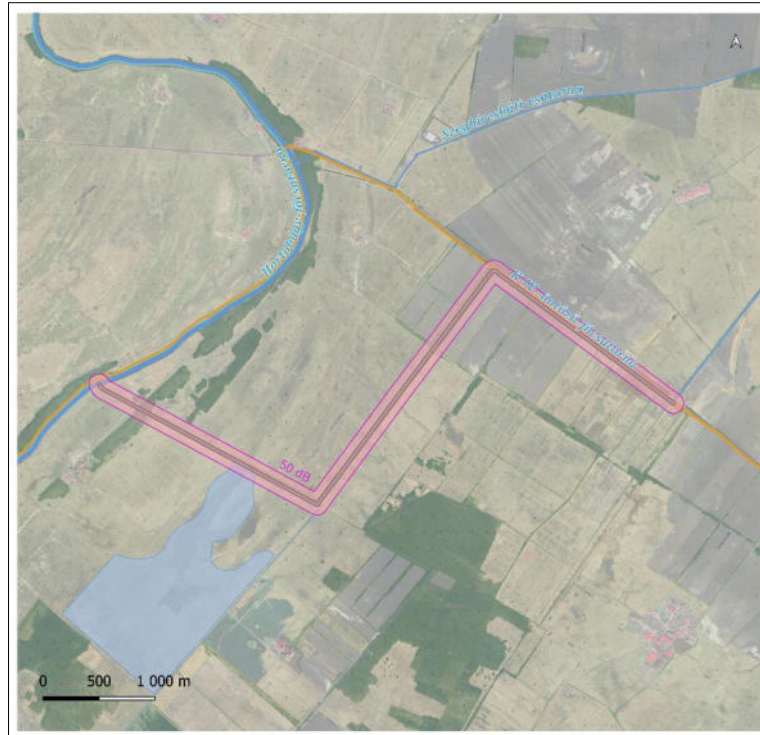
A **vegetációirtási** munkák során keletkező zajkibocsátás döntően a dízelüzemű munkagépek működéséből származik. Ezek a hatások területre vetített emisszióként jelennek meg, és teljes mértékben beépülnek a projekt zajterhelési modelljébe. A vegetációirtási tevékenység nem eredményez önálló, a fő kivitelezési szakaszoktól független hatásterületet. A kézi erőgépek (láncfűrészek) zajterhelése elsősorban a munkavállalói expozíció szempontjából releváns, a projekt környezeti terhelését érdemben nem befolyásolja.

57. táblázat: Az egyes munkaterületeken dolgozó gépláncok zajkibocsátásának eredő hangnyomása, hatástávolságai (izobárok)

Munkaterület / munkakorridor	Eredő hangnyomásszint (LAeq_eredo)	50dB izobár [m]	55dB izobár [m]	60dB izobár [m]	Legközelebbi védendő objektum távolsága S_t [m]	Védendő objektumnál fellépő hangnyomásszint L_T [dB]
I.	110,88	176,0	104,3	62,8	42	64,2
II.	109,28	148,8	88,4	53,7	170	48,7
III.	105,55	100,8	60,8	38,1	250	41,3
IV.	107,39	122,0	72,9	44,9	145	48,3
Zagyterek	102,81	76,1	46,7	30,2	115	46
Mellékcsatornák	102,76	75,7	46,5	30,1	több száz méter	-

A táblázat értékeiből leolvasható, hogy a számításaink szerint a zajforrástól (vagyis a munkakorridorok felületétől) számított 75-176 méterre fut a zajterhelés 50 dB-es izobárja, 46-104 méteres távolságokra az 55 dB-es, míg 30-62 méteres távolságra pedig a 60 dB-es izobárok. A szigorúan kiválasztott, **50 dB-es határértéket vizsgáltuk** hatásterületként minden munkaterületre vonatkozólag.

A **mellékcsatornák** esetében elmondható, hogy a 75,7 méteres hatástávolságot megadó, 50dB-es határértékkal felvett zajhatás védendő épületet nem érint, semmilyen tekintetben nem várható határértéktúllépés. A **Döglőéri-csatorna** kotrási munkálatai Hajdúböszörmény külterületén, Mk2 besorolású területen történnek, védendő objektumok nincsenek az 50dB határérték izobárján belül.



61. ábra: 50 dB-es izobár hatástávolsága a K-IV.-csatorna tervezett munkaterülete mentén

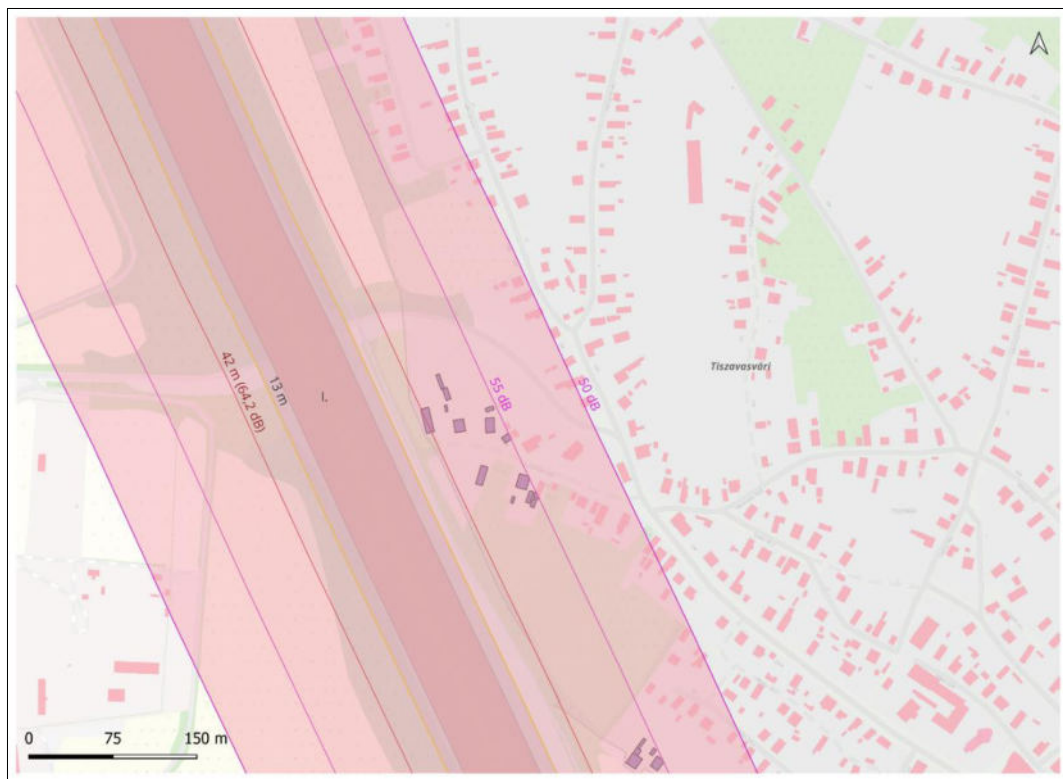
Jelentősebb zajhatás a számításaink szerint egyértelműen az egyes mederszakaszok és a zagyterek közvetlen közelében jelentkezik. Az összes zaj hatásterület által érintett ingatlan és védendő homlokzat listáját a **9. számú melléklet** (Zaj hatásterülettel érintett területek) tartalmazza.



62. ábra: Tiszavasvárit érintő zajhatások, hatásterületeik és értékek átnézetes térképe

A **Tiszavasvárit** érintő zajhatásokat bemutató térképen látható, hogy a konzervatív becsléssel adódó zajterhelés Tiszavasvári belterületét két jellemző területen érinti. A település ÉNy-i részén **Lf-1**, avagy falusias lakóterületet érint a beruházás menti eredő hangnyomásszint terjedési modellje által adott

hatástávolság (3. sz. KFCS-híd alatti terület a Vasvári Pál utcában). A település ezen besorolású területein, figyelembe véve az 1 évnél hosszabbra tervezett munkafolyamatokat, **55 dB a zajvédelmi határérték** a jogszabály szerint. Tiszavasvári Ny-i részén, az I. számú munkakorridoron délebbre azonban **50 dB határértéket** betartató, **Üh-1** besorolású hétvégi házas üdülőterület helyezkedik el. Ezen a részen az 55 dB-es, míg az északi részen az 50 dB-es izobárral vizsgáltuk meg a védendő épületek, homlokzatok érintettségét. A munkaterületektől legkisebb távolságra lévő védendő objektum **42 méterre** található. Ebben a távolságban fellépő zajszint **64,2 dB**.



63. ábra: Tiszavasvári északi (Vasvári P. utca) zajhatással érintett falusias területe (55dB határérték esetén)

Az északi részen, a falusias besorolású területen **19 védendő épület érintett**, míg a délebbre lévő, üdülőterületen összesen **153 ingatlan** esik a megadott határértékek túllépésének potenciális zónájába. Ez utóbbi területre esik egy kemping és egy strand is.



64. ábra: Tiszavasvári délebbre elhelyezkedő (kemping és strand), zajhatással érintett üdülőterülete (50dB határérték esetén)

A Keleti-főcsatorna alvízi munkafolyosói, a II., III. és IV. számú munkakorridorok esetében az alábbi helyszíneken kellett részletesebben megvizsgálni az 50 dB-es izobárok hatásterületeit esetleges védendő objektumok érintettsége okán.

Balmazújváros külterületén a IV. mederszakasz munkakorridorjától nyugatra Üh-1, avagy hétvégiházak üdülőterület besorolású területen **46 épület esik az 50 dB-es izobár hatásterületén belülre**. Ezen üdülőházak közvetlenül a KFCS jobb partján helyezkednek el, szalagszerűen, párhuzamosan a mederrel. A IV. csatornaszakasz munkaterületének és gépláncainak becslése meglehetősen durva a módszertanban, mert ezen a csatornaszakaszon mindkét oldali övárkok kotrásának terhelését kalkuláltuk. A valóságban ennél jelentősen kisebb hatás fog érvényesülni, többek között azért, mert az övárkok kotrása ugyan a meder mindkét oldalán, de csak szakaszosan jelentkező munkaműveletekként jelentkeznek. Összességében a bal parton 13.932 méteren, a – védendő épületek oldalán – jobb parton csupán 3.871 méteren. Az ingatlanok vonzáskörzetében biztosan nem. Tehát a zajhatást ezen a szakaszon csupán a hidromechanizációs kotrás fogja kelteni, ami túl azon, hogy csak átmeneti jellegű, jóval kisebb terheléssel jár. Becsléseink szerint a valós zajszint jóval alacsonyabban tartható a modellezettnél, a határérték túllépése esetleges és alkalmoszerű lehet.



65. ábra: Balmazújváros külterületi, zajhatással érintett üdülőterületei (50dB izobár hatásterülettel)

Hajdúnánás települése melletti mederszakaszon az 50dB izobár által meghatározott hatásterület érinti a belterületet, azonban védendő homlokzat ezen a területen nem található. Egy másik területen vélhetően védendő objektumok, a műholdkép alapján üdülőházak vannak a csatorna II. mederszakaszának bal partján. A külterületi besorolás alapján mezőgazdasági területen. A Balmazújvárosi üdülőkhöz hasonlóan csak szakaszos, rövid ideig tartó hidromechanizációs kotrás várható itt. Ez a szakasz arra a kíméleti 3.620 méter hosszú balparti mederszakaszra esik, ahol csak egyoldali szárazról kotrás valósul meg. Véleményünk szerint **tartható az esetlegesen előírt határérték.**

A tervezés jelenlegi fázisában a felvonultatni kívánt géppark EVD-ben leírtaknál pontosabb műszaki és akusztikai adatai nem ismertek. A jelenleginél tényyszerűbb és aprólékosabb számítások csak a későbbi tervfázisokban végezhetőek el.

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 12. § alapján a kivitelező a zaj- és rezgésvédelmi követelményeket az építőipari tevékenység ideje alatt köteles betartani. Amennyiben az szükséges volna, a 13. § (1) a. alapján a **kivitelező felmentést kérhet a külön jogszabály szerinti zajterhelési határértékek betartása alól** a környezetvédelmi hatóságtól az egyes építési időszakokra, ha a kibocsátási határérték-kérellem szerint a zajkibocsátás műszaki vagy munkaszervezési megoldással határértékre nem csökkenthető. Erre a felmentésre a munkálatok során valószínűleg szükség is lesz. Fontos megemlíteni, hogy az önkormányzatokkal történő, előzetes, tiszta kommunikáció segítheti az érintettek számára a kivitelezés panaszmentes átvészelését, és azt, hogy a zajterhelés okozta hatások a lehető legkisebb mértékben legyenek jelentősek a beruházás közvetlen környezetére.

6.2.10.1.1. Szállítások okozta közlekedési zaj

A kivitelezési tevékenységekhez kapcsolódó szállítási zajkibocsátás két fő forrásból származik:

- a. a munkagépek és speciális berendezések **helyszínre szállításából**, illetve azok munkaterületen belüli átcsoportosításából, valamint
- b. a létesítés során kitermelésre kerülő mintegy **6.814 erdei m³ faanyag elszállításából**.

Munkagépek helyszínre szállítása és munkaterületen belüli mozgása

A kivitelezéshez szükséges gépek – kotrók, úszó munkagépek, lánctalpas földmunkagépek, gréderek, tömörítők, munkaszállító tehergépkocsik – jellemzően **speciális trélereken** vagy közúti szállításra alkalmas vontató-járműszerelvényeken érkeznek a projektterületre. Ezek a szállítások **egyszeri vagy néhány alkalommal** történő mozgások, nem folyamatosak, nem ismétlődők. A szállítások időbeli megoszlása miatt **napi csúcserőértéket nem befolyásolnak**, számosságuk a teljes kivitelezési időszakra vetítve alacsony (néhány tucat gépszállítás).

A szállítójárművek közúti közlekedési zaja a gépáthaladások rövid idejére korlátozódik. A közúti nehézgépjárművek zajkibocsátása jól ismert tartományban mozog, azonban mivel az esemény nem ismétlődő és időben nem koncentrált, az **összegzett zajterhelés elhanyagolható**. A gépek munkaterületen belüli átcsoportosítása – jellemzően lánctalpas, alacsony sebességű mozgás – **zárt munkaterületen** történik, lakott területek közelítése nélkül, így a rezgés- és zajhatás gyorsan csillapodik, a legközelebbi védendő területekre nem jut érzékelhető intenzitás.

Ezért a munkagépek szállítása és belső mozgása **nem tekinthető jelentős, vizsgálati határértéket közelítő közlekedési zajforrásnak**.

A kitermelt faanyag szállításának zajterhelése

A területről elszállítandó kb. **6.814 erdei m³ faanyag** mozgatása a kivitelezés szakaszos jellegéhez igazodva, heteken, akár hónapokon át, **nem koncentrált időszakban** történik. A szállítás jellemzően:

- **20-30 m³** raktérfogatú,
- **16-24 tonna** megengedett össztömegű tehergépkocsikkal vagy nyerges vontatókkal történik.

A kapacitások és rakodási sajátosságok alapján a teljes mennyiséghez **kb. 200-300 fuvar** szükséges. A kivitelezési munkaszervezés alapján egy időben **1-3 tehergépkocsi** vesz részt a faanyag elszállításában, amelyek egy nap **2-4 forduló**t tudnak teljesíteni. Ennek megfelelően a napi szállítási mennyiség **2-12 fuvar/nap**, amely a környező úthálózat átlagos forgalmában **nem jelenik meg számottevő többletként**. Tekintettel a projektben szereplő munkaterületek hosszára, a zagyterek egymástól való távolságára, a szállítási tevékenységek kiindulópontjai is különbözőek, térben elterültek. Figyelembe véve a nagyobb fakészlettel rendelkező zagyterek számosságát és a parti kotrásból adódó faanyagdepóniákat, nagyságrendileg **10 különböző kiindulási pontból** történhet a szállítás. A várható, potenciális szállítási útvonalak elsősorban Tiszavasvári, Hajdúnánás, Hajdúböszörmény és Balmazújváros külterületi közúthálózatát érintik.

A közúti tehergépkocsik által keltett zaj – bár lokálisan érzékelhető – csak a jármű áthaladásának rövid időtartamára korlátozódik. A fuvarok időben szétosztott, egyenletes logisztikája miatt **nem alakul ki tartós vagy csúcserőértéket okozó zajterhelés**.

A szállítás végcélja és a környező települések zajterhelése

A faanyag végleges desztinációja jelenleg nem ismert, ugyanakkor a szállítás környezeti hatásainak értékelése szempontjából ez nem jelent bizonytalanságot. A következők miatt **minimális az esélye** annak, hogy a környező településeken vagy azok lakott területein **észlelhető zajterhelés-növekedés** lenne:

- A **fuvarok mennyisége alacsony**, napi maximum néhány tehergépjármű mozgásából áll.
- A terület több irányból megközelíthető, ezért a forgalom **nem egy útvonalra koncentrálódik**.

- A fuvarozás a kivitelező által ütemezetten, **nem csúcsidőben** is szervezhető.
- A települések háttérforgalmához viszonyítva ez a plusz terhelés **mérési bizonytalansági tartományon belüli**.
- Tartós, óránként ismétlődő, folyamatos nehézgépjármű-forgalom **nem alakul ki**, így a zajterjedési modellben jellemzően vizsgált, ismétlődő, állandó zajforrás jelleg **nem teljesül**.

A fentiek alapján a faanyag elszállítása nem eredményez a környező településeken olyan mértékű többletzajt, amely modellezést vagy hatásterület-kijelölést indokolna.

Szállítási eredetű zajterhelés értékelése

A munkagépek helyszínre történő szállítása, a területi átcsoportosítás, valamint a kitermelt faanyag elszállítása **nem hoz létre a közúti közlekedés során jelentős, tartós vagy ismétlődő zajforrást**. A napi teherforgalom mértéke alacsony, a fuvarok időben széthúzódtak, és a zajkibocsátás csak rövid ideig tartó áthaladási zajként jelentkezik.

Ezért a szállításokból származó zaj- és rezgésterhelés **nem számottevő**, és a projekt környezetében **nem okoz érzékelhető zajterhelés-növekedést**, így zajvédelmi szempontból **nem minősül jelentős hatásnak**.

A vizsgált kotrási, földmunka- és zagyszerterület-kialakítási technológiák a talajban csak lokálisan, gyorsan csillapodó **rezgéskeltéssel** járnak. A rezgés terjedése a földtani körülmények mellett néhány tíz méteren belül megszűnik, így a munkavégzéstől jelentős távolságra elhelyezkedő belterületi védendő épületekben rezgés hatás kialakulása kizárt. A tevékenység nem minősül rezgésvédelmi szempontból releváns forrásnak, ezért részletes rezgésterhelési vizsgálat készítése **nem szükséges**.

6.2.10.2. Üzemelés

A létesítmény üzemeltetési fázisa zajvédelmi szempontból nem jelent számottevő terhelést. A csatorna a kivitelezést követően passzív vízszállító funkciót lát el, amely folyamatos zajkibocsátással nem jár. A fenntartási tevékenységek jellemzően időszakosak, kis géplétszámmal és rövid munkaszakaszokkal zajlanak (pl. növényzetkezelés, műtárgyellenőrzés), így a munkagépek zajkibocsátása térben és időben erősen lehatárolt. A kivitelezési fázist jellemző eredő zajterheléshez képest az üzemeltetés hatása elhanyagolható, védendő területeken határérték-közel állapot nem alakul ki. Folyamatos zajforrás vagy zajhatásterület az üzemelés során nem értelmezhető.

6.2.10.3. Felhagyás

A tevékenység felhagyása nem generál többlet zajterhelést. A csatorna és a kapcsolódó létesítmények zajkibocsátás nélkül maradnak fenn, így a felhagyás nem jár olyan műveletekkel, amelyek zajvédelmi szempontból értékelendő lennének. Amennyiben későbbi fenntartási vagy átminősítési folyamatokkal összefüggésben egyszeri karbantartási jellegű munkák merülnek fel, ezek rövid időtartamúak és lokális jellegűek, és a lakott területekben határérték-túllépést nem eredményeznek.

6.2.10.4. Havária

A projekt jellegéből adódóan zajvédelmi szempontból releváns haváriahelyzet nem várható. A kivitelezési eszközök – kotróhajók, kotrógépek, zagyszállító rendszerek – esetleges meghibásodása legfeljebb rövid idejű, rendellenes motorüzemet vagy mechanikai hanghatást eredményezhet, amely időben azonnal lehatárolható, és a terjedési viszonyok miatt védendő területeken érzékelhető zajszint-növekedést nem okoz. A csatorna üzemelése során havária jellegű zajforrás nem értelmezhető, mivel a létesítmény normál üzemállapotban nem generál zajkibocsátást.

Összességében megállapítható, hogy a projekt kivitelezése során **a zajterhelés határérték közeli értéket csak néhány, a csatorna közvetlen közelében elhelyezkedő lakó- vagy üdülőfunkciójú ingatlan esetében érhet el, időben erősen korlátozott módon.** A megfelelő munkaszervezéssel, az önkormányzatokkal történő előzetes kommunikációval és a géppark zajcsökkentő üzem módjainak alkalmazásával **a kivitelezés zajterhei kezelhetők, és a környezetre gyakorolt hatásuk a szükséges mértékben mérsékelhető.**

6.2.10.5. Hatásmérséklő intézkedések, javaslatok

Ajánlások és zajterhelést mérséklő, megelőző intézkedések

A zajvédelmi vizsgálat eredményei alapján a kivitelezési tevékenység zajterhelése döntően lokális jellegű, és csak a csatorna mentén húzódó, a munkaterületekhez közeli lakó- vagy üdülőfunkciójú területeken érheti el időszakosan a határérték közeli szinteket. A zajterhelés csökkentése érdekében ezért olyan műszaki, szervezési és kommunikációs intézkedések alkalmazása indokolt, amelyek együttesen biztosítják a 27/2008. (XII. 3.) KvVM–EüM rendeletben meghatározott zajvédelmi követelmények teljesülését, valamint a környezetterhelés és az esetleges lakossági érintettség minimalizálását.

Műszaki jellegű zajcsökkentő intézkedések

- **A kivitelezéshez szükséges munkagépek műszaki állapotának fenntartása**
 - A dízelüzemű kotróhajók, kotrók, gréderek és tömörítők zajkibocsátása a gyártói értékekhez képest csak jó műszaki állapotban tartott géppark mellett marad az elvárt szinten. Ajánlott rendszeres karbantartási program alkalmazása, különös tekintettel a kipufogórendszerekre, szigetelésre és rezgéscsillapító elemekre.
- **Zajcsökkentő üzem módok és fordulatszám-optimalizáció alkalmazása**
 - A korszerű kotróberendezések többsége rendelkezik olyan üzem módokkal, amelyek részterhelésen jelentősen csökkentik a kopogási zajt és a motorzajt. Ezek alkalmazása különösen védendő területek közelében indokolt.
- **A zajterhelés szempontjából legnagyobb kibocsátású gépek (kotróhajók) munkavégzésének optimalizálása**
 - A kotróhajók zajkibocsátása a legjelentősebb a gépláncok közül, ezért amennyiben lehetséges, védendő területekhez közeli szakaszokon egyidejű működésük kerülendő. A hajók pozicionálása során célszerű a munkafrontokat úgy szervezni, hogy a hangterjedés fő iránya ne mutasson közvetlenül lakó- vagy üdülőterületek felé.
- **Ideiglenes zajárnyékolás alkalmazása indokolt esetben**
 - Olyan pontokon, ahol egyedi adottságok miatt a munkagép időszakosan 40–60 m-nél közelebb kerül a védendő homlokzathoz, szükség esetén ideiglenes zajabszorbens mobil panel alkalmazható. Ennek alkalmazása ritkán szükséges, de hatékonysága nagy (5–10 dB csillapítás).

Szervezési jellegű zajterhelés-csökkentő intézkedések

- **A kivitelezés ütemezése védendő területekhez igazítva**
 - A zajvédelmi szempontból legérzékenyebb helyszíneken (Tiszavasvári ÉNy-i részén és Balmazújváros üdülőterületén) célszerű a legzajosabb munkafázisokat rövidebb szakaszokra bontani, gyorsabb előrehaladással. A munkafront napi áthelyeződése miatt így a zavaró hatás néhány napra korlátozódik.
- **Egyidejű zajforrások minimalizálása védendő terület közelében**

- A modellben feltételezett egyidejű működés a valóságban könnyen mérsékelhető úgy, hogy a parti kotrás, övcsatorna-kotrás és hidromechanizáció nem esik éppen ugyanarra az időszakra érzékeny pontok közelében.
- **A zajos munkák időbeni korlátozása**
 - A kivitelezés teljes időtartama alatt célszerű betartani, hogy zajos munkák csak nappali időszakban (06:00–22:00) történjenek. A tényleges munkaidőt ajánlott 07:00–19:00 időszakra korlátozni a zavartalan pihenőidő biztosítása érdekében.
- **A munkavégzés folyamatos előrehaladásának biztosítása**
 - A védendő területek közelében a munkaszervezés akkor eredményez alacsonyabb környezeti terhelést, ha a gépláncok rövid ideig tartózkodnak egy helyen, és a munkavégzés gyors tempóban halad tovább.

Kommunikációs és lakossági tájékoztatási intézkedések

- **Előzetes tájékoztatás a helyi önkormányzatok bevonásával**
 - A zajvédelmi szempontból érintett településrészek esetében javasolt a munkálatok megkezdése előtt rövid, érthető lakossági tájékoztatást kiadni (weboldal, hirdetőtábla, közösségi felületek). Ez csökkenti a panaszok számát és erősíti az együttműködést.
- **Egyértelmű panaszkezelési protokoll kialakítása**
 - Ajánlott a kivitelező részéről egy elérhetőséget megadni, ahol a lakosság észrevételeit fogadják. A gyors reakció már önmagában mérsékelheti a környéken élők terhelésérzetét.

Jogszabályi megfelelés biztosítása

- **A 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM rendelet szerinti határértékek folyamatos szem előtt tartása**
 - A kivitelező köteles biztosítani, hogy a kivitelezés során a lakó- és üdülőtérületeken a megítélési szint tartósan ne lépje túl az 50–55 dB nappali határértéket, a terület funkciójától függően. A határértékek alkalmoszerű túllépése esetén a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet szerinti hatósági felmentés kérhető.
- **Környezetvédelmi műszaki felügyelet bevonása szükség szerint**
 - Intenzívebb építési ütemek vagy rendkívül közeli (< 40 m) homlokzatok esetén javasolt időszakos zajmérések elvégzése. Ezek megerősítik, hogy a modellezett konzervatív értékek a gyakorlatban alacsonyabb szintet eredményeznek.

A fentiekben felsorolt műszaki, szervezési, kommunikációs és jogszabályi megfelelési intézkedések együttesen biztosítják, hogy a kivitelezés zajterhelése a legérzékenyebb településrészekben is kezelhető legyen, és az időszakosan fellépő, modellezés szerint várható határérték közeli terhelések tényleges hatása minimálisra csökkenjen. A tevékenység zajvédelmi szempontból megfelelően kontrollálható, a hatások időben és térben korlátozottak, és a javasolt intézkedések alkalmazása mellett a környezetvédelmi követelmények maradéktalanul teljesíthetők.

6.3. Összesített hatásterület és összegzés

Az alábbi táblázatba foglaltuk össze az egyes tervfejezetekben megállapított hatások összességét.

Környezeti elem	Ssz	Hatótényező	Közvetlen hatás	A hatások jelentősége és minősítése
Levegő	1.	Növényzet irtás	Ideiglenes levegőminőség romlás a munkaterületek környezetében	Ezek a műveletek időben korlátozott, térben mozaikos, a teljes kivitelezési időtartamhoz képest rövid lefutású tevékenységeket jelentenek, amelyek környezeti hatásai a fő munkafolyamatokhoz viszonyítva alárendelt jelentőségűek. A vegetációirtási tevékenység nem eredményez önálló, a fő kivitelezési szakaszoktól független hatásterületet. A kézi erőgépek (láncfűrészek) porterhelése elsősorban a munkavállalói expozíció szempontjából releváns, a projekt környezeti terhelését érdemben nem befolyásolja . Ideiglenes, nem jelentős, kedvezőtlen hatás. Minősítés: Semleges – Elviselhető
	2.	Iszapeltávolítás és mederrendezés munkálatai, zagykazetták kialakítása és rekultivációja	Ideiglenes, határértéket nem meghaladó levegőminőség romlás a munkaterületek környezetében	A munkafolyosók, a zagyterek és a mellékcsatornák esetében sincs földmunkagépek és kotróberendezések kibocsátásából származó jelentősnek mondható légszennyezettségi terhelés a területen. A vizsgált 150 méteres távolságon belül nincsenek határérték-túllépések. A KFCS munkakorridorjaitól mért 13 méteres levegőtisztaság-védelmi hatástávolságon belül nincsenek védendő épületek, a hatásterület belterületi ingatlanokat nem érint. A zagyterek esetében az azonos összetételű gépláncok okán a fajlagos terhelés állandó a megállapított legnagyobb hatástávolság 102 m. A mellékcsatornák rekonstrukciós munkálatai esetében a legnagyobb hatástávolság - a legszigorúbb számítási eredményeként 16 méter. A mellékcsatornánál nincs határérték-túllépés, az értékelhető hatástávolságon belül pedig nincs légszennyezésre érzékeny terület. A légszennyező komponensek kibocsátásának, terjedésének és potenciális környezeti hatásainak a fellépő hatások hatástávolságának vizsgálata mellett megállapítható, hogy a tervezett munkálatok során bűzhatással nem kell számolni. A projekt földmunkái – a kotrási anyagok nedves jellegére, a humusz kötött szerkezetére és a depóniák kezelésére tekintettel – nem tekinthetők érdemi PM10-kiporzási forrásnak. A hidromechanizációs kotrás során zagyként kitermelt mederanyag vízzel kevert, híg iszapos közeg, amelyből PM10-emisszió nem képződik. A kétoldali kotrásból kitermelt anyag magas nedvességtartalma miatt az anyag kohéziós, összetapadó jellegű, így mozgatása és padkára/depóniára helyezése során csak elhanyagolható mértékű szállópor-képződés merülhet fel. Az övcsatornákból kikerülő, félnedves anyag továbbra is tapadós, A határértékek teljesülése mellett megállapítható, hogy a hatásterületek védendő területeket érdemben nem érintenek. A konzervatív (felületi) kibocsátás számítás, valamint a szigorú túlbecsléssel felvett modellparaméterek miatt a számított értéknél a környezetet kevésbé terhelő szóródási jelenség figyelhető majd meg, így a környezetterhelés nem lesz jelentős. Ideiglenes, nem jelentős, kedvezőtlen hatás. Minősítés: Semleges – Elviselhető
	3.	Műtárgyépítés	Ideiglenes, határértéket nem meghaladó levegőminőség romlás a munkaterületek környezetében	A projektben megvalósuló műtárgyfelújítások pontos technológiai részletei jelenleg nem ismertek, de átmeneti és alacsony terhelést jelentő légszennyezésen kívül, nem számítunk jelentős környezeti hatásra levegőtisztaság védelmi szempontból. Ideiglenes, nem jelentős, kedvezőtlen hatás. Minősítés: Semleges

	4.	Szállítás	Ideiglenes elenyésző levegőminőség romlás a szállítási utak környezetében	<p>A munkagépek helyszínre szállítása, a gépek projektterületen belüli mozgása (mozgatása), nem eredményez jelentős nagyságrendű légszennyező-anyag kibocsátást. A faanyag és a hulladék elszállítása ugyan több héten-hónapon át zajlik, azonban a napi fuvarszám – a projektméret, a depóniák elhelyezkedése és a munkaszervezés miatt – mindössze néhány tehergépkocsi-mozgást jelent, amely nem szignifikáns többletterhelés sem a térség alapszintű közúti forgalmához képest, sem a projektterületen a munkavégzésből adódó légszennyezőanyag-kibocsátás viszonylatában.</p> <p>Összességében elmondható, hogy a kivitelezéshez kapcsolódó szállítási és gépmozgási igények nem okoznak érzékelhető, a háttérterhelést meghaladó lokális immisszió növekedést. A folyadék (zagy) szállításhoz telepített szivattyúegységek, és esetleges telepített tartalék aggregát egység kibocsátása a beruházási területen belül elhanyagolható.</p> <p>Ideiglenes, nem jelentős hatás. Minősítés: Semleges</p>
Éghajlati viszonyok	5.	Terület előkészítések, deponiatermek kialakításai, gépi kotrás (hidromechanizációs, szárazról kotrás), mederkorrekció, szállítás, zagyterek kialakítása és műtárgyfelújítási munkák hatásai	Mikro- és makroklima változása	<p>A kivitelezés időben és térben korlátozott tevékenység, amely nem jár olyan kibocsátásokkal, vagy felszínborítás-változással, amelyek a helyi mikroklimát, a hőmérsékleti vagy csapadékvizonyokat érdemben módosítanák.</p> <p>A megvalósult projekt éghajlati elemekre gyakorolt hatása üzemelési szakaszban a természetes vízviszátartás és a lokális mikroklima-összefüggések mentén értékelhető. A csatorna növelt tározóképessége a víztest környezetében – különösen a mellécsatornák menti ökológiai vízpótlások révén – helyi léptékű párolgási, páratartalmi és hőmérsékleti viszonyokat enyhén módosíthatja, kedvező mikroklimatikus hatást eredményezve erősen szárazodó térségekben. A csatorna működtetése nem okoz olyan változást, amely a régió éghajlatát, vagy csapadékvizonyait befolyásolná; a hatás kizárólag helyi mikroklimatikus szinten értelmezhető.</p> <p>A hatás pozitív irányú. Minősítés: Javító</p>
	6.		ÜHG kibocsátás	<p>A becsült üzemanyagfelhasználás hozzávetőlegesen 300-1.500 tonna CO₂-egyenérték kibocsátásának felel meg. A kibocsátás teljes mértékben a létesítési fázisra korlátozódik; A projekt ÜHG-kibocsátása nem jelent éghajlati szempontból értékelhető terhelést, és a létesítési fázisra korlátozódik. A kibocsátás mértéke a tevékenység technológiai jellegéhez képest mérsékelt, és nem befolyásolja a projekt klímasemlegességi célokhoz való hozzájárulását. Az előzetes vizsgálat eredménye alapján a projekt a klímaszemponitú minősítés szempontjából megfelelőnek tekinthető.</p> <p>Ideiglenes, nem jelentős hatás. Minősítés: Semleges</p>
Zaj	7.	Iszapeltávolítás és mederrendezés munkálatai, zagykazeták kialakítása és rekultivációja	Határértéket meghaladó zajterhelés	<p>A projekt kivitelezése során a zajterhelés határérték közeli értéket csak néhány, a csatorna közvetlen közelében elhelyezkedő lakó- vagy üdülőfunkciójú ingatlan esetében érhet el, időben erősen korlátozott módon. A megfelelő munkaszervezéssel, az önkormányzatokkal történő előzetes kommunikációval és a géppark zajcsökkentő üzemmódjainak alkalmazásával a kivitelezés zajterhei kezelhetők, és a környezetre gyakorolt hatásuk a szükséges mértékben mérsékelhető.</p> <p>A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 12. § alapján a kivitelező a zaj- és rezgésvédelmi követelményeket az építőipari tevékenység ideje alatt köteles betartani. Amennyiben az szükséges volna, a 13. § (1) a. alapján a kivitelező felmentést kérhet a külön jogszabály szerinti zajterhelési határértékeket betartása alól a környezetvédelmi hatóságtól az egyes építési időszakokra, ha a kibocsátási határérték-kérelem szerint a zajkibocsátás műszaki vagy munkaszervezési megoldással határértékre nem csökkenthető</p> <p>A létesítmény üzemeltetési fázisa zajvédelmi szempontból nem jelent számottevő terhelést. A csatorna a kivitelezést követően passzív vízszállító funkciót lát el, amely folyamatos zajkibocsátással nem jár. A fenntartási tevékenységek jellemzően időszakosak, kis géplétszámmal és rövid munkaszakaszokkal zajlanak (pl. növényzetkezelés, műtárgyellenőrzés), így a munkagépek zajkibocsátása térben és időben erősen lehatárolt.</p> <p>Ideiglenes, átmeneti jellegű zajterhelés növekedés. Minősítés: Elviselhető</p>

		Szállítások okozta közlekedési zaj	Határérték meghaladó zajterhelés	<p>A munkagépek helyszínre történő szállítása, a területi átcsoportosítás, valamint a kitermelt faanyag elszállítása nem hoz létre a közúti közlekedés során jelentős, tartós vagy ismétlődő zajforrást. A napi teherforgalom mértéke alacsony, a fuvarok időben széthúzóttak, és a zajkibocsátás csak rövid ideig tartó áthaladási zajként jelentkezik. Ezért a szállításokból származó zaj- és rezgésterhelés nem számottevő, és a projekt környezetében nem okoz érzékelhető zajterhelés-növekedést, így zajvédelmi szempontból nem minősül jelentős hatásnak.</p> <p>Ideiglenes, nem jelentős hatás. Minősítés: Elviselhető</p>
Felszíni alatti vizek	7.	Iszapeltávolítás és mederrendezés munkálatai, zagykazetták kialakítása és rekultivációja	Felszín alatti vizekben történő mennyiségi és minőségi változás	<p>A kotort mederszakaszokon a kolmatáció rövid időn belül helyre áll, és a felszíni -felszín alatti víz kommunikációja tekintetében visszaállnak az eredeti, vagy ahhoz közeli viszonyok. Összeségében elmondható, hogy a mederkotrás rövidtávon intenzívebb kommunikációt tehet lehetővé a felszíni és a felszín alatti víz között, ami a felszín alatti vizekre nézve semleges hatásként értékelünk.</p> <p>A jelenlegi ismeretek (talajmechanikai adatok) szerint érdemi beszivárgás a zagyterekből nem várható a felszín alatti térrészbe, a zagyterek érdemi hatást nem fejthetnek ki a felszín alatti vizekre nézve.</p> <p>A tervezett kivitelezés felszín alatti vizekre gyakorolt hatását elviselhetőnek tekintjük, mivel amennyiben kellő körültekintéssel járnak el a kivitelezés során, hogy havária ne alakulhasson ki, továbbá a kiviteli terv havária esetére részletes és megfelelő, azonnali és szakszerű beavatkozásokat ír elő, akkor a kockázat minimálisra csökkenthető.</p> <p>Hajdúnánás vm. vízbázis szempontjából a vízbázis környezetében tervezett kotrás hatását a vízbázisra nézve semlegesnek, elviselhetőnek tartjuk. A tervezett kotrás nem érinti a vízbázis számított hidrogeológiai B védőterületét.</p> <p>Ideiglenes, nem jelentős hatás. Minősítés: Semleges</p>
	8.	Ökológiai célú vízpótlás lehetőségének megteremtése	Felszín alatti vizekben történő mennyiségi és minőségi változás	<p>A felszín alatti vizekre érdemben hatást gyakorló projektem az üzemelés időszaka során az ökológiai célú vízpótlás és elöntés. Az ökológiai célú vízpótlás hatása a felszín alatti vízre előnyös, mivel várhatóan fokozza a felszín alatti víz utánpótlódását és az ökológiai vízpótlások közvetlen környezetében kis mértékű talajvízszint emelkedést okoz.</p> <p>A tervezett elöntések hatásterületét a jelenlegi ismeretek szerint az elöntések, vízpótlások 100 m-es környezetében határoztuk meg.</p> <p>Minősítés: javító hatás, kedvező irányú változás</p>
Felszíni vizek	9.	Iszapeltávolítás és mederrendezés munkálatai, műtárgy építés	Felszíni vizekben történő mennyiségi és minőségi változás	<p>A műtárgyak építési, felújítási fázisában, valamint a mederrendezés ideje alatt időszakosan esetleges kismértékű vízminőségromlással lehet számolni, mely átmeneti, rövid ideig tartó változás, hatása elviselhető mértékű.</p> <p>A felszíni vizeket érintő beavatkozások hatásterülete maga a kotrandó medrek- a meder azon részét is beleértve, ahol kotrás által felkeveredett lebegőanyag megfigyelhető, a meder és az övcsatornák melletti depóniával és felvonulással érintett területek, a műtárgyak és azok közvetlen területei, a zagyterek, valamint az ökológiai vízpótlással érintett területek.</p> <p>A beavatkozások után a Keleti-főcsatornában és az érintett kisebb víztestekben és csatornában, mind a vízmennyiségben, mind a vízminőségében pozitív változás várható az áramlás megindulása, a friss víz beáramlása következtében.</p> <p>A beavatkozás átmeneti vízminőségromlást okoz, de az üzemelés idején már pozitív hatások várhatóak. Minősítés: Javító</p>
	10.	Zagykazetták kialakítása, üzemeltetése és rekultivációja	Felszíni vizekben történő mennyiségi és minőségi változás	<p>A zagykazettákból a mederbe történő víz visszavezetés nem okoz sem mennyiségi, vízminőségi problémát, hiszen a hidromechanizáció során KFCS medrének vize kerül felhasználásra.</p> <p>Átmeneti, helyreállítás során megszűnő hatás Minősítés: Elviselhető</p>

Föld, talaj	6.	Területfoglalás	Mennyiségi változás	<p>A megvalósításhoz kapcsolódó területfoglalásból adódó hatások egy része viszonylag lokálisnak és átmenetinek mondhatók, gyakorlatilag csak az igénybe vett területekre, azaz a Keleti-főcsatorna medrére, a hozzá kapcsolódó elhelyező területekre, az övárkokra, a felújítandó, vagy új műtárgyak területére, valamint a felvonulási területekre, szállítási útvonalakra terjednek ki, mely ideiglenes jellegű. Az összes beavatkozással érintett terület nagysága: 423 ha. Fentiek okán új állandó területfoglalás mértéke elenyésző 3-4 hektárra tehető.</p> <p>Átmeneti, helyreállítás során megszűnő kedvezőtlen hatás. Minősítés: Elviselhető</p>
	7.	Építési munkák – havária	Mennyiségi és szerkezeti változás	<p>A megvalósítás fázisában a fejlesztési területeken a talajok tömörödése elviselhető mértékű környezeti terhelést jelent. A munkagépekből esetlegesen kikerülő üzem- és kenőanyagok szennyező hatásának kockázata – amennyiben a kivitelező megfelelően felkészült ezek elhárítására – is elviselhető. A zagykazetták kialakítása átmenetileg negatív hatással bír, azonban ennek helyes kialakítása, a termőtalaj védelmével kapcsolatos előírások betartása esetén ez elviselhető mértékig csökkenthető.</p> <p>A szükséges beavatkozások általi földmennyiség mozgatása a beavatkozás léptékét figyelembe véve elviselhető, a talajminőség változás normál üzemmenetben semleges – elviselhető. Minősítés: Elviselhető</p>
	8.	Hulladék keletkezés és kezelés	Talajszennyezés lehetősége	<p>A hulladékok keletkezése során végzett kezelési, elhelyezési tevékenység, amennyiben azt a jogszabályoknak megfelelően végzik a tervezési területen nem okoz kedvezőtlen hatásokat. Így ezt a hatást <i>semlegesnek</i> minősítjük. Hulladékgazdálkodási szempontból hatásterületként a hulladékok keletkezésének helyét, azaz a beruházási terület teljes területét jelöljük meg.</p> <p>Nem jelentős kedvezőtlen hatás, a vonatkozó jogszabályok betartásával. Minősítés: Semleges</p>
Élővilág, ökoszisztémák	9.	Létesítés - Üzemelés	Egyedek, populációk pusztulásának lehetősége	<p>A tervezett beavatkozások érintetnek magas természeti értékű területeket. A kotrás, hidromechanizációs kotrás kedvezőtlen hatásait csökkentő hatásmérséklő intézkedések figyelembevételével a vizes élőhelyek viszonylag gyors ütemben regenerálódnak majd, és a fajok visszatelepülnek a bolygatatlan területekről, ezért a hatás összességében elfogadhatónak minősíthető.</p> <p>A rekonstrukció eredményeként az üzemelés időszakában a korábbi vizes, ma már teljes kiszáradással és megszűnéssel fenyegetett élőhelyek vízpótlására nyílik lehetőség, ezzel a beavatkozás üzemelési időszaka jelentős vizes védett területek biodiverzitására és ökoszisztéma-szolgáltatására lesz javító hatással.</p> <p>Hatásmérséklő intézkedések betartásával rövid ideig tartó, nem jelentős, elfogadható hatás a létesítés idején. Üzemelés esetén javító hatásokkal számolhatunk. Minősítés: elfogadható, javító.</p>
Művi elemek - Települési környezet	10.	Iszapeltávolítás és mederrendezés munkálatai, zagykazetták kialakítása és rekultivációja műtárgyépítés, ökológiai	Épített környezeti elemekre települési környezetre gyakorolt hatás	<p>A kivitelezés során felmerülő hatások a jogszabályi előírások szerinti munkavégzés, illetve a kultúrtörténeti értékek közelében a gépmozgások, illetve a szállítások során történő fokozott odafigyelés esetén várhatóan elviselhetők, semlegesek lesznek.</p> <p>Rövid ideig tartó, nem jelentős kedvezőtlen hatás. Minősítés: Elviselhető, semleges.</p>

Táj	11.	Izapolatavoltítás és mederrendezés munkálatai, zagykazeták kialakítása és rekultivációja műtárgyépítés, ökológiai vízpótlás lehetőségének megteremtése	Felszínborítottságra gyakorolt hatás	Elárasztás esetén az az erdős területek várhatóan jelentősen átalakulnak. Valószínűleg vizes élőhely, vagy a többlet vízhatáshoz jobban alkalmazkodó fajok által uralt erdőállomány jön létre a területen. A Keleti-főcsatorna kotrásából származó anyagot zagyterekben helyezik el, amelyek erdősítésre kerülnek, így hosszútávon nőhet a hatásterületen belül az erdők aránya. A projekt a táj ökológiai állapotát várhatóan kedvező irányba befolyásolja, annak ellenére, hogy egy régóta intenzíven hasznosított agrártájban valósul meg. A vizes élőhelyek kiterjedése várhatóan növekedni fog, különösen a vízpótlással érintett szikes tavak és mélyebben fekvő gyepek területén. Ez tájökológiai szempontból pozitív, mivel növeli a táj diverzitását és javítja a vízháztartást. Az erdőterületek aránya hosszú távon emelkedhet a zagyterek őshonos faállománnyal történő erdősítése révén, ami hozzájárul a táj szerkezeti stabilitásához és a szénmegkötő képesség növekedéséhez Minősítés: enyhén javító
	12.		Tájszerkezet – tájhasználat változás	A tervezett beavatkozások tájhasználati szempontból korlátozott, de kezelhető mértékű hatással járnak. A tartós területfoglalások elsősorban a zagyterek kialakításához kapcsolódnak, míg a többi munkafázis hatása időben és térben is átmeneti és lokális jellegű. A tervezett műtárgyfelújítások a tájhasználat szempontjából nem okoznak jelentős változást, mivel kizárólag meglévő létesítmények rekonstrukciója történik, új területigény nélkül. Amennyiben önmagában a tervezett beavatkozások közvetett tájhasználati hatásait nézzük, a hatások összességében már javítónak is mondhatók a tágabb térség életében, ugyanis a tervezett létesítmények és fejlesztések által javulnak a vízellátási feltételek. A vízpótlás és a vízmegtartás javítása kedvezően befolyásolja a terület ökológiai potenciálját, elősegítve a természetközeli növényzeti szerkezet kialakulását, valamint a nedvességkedvelő élőhelytípusok regenerációját. A gyepterületek állapota és ökológiai funkciója várhatóan javul, ami hosszabb távon a tájhasználat ökológiai stabilitását is növeli. Minősítés: enyhén javító, kedvező irányú változás
	13.		Tájképi szempontú változás	A csatorna mentén végzett kotrási munkálatok, valamint a zagyterek kialakítása tájképi változással járnak, főként a növényzet eltávolítása miatt. A természetes vegetációs regeneráció következtében azonban várható, hogy 5–6 éven belül a jelenlegihez hasonló tájképi adottságok alakulnak ki. A növényzet újbóli megjelenése (cserjék, fiatal fák, mocsári növényzet) fokozatosan visszaállítja a terület vizuális egyensúlyát és zártságát. A tervezett műtárgyfelújítások és a zagyterek kialakítása legfeljebb 400–500 méteres távolságból lesznek vizuálisan érzékelhetők, de nem hoznak létre domináns, tájképi szempontból meghatározó művi elemeket. Összességében megállapítható, hogy a tervezett beavatkozások tájképi és tájkarakterbeli hatásai mérsékeltek, illetve elviselhetőnek minősíthetők. A kivitelezés után, a természetes növényzet regenerációjával, a terület tájképi integritása várhatóan helyreáll. Minősítés: mérsékelt, illetve elviselhető

Jelen előzetes vizsgálati dokumentáció egyes környezeti elemekre vonatkozó tervfejezetei részletes vizsgálatokat tartalmaznak a hatótényezők és hatásterületek tekintetében. A vizsgálatok elkülönítve tartalmazzák a beruházás kivitelezésének, üzemeltetésének, felhagyásának munkafázisait, illetve a potenciálisan előfordulható haváriák kezelését. Az egyes fejezetek végén összefoglaló értékelés található, mely konzervatív módszerek alkalmazása alapján számítással/beccsléssel adja meg a hatások minősítését, a hatásterületek lehatárolását.

A kivitelezés hatásai

A kivitelezés során a helyszínek közelében és jellemzően rövid időszakban a főként zajterhelés esetében előfordulhatnak a környezetet és az ott élő lakosságot érintő rövid idejű terhelő hatások is, melyeket a vonatkozó szakági fejezetek részletesen elemeznek. Ezek azonban főleg olyan beavatkozásokhoz kötődnek, melyek egy-egy ponton, vagy csak lokálisan (belterületi szakaszok közelsége) és igen rövid időszakot átölelően (néhány nap-hét) jelentkeznek. A hatások érzékelhetők lehetnek a munkák alatt, de kimutatható káros egészségügyi, vagy környezetterhelési következményekkel és kockázatokkal nem kell számolni. Az említett fejezetek kikötései - javasolt kárenyhítő intézkedései - mellett ezek is elviselhetők, határérték alá viaszoríthatók. A környezeti elemenként meghatározott intézkedések és a számba vett

hivatkozott jogszabályi előírások betartása garantálja, hogy a megvalósulási szakban jelentős, káros mértékű környezeti hatás várhatóan ne következessen be.

Meg kívánjuk jegyezni, hogy az emberek sokkal jobban elviselik azokat az ideiglenes zavaró hatásokat, amelyek következtében a helyi közösség számára érzékelhetően kedvező állapotváltozások jelennek meg, mely jelen beruházásról mindenképpen elmondható.

Mint az előzőekben is tárgyaltuk a fenti összefoglaló táblázat elemenkénti és hatótényezőnkénti „minősítési” megállapításait tekintve látható, hogy a beruházás megvalósítása csupán elsősorban a kivitelezés idejére és ezen belül is nem egy időben hanem - az egyes jól elkülöníthető munkaterületek miatt - elhúzódva és lokálisan jelent a környezeti elemekre nézve átmeneti terhelést. **A környezeti hatások hatótényezők általi értékelése „mérsékelt”, „semleges” illetve „javító” hatású.** Ezen megállapításból kiindulva az összeadódó kommutatív hatások várhatóan nem okoznak egyetlen vizsgált elem esetében sem visszafordíthatatlan, káros mértékű állapotromlást a környezetben.

Az egyes vizsgálat alá vont elemek hatásterületeinek burkoló görbéje határozza meg a beruházás összesített hatásterületét. Az egyes környezeti elemek összesített/integrált hatásterületi ábráját a **10. sz. melléklet** tartalmazza. Az ábrából kitűnik, hogy az élővilágvédelmi hatásterület az, mely markánsan befolyásolja és meghatározza az integrált hatásterület kiterjedését.

A már megvalósult beruházás hatásai

A fejlesztés alapvetően a kapcsolódó területek vízháztartásának/vízgazdálkodásának javításával, a helyreállított, vagy új vízfelületekkel (előntési területek), vizes élőhelyekkel létrejövő kedvezőbb mikroklimán keresztül pozitívan hathat az emberi egészségre, az itt élő közösségekre és a gazdaságra.

A térségre vonatkozó jövőkép szerint az elmúlt évtizedek vízháztartással összefüggő kedvezőtlen természeti, társadalmi és gazdasági folyamatai megállnak, illetve megfordulnak. Megteremtődnek egy fenntartható, a táj eredendő működéséhez igazodó, a környezeti és erőforrásválság kihívásaihoz alkalmazkodó vízgazdálkodás és tájhasználat feltételei, amely jövedelemtermelő és így megélhetést teremtő körülményeiben is fenntartható változást eredményez. Tehát a vízgazdálkodási fejlesztés hatásain kívül fő szempont itt is a terület eltartó-, és népesség megtartó képességéhez való hozzájárulás.

A mennyiségi igényeken túl különösen fontos, hogy a beruházás segítségével a vizek időbeli eloszlását is lehet befolyásolni, azaz tavasszal lehetővé válik a természetszerű élőhelyek vízigények kielégítése, amire támaszkodva azok természetes éves ciklusuknak megfelelően működhethetnek. Míg nyáron főként a kultúr ökoszisztémák többlet-vízigényének kielégítése kerülhet előtérbe.

A vízhiányos, aszály sújtotta vidék látványa, a helyzet gazdasági vonatkozásaival együtt jelenleg meglehetősen hangulatrombolónak számít. A vízvisszatartás, vízpótlás hatására a térség növényzete – legyen az természetes, vagy kultúrökoszisztéma – virulensebbé, élettelibbé válhat, ami ezt a nyomást is csökkenti.

A területre tervezett vízgazdálkodási beavatkozások mellett a kedvezőtlen folyamatok megállítása, illetve megfordítása érdekében esetleg tájhasználat-váltásra, új tájhasználat megtervezésére is szükség lehet.

58. táblázat: A beavatkozások értékteremtő hatásainak optimális rendszere

Természeti hasznok	Társadalmi hasznok csomópontjai
Aszályérzékenység csökkenése	Belvízkezelés körülményei javulnak, a belvízkárok csökkenése várható
Mikroklíma javulása	Kedvező egészségügyi következmények
Terület ökológiai vízigényének biztosíthatósága	A vízvagyon jobb megőrzési lehetősége
Talajvízszint emelkedése	Agrárrium kedvezőbb feltételei, javuló termésbiztonság, új lehetőségek
Biodiverzitás megőrzése	Természeti értékek megmaradása, veszélyeztetettség csökkenése
Tájképi értékek helyreállítása, javulása	Turizmusfejlesztési lehetőségek a víz és a természeti értékek jelenléte miatt
Általános környezetállapot javulása	Javuló foglalkoztatottság, életkörülmények, javul a területi eltartóképesség

Az elkészült beavatkozások és vízellátási intézkedések működésének **üzemeltetési fázisban** történő elemzése során megállapítható, hogy azok környezeti hatása, vagy a „**jelenlegivel megegyező**”, vagy a vízpótlás megvalósulásával „**javító /értékteremtő**” hatású.

A beavatkozásokhoz kapcsolódó elhelyező területek, zagyterek iszappal való feltöltését követő, - saját területéről származó humusszal és földdel történő - rekultiváció, valamint az eredeti, vagy annál értékesebb, őshonos fa és növényállomány visszatelepítése, valamint a korábbi területhasználat visszaállítása miatt az ingatlanok funkciójában és környezetállapotában romlás várhatóan nem fog bekövetkezni.

Összességében elmondható, hogy a szükségszerű beavatkozások elvégzése, a csatorna meder és hozzá tartozó egyéb létesítményeknek, műtárgyaknak a rekonstrukciója kiemelt közérdek megvalósítását szolgálja azáltal, hogy a projekt a vízpótlás megvalósulásával hozzájárul a felszíni és a felszín alatti vizek mennyiségi állapotának, illetve a vizektől függő ökoszisztémák állapotának erősödéséhez, mely által a térségben élők életminőségének javulása várható.

A beruházás közcélú vízellátási intézkedések rekonstrukcióját, építését hajtja végre, mely céljaival és eredményeivel hozzájárul a VKI-ban megfogalmazott célkitűzések, stratégiai tervek, intézkedési programjának megvalósításához. A projekt a Víz Keretirányelv azon célkitűzéseit kívánja átültetni a gyakorlatba, amelyekkel a felszíni vizek esetében a jó ökológiai és a jó kémiai állapot, a felszín alatti vizek esetében pedig a jó mennyiségi és jó kémiai állapot elérése a cél.

A dokumentációban tárgyaltak alapján megállapítható, hogy a tervezett projekt nem jelent jelentős környezeti hatást a környezeti elemek önálló és egymással összefüggő rendszerében, a beruházás eredményeképpen jobb környezetállapot kialakulása várható.

6.4. Országhatáron áttérjedő környezeti hatás bekövetkezésének lehetősége

A Khvr. rendelet 4. sz. melléklete szerint meghatározott tartalmi követelmények szerint a hatások vizsgálata során figyelembe kell venni az országhatáron áttérjedő környezeti hatások vizsgálatáról szóló, 1991. február 26-án, Espooban (Finnország) aláírt és a 148/1999. (X. 13.) Korm. rendelettel kihirdetett egyezményt (továbbiakban: egyezmény) is. Jelen tevékenység nem tartozik az egyezmény I. függelékének hatálya alá, tehát nem tartalmaz olyan tevékenységet melynél az Espoo-i Egyezmény szerinti eljárást automatikusan indítani kell.

Az egyezmény és a 314/2005 Korm. rendelet előírásait azonban az egyezményben nem szereplő, de az e rendelet 1. és 3. számú mellékletében felsorolt minden tevékenységnél alkalmazni kell, ha országhatáron áttérjedő jelentős környezeti hatás feltételezhető, és a hatásviselő vagy a kibocsátó fél az EGT-megállapodásban részes állam. Ezeknél a tevékenységeknél az egyezmény III. függelékében felsorolt kritériumok figyelembevételével kell megítélni a környezeti hatások jelentőségét. Azaz a tervezett tevékenység alábbi tulajdonságait kell figyelembe venni:

a) méret: tervezett tevékenységek, amelyek a tevékenység típusához képest nagynak számítanak;

b) telepítési hely: tervezett tevékenységek, amelyeket egy környezetileg különösen érzékeny vagy fontos területen, vagy ahhoz közel telepítenek (pl. a Ramsari Egyezmény alapján kijelölt vizes területek, nemzeti parkok, természetvédelmi területek, különös tudományos fontosságú helyek, illetve régészeti, kulturális vagy történelmi jelentőségű helyek); valamint tervezett tevékenységek olyan helyeken, ahol a tervezett fejlesztés jellegénél fogva várhatóan jelentős hatást gyakorolna a lakosságra;

c) hatások: különösen bonyolult és potenciálisan ártalmas hatásokkal járó tervezett tevékenységek, beleértve azokat, amelyek az emberekre vagy értékes fajokra vagy élő szervezetekre gyakorolnak nagy hatást, valamint azokat, amelyek valamely érintett terület meglévő vagy potenciális használatát veszélyeztetik, és azokat, amelyek olyan többletterhelést okoznak, amely meghaladja a környezet teherbíró képességét.

Országhatáron áttérjedő környezeti hatás esetében vizsgálni kell, hogy az az országhatáron túli hatásterületen okozhat-e jelentős hatást. Ezt az alábbi szempontok alapján, kérdések megválaszolásával lehet eldönteni:

Mely hatótényezők és mely hatásfolyamatok azok, amelyekhez nagy valószínűséggel köthető az országhatáron áttérjedés lehetősége és melyek azok, amelyekhez nem, vagy csak igen kis valószínűséggel vagy egészen speciális esetekben?

Hogyan terjednek, és hogyan összegződnek egy esetlegesen meglévő terheléssel az egyes hatások/hatásfolyamatok?

Melyek azok a hatások, amelyek a kibocsátás, illetve az igénybevétel helyétől távolodva mindenképpen lecsengő tendenciájúak, melyek azok, ahol esetleg a hatás felerősödésével lehet számolni?

A hatásterület mely adottságai csökkentik, ill. növelik a hatások terjedési lehetőségét, azaz mely érzékenységi tényezők fokozzák egyes hatótényezők hatásait?

Fentieket értékelve megállapítható, hogy mivel a beavatkozások, illetve a vizsgálatok elvégzése során megállapított hatásterületek legkisebb távolsága az országhatártól mintegy 100 km, országhatáron áttérjedő jelentős környezeti hatást a beruházás nem okoz.

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

Egyéb nyilatkozatok:

Az előzetes vizsgálati dokumentum nem tartalmaz a jogszabályok értelmében állam- vagy szolgálati titoknak minősülő, vagy a környezethasználó szerint üzleti titkot képező adatot.

A dokumentum és mellékletei a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény értelmében szerzői jogi védelem alatt áll. Felhasználása – teljes egészében, vagy részleteiben - a szerzők hozzájárulása nélkül nem megengedett.

Mellékletek jegyzéke

1. melléklet: A projekt által közvetlenül érintett ingatlanok listája
2. melléklet: A tervezett beavatkozásokat bemutató átnézetes helyszínrajz (M=1:250.000)
3. a. melléklet: Erdőigényvételi engedély
b. melléklet: Erdőigénybevételi engedély meghosszabbítása
c. melléklet: Tulajdonosi hozzájárulás erdőterületek időleges igénybevételéhez
4. melléklet: Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatósággal történt egyeztetés emlékeztetője (2025.08.29.)
5. melléklet: Globe Ecology által készített Élővilágvédelmi tervfejezetek a Keleti-főcsatorna és övcsatornáinak I. böge (4+678-44+565) mederszelvény fejlesztési munkáihoz
6. melléklet: Élővilágvédelmi tervfejezet: Keleti-főcsatorna I. böge (4+677 - 44+565) és környezetének vízgazdálkodási- és ökológiai fejlesztési munkái
7. melléklet: Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció Hortobágy (HUHN10002) különleges madárvédelmi területre
8. melléklet: Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció a Hortobágy (HUHN20002) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területre
9. melléklet: Zaj hatásterülettel érintett területek
10. melléklet: Összesített hatásterület ábrája