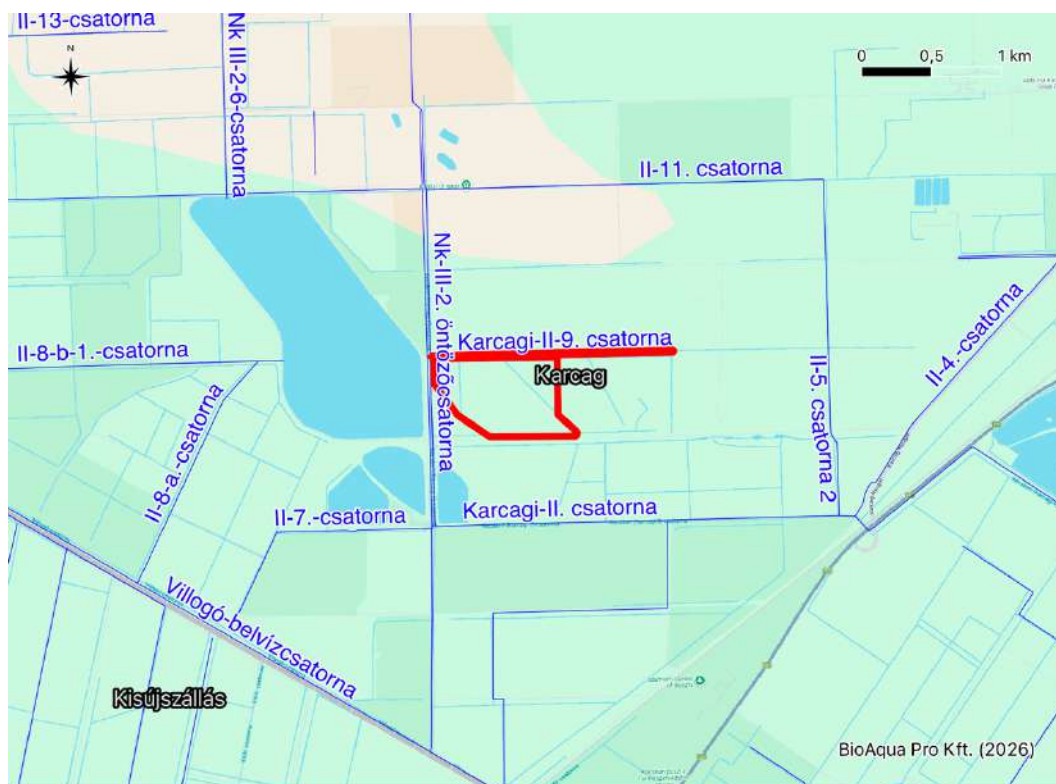


ELŐZETES VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ

A 314/2005. (XII. 25.) KORM. RENDELET 4. SZ. MELLÉKLETÉBEN MEGFOGALMAZOTT FORMAI ÉS TARTALMI ELŐÍRÁSOK ALAPJÁN

„Kecskeri-pusztai élőhely rekonstrukciója” tárgyú projekthez



Készítette:



BioAqua Pro Kft.

Székhely: 4032 Debrecen, Soó Rezső u. 21.

Adószám: 13370406-2-09

Web: www.bioaquapro.hu

E-mail: info@bioaquapro.hu

Tel.: +36 52 541 780

2026. június

ALÁÍRÓ LAP

FELELŐS SZAKÉRTŐK:

Dr. Müller Zoltán

biológia-földrajz szakos tanár,
hidrobiológia-vízi ökológia PhD;
természetvédelmi szakértő (Élővilágvédelem,
Földtani természeti értékek és barlangok védelme),
szakértői engedély száma:
OKVF-SZ-034/2012, OKVF-SZ-048/2012.



Dr. Kiss Béla

biológus és biológia szakos tanár, halászati szakmérnök,
hidrobiológia-vízi ökológia PhD;
természetvédelmi szakértő (Élővilágvédelem),
tájvédelmi szakértő,
szakértői engedély száma:
OKVF-SZ-050/2011, SZ-018/2018.



Barna Sándor

környezetgazdálkodási agrármérnök,
környezettechnológiai szakmérnök;
Szakértői engedély száma: SZKV/09-1037
SZKV-1.1. - Hulladékgazdálkodási szakértő
SZKV-1.2. - Levegőtisztaság-védelem szakértő
SZKV-1.3. - Víz- és földtani közeg védelem szakértő
SZKV-1.4. - Zaj- és rezgésvédelem szakértő



KÖZREMŰKÖDŐ SZAKÉRTŐK:

Dr. Gulyás Gergely biológus-ökológus, biológia PhD; botanikai szakértő, természetvédelmi szakértő (élővilágvédelem), szakértői engedély száma: SZ-051/2011.

Horváthné Varga Enikő környezetmérnök

Hugyecz Mátyás természetvédelmi mérnök, biológus MSc (hallgató); botanikai és madártani szakértő

Dr. Ködöböcz Viktor biológus-ökológus, biológia PhD; szárazföldi bogarak, vízi életmódú bogarak szakértő

Lauth-Gorzsás Anikó környezetmérnök, okleveles közgazdász regionális és környezeti gazdaságtan szakon

Lukács Attila biológia-környezetvédelem szakos tanár; élővilág-védelmi munkarész projektvezető

Olajos Péter biológus-ökológus; vízi makroszkopikus gerinctelen és haltani szakértő, természetvédelmi szakértő (élővilágvédelem), szakértői engedély száma: OKVF-SZ-014/2018.

Tóth-Laboncz Nóra okleveles környezetgazdálkodási agrármérnök, munka- és tűzvédelmi előadó

KÉSZÍTETTE: BioAqua Pro Kft. Székhely: 4032 Debrecen, Soó Rezső u. 21. Tel.: +36 52 541 780, +36 30 749 8526 E-mail: info@bioaquapro.hu	KÖZREMŰKÖDÖTT: ENVIRO-EXPERT Kft. Székhely: 4028 Debrecen, Hadházi út 7. I./5. Telefonszám: +36 (20) 426-4352 E-mail cím: info@enviroexpert.hu
--	---

Ez a jelentés a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény értelmében szerzői jogvédelem alatt áll. Teljes egészében, vagy részleteiben bármilyen felhasználása a szerző hozzájárulása nélkül tilos.

Jelen dokumentumban szerepelnek olyan biotikai adatok is, melyek a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság adatbázisából származnak. Ezek felhasználásának feltétele a következők ismertetése: "A jelen dokumentumhoz felhasznált természetvédelmi vonatkozású biotikai adatok a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság biotikai adatbázisából származnak, azok további, harmadik személy általi felhasználása nem engedélyezett."

TARTALOMJEGYZÉK

1. ENGEDÉLYKÖTELES ADATAI.....	11
2. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG CÉLJA, A VIZEKBE TÖRTÉNŐ BEAVATKOZÁSSAL JÁRÓ TEVÉKENYSÉG ESETÉBEN A KÖZÉRDEK BEMUTATÁSÁVAL EGYÜTT	12
2.1. Előzmények, tevékenység célja, előzetes vizsgálat végzésének szükségessége	12
2.2. Az előzetes vizsgálat kidolgozásának menete.....	13
3. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG, TOVÁBBÁ HA VANNAK MÁS ÉSSZERŰ TELEPÍTÉSI, TECHNOLÓGIAI VAGY EGYÉB VÁLTOZATAI (A TOVÁBBIAKBAN EGYÜTT: SZÁMÍTÁSBA VETT VÁLTOZATOK), AKKOR AZOK ALAPADATAI	15
3.1. A tevékenység volumene	15
3.2. A telepítés és a működés vagy használat megkezdésének várható időpontja és időtartama, a kapacitáskihasználás tervezett időbeli megoszlása	15
3.3. A tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési tervekben rögzített módja	16
3.4. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, valamint az azokhoz kapcsolódó létesítmények felsorolása és helye	17
3.5. A tervezett technológia, vagy ahol nem értelmezhető, a tevékenység megvalósításának leírása, ideértve az anyagfelhasználás főbb mutatóinak megadását	19
3.6. A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje, szállítási igényessége	20
3.6.1. <i>Létesítéshez kapcsolódó gépjárműforgalom</i>	20
3.6.2. <i>Üzemeléshez kapcsolódó gépjárműforgalom</i>	21
3.7. A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések	21
3.7.1. <i>Környezetvédelmi intézkedések</i>	21
3.7.1.1. Megvalósítás („üzemelés”) szakaszában	25
3.7.2. <i>Természetvédelmi javaslatok</i>	26
3.8. A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek	27
3.8.1. <i>Telepítés („létesítés”) szakasza</i>	27
3.8.2. <i>Megvalósítás („üzemelés”) szakasza</i>	29
3.8.3. <i>Felhagyás szakasza</i>	29
3.9. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia	29

3.10.	A korábbi fejezetekben bemutatott adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása, megadva azt, hogy a tervezés mely későbbi szakaszában és milyen információk ismeretében lehet azokat pontosítani	30
3.11.	A telepítési hely lehatárolása térképen, megjelölve a telepítési hely szomszédságában meglévő vagy – a településrendezési tervekben szereplő – tervezett terület-felhasználási módokat	30
3.12.	A tevékenység megvalósítása szükségessé teszi-e területrendezési tervek vagy a településrendezési tervek módosítását.....	34
3.13.	Összetartozó tevékenységek.....	35
3.14.	A vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység társadalmi-gazdasági előnyeinek bemutatása, költség-haszon elemzés alapján	36
4.	A SZÁMÍTÁSBA VETT VÁLTOZATOK ÖSSZEFÜGGÉSE OLYAN KORÁBBI, KÜLÖNÖSEN TERÜLET- VAGY TELEPÜLÉSFEJLESZTÉSI, ILLETVE RENDEZÉSI TERVEKKEL, INFRASTRUKTÚRA-FEJLESZTÉSI DÖNTÉSEKKEL ÉS TERMÉSZETI ERŐFORRÁS FELHASZNÁLÁSI VAGY VÉDELMI KONCEPCIÓKKAL, AMELYEK BEFOLYÁSOLTÁK A TELEPÍTÉSI HELY ÉS A MEGVALÓSÍTÁSI MÓD KIVÁLASZTÁSÁT	37
5.	NYOMVONALAS LÉTESÍTMÉNYNÉL A TERVEZETT NYOMVONAL TOVÁBBVEZETÉSÉNEK ÉS TÁVLATI KIÉPÍTÉSÉNEK ISMERTETÉSE, ÉS A TOVÁBBVEZETÉS TERVEZÉSE SORÁN FIGYELEMBE VETT KÖRNYEZETI SZEMPONTOK, FELTÁRT KÖRNYEZETI HATÁSOK ÖSSZEGZÉSE.....	38
6.	A SZÁMÍTÁSBA VETT VÁLTOZATOK KÖRNYEZETTERHELÉSE ÉS KÖRNYEZET-IGÉNYBEVÉTELE (HATÓTÉNYEZŐK) VÁRHATÓ MÉRTÉKÉNEK ELŐZETES BECSLÉSE A TEVÉKENYSÉG SZAKASZAIKÉNT [6. § (2) BEKEZDÉS] ELKÜLÖNÍTVE.....	39
6.1.	Telepítés („létesítés”) szakaszában várható hatótényezők	39
6.2.	Megvalósítás („üzemelés”) szakaszában várható hatótényezők	42
6.3.	Felhagyás szakaszában várható hatótényezők.....	43
6.4.	Az esetlegesen környezetterhelést okozó balesetek, meghibásodások lehetőségei, az ebből származó hatótényezők.....	43
6.4.1.	Telepítés („létesítés”) szakaszában előforduló havária helyzetek	43
6.4.2.	Megvalósítás („üzemelés”) szakaszában előforduló havária helyzetek	47
7.	A TEVÉKENYSÉG TELEPÍTÉSE, MŰKÖDÉSE, FELHAGYÁSA SORÁN AZ EGYES KÖRNYEZETI ELEMREKRE VÁRHATÓAN GYAKOROLT HATÁSOK ELŐZETES BECSLÉSE	49
7.1.	A hatásterületről rendelkezésre álló környezeti állapot, területhasználati és demográfiai adatok.....	49
7.1.1.	A terület közigazgatási lehatárolása, területi egységek	49
7.1.2.	Földrajzi adottságok, éghajlat	50
7.1.3.	Levegő (alap-légszennyezettség)	52
7.1.3.1.	Háttérszennyezettség	52
7.1.3.2.	Az érintett közút jelenlegi légszennyezettsége	53
7.1.4.	Környezeti zaj	59

7.1.4.1.	A jelenleg a terület környezetében folytatott tevékenység háttérzaja	59
7.1.4.2.	Közút jelenlegi zajszintje.....	60
7.1.5.	Talaj adottságok.....	63
7.1.6.	A felszíni és felszín alatti víztestek.....	66
7.1.6.1.	Vízföldtani viszonyok.....	66
7.1.6.2.	A porózus medencekitöltés vízföldtani viszonyai	67
7.1.6.3.	Felszíni vízfolyások, felszíni és felszín alatti víztestek alapadatai.....	70
7.1.6.3.1.	Felszíni víztestek	70
7.1.6.3.2.	Felszín alatti víztest.....	73
7.1.6.3.3.	Érintett felszín alatti víztest állapota	73
7.1.6.4.	Talajvíz helyzete, minősége.....	75
7.1.6.4.1.	Felszín alatti víztestek érzékenységi besorolása	76
7.2.	A tevékenység egyes szakaszaiban várható környezeti hatások előzetes becslése mérnöki számításokkal	78
7.2.1.	A bekövetkező környezeti állapotváltozások jellemzése az érintett környezeti elemek és rendszerek szerint a létesítés idején	78
7.2.1.1.	Levegőtisztaság-védelemmel összefüggő hatások becslése	78
7.2.1.1.1.	Módszertan.....	78
7.2.1.1.2.	Hatásterület meghatározására vonatkozó előírások	79
7.2.1.1.3.	Kibocsátások azonosítása	80
7.2.1.1.4.	Hatásterület meghatározása – Létesítés	81
7.2.1.1.4.1.	Kibocsátások meghatározása.....	81
7.2.1.1.4.2.	AERMOD szoftverrel végzett számítások	82
7.2.1.1.5.	A létesítés során a közúti forgalomnövekedés várható hatásai	85
7.2.1.1.6.	Összegzés	87
7.2.1.2.	Zajvédelmi hatások becslése.....	88
7.2.1.2.1.	Építési zaj.....	88
7.2.1.2.1.1.	Határértékek bemutatása és a hatásterület határának definiálása	88
7.2.1.2.1.2.	Számítási módszerek	89
7.2.1.2.1.3.	A beruházás környezetében található ingatlanok	89
7.2.1.2.1.4.	Zajterhelés és hatásterület meghatározása.....	90
7.2.1.2.2.	A létesítés idején várható zajszint-emelkedés a beszállítási utak mentén.....	92
7.2.1.3.	Földtani közeg és talajvédelem.....	93
7.2.1.3.1.	Várható hatások.....	93
7.2.1.3.2.	Környezetterhelések csökkentésére, megelőzésére tett intézkedések bemutatása.....	94
7.2.1.4.	Vízvédelemmel összefüggő hatások becslése a létesítés idején	95
7.2.1.4.1.	Felszíni vizekre kifejtett hatások vizsgálata.....	95
7.2.1.4.2.	Felszín alatti vizekre kifejtett hatások vizsgálata.....	96
7.2.1.4.2.1.	Lehetséges vízhasználatok.....	96
7.2.1.4.2.2.	Felszín alatti vizet érő hatások	96
7.2.2.	A bekövetkező környezeti állapotváltozások jellemzése az érintett környezeti elemek és rendszerek szerint az üzemelés idején.....	97
7.2.2.1.	Levegőtisztaság-védelemmel összefüggő hatások becslése	97
7.2.2.2.	Zajvédelmi hatások vizsgálata	97
7.2.2.3.	Földtani közeg és talajvédelmi hatások vizsgálata	98
7.2.2.4.	Vízvédelemmel összefüggő hatások becslése üzemelés idején.....	98
7.2.2.4.1.	Felszíni és felszín alatti vizekre kifejtett hatások vizsgálata.....	98

7.2.2.4.2.	VGT3 intézkedései.....	100
7.2.2.4.3.	VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti vizsgálat szükségessége.....	102
7.2.3.	A bekövetkező környezeti állapotváltozások jellemzése az érintett környezeti elemek és rendszerek szerint a felhagyás idején	103
7.3.	Hulladékgazdálkodás	104
7.3.1.	Létesítés	104
7.3.2.	Üzemeltetés.....	107
7.3.3.	Felhagyás	108
7.3.4.	Havária során képződő hulladékok.....	108
7.4.	A védett természeti területet, barlangot, Natura 2000 területet, és a terület természetvédelmi státuszától függetlenül a védett fajokat érintő hatások ismertetése.....	109
7.4.1.	Élővilág-védelmi hatásterületek	109
7.4.1.1.	Közvetlen építési (kivitelezési) élővilág-védelmi hatásterület.....	109
7.4.1.2.	Közvetett építési (kivitelezési) élővilág-védelmi hatásterület.....	109
7.4.1.3.	Üzemelési élővilág-védelmi hatásterület.....	110
7.4.1.4.	Az élővilág-védelmi hatásterületek ábrázolása	111
7.4.2.	A beruházási terület természetvédelmi érintettsége	111
7.4.2.1.	Egyedi jogszabállyal kihirdetett országos jelentőségű védett természeti területek 111	
7.4.2.2.	Országos jelentőségű, a törvény erejénél fogva védett természeti terület és természeti emlék	112
7.4.2.3.	Natura 2000 területek	113
7.4.2.4.	Ökológiai hálózat.....	114
7.4.3.	Az élővilág érintettsége.....	116
7.4.3.1.	Magasabb rendű növényzet	116
7.4.3.1.1.	Általános florisztikai és vegetációs vonatkozások	116
7.4.3.1.2.	A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere	116
7.4.3.1.3.	A vizsgálatok eredményei.....	116
7.4.3.1.4.	Védett növények	122
7.4.3.1.5.	Összefoglalás	125
7.4.3.2.	Makroszkopikus vízi gerinctelenek	126
7.4.3.2.1.	A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere.....	126
7.4.3.2.2.	A vizsgálatok eredményei.....	127
7.4.3.2.3.	Összefoglalás	128
7.4.3.3.	Halak.....	128
7.4.3.3.1.	A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere	128
7.4.3.3.2.	A vizsgálatok eredményei.....	128
7.4.3.3.3.	Összefoglalás	128
7.4.3.4.	Kétéltűek és hüllők	129
7.4.3.4.1.	A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere	129
7.4.3.4.2.	A vizsgálatok eredményei.....	129
7.4.3.4.3.	Összefoglalás	129
7.4.3.5.	Madarak	129
7.4.3.5.1.	A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere	129
7.4.3.5.2.	A vizsgálatok eredményei.....	130

7.4.3.5.3.	Összefoglalás	131
7.4.3.6.	Természetvédelmi szempontból jelentős emlősök	132
7.4.3.6.1.	A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere	132
7.4.3.6.2.	A vizsgálatok eredményei	132
7.4.3.6.3.	Összefoglalás	132
7.4.4.	Az élővilágra kifejtett hatások.....	133
7.4.4.1.	Az építés (kivitelezés) idején.....	133
7.4.4.1.1.	Magasabb rendű növényzet.....	133
7.4.4.1.2.	Makroszkopikus vízi gerinctelenek	134
7.4.4.1.3.	Halak.....	134
7.4.4.1.4.	Kételtűek és hüllők.....	134
7.4.4.1.5.	Madarak.....	135
7.4.4.1.6.	Természetvédelmi szempontból jelentős emlősök	136
7.4.4.2.	Az üzemelés (működés) során	136
7.4.4.2.1.	Magasabb rendű növényzet.....	136
7.4.4.2.2.	Makroszkopikus vízi gerinctelenek	137
7.4.4.2.3.	Halak.....	137
7.4.4.2.4.	Kételtűek és hüllők.....	137
7.4.4.2.5.	Madarak.....	138
7.4.4.2.6.	Természetvédelmi szempontból jelentős emlősök	138
7.4.5.	Javasolt természetvédelmi célú intézkedések.....	139
7.4.5.1.	Javasolt időbeli korlátozás	139
7.4.5.2.	Egyéb javasolt intézkedés.....	139
7.4.6.	Felhasznált források	140
7.5.	A tájra (a táj szerkezetére, használatára, jellegére és a tájképre) gyakorolt hatások ismertetése	142
7.5.1.	Az érintett környezeti elem vagy rendszer védeltsége, környezet-, természet- vagy tájvédelmi funkcióinak megváltozása	142
7.5.1.1.	Tájtörténeti vizsgálat	142
7.5.1.2.	A meghatározó tájelemek vizsgálata és a tájképi adottságok.....	145
7.5.1.3.	A beruházás tájképi értékelése.....	146
7.5.1.4.	A tájvédelmi hatásterület meghatározása	150
7.5.2.	A tájhasználatban, tájszerkezetben és tájképben bekövetkező változások.....	150
7.6.	A hatásfolyamatok milyen területekre terjedhetnek ki – HATÁSTERÜLET	152
7.6.1.	Közvetlen hatások területei	152
7.6.1.1.	Telepítés („létesítés”) várható hatótényezők eredményeként kialakuló hatásterületek	152
7.6.1.2.	Üzemeltetés idején várható hatótényezők	156
7.6.1.3.	Felhagyás idején várható hatótényezők	156
7.6.2.	Közvetett hatások területei	156
8.	AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁSHOZ KAPCSOLÓDÓ ELEMZÉSEK	159
8.1.	Az éghajlatváltozás által befolyásolt projekt azonosítása.....	159
8.2.	Projektek klímabiztossá tételének integrálása a hagyományos eszköz életciklusba – alapfogalmak.....	161

8.3. 1. modul: A beruházás érzékenységeinek elemzése.....	161
8.4. 2. Modul: A projekthelyszín kitettségének értékelése.....	164
8.4.1. Hőmérséklet.....	166
8.4.1.1. Éghajlati paraméter: Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése ..	167
8.4.1.2. Éghajlati paraméter: Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	168
8.4.1.3. Éghajlati paraméter: A forró napok számának növekedése.....	170
8.4.2. Csapadék és aszály.....	171
8.4.2.1. Általános adatok	171
8.4.2.2. Éghajlati paraméter: Éves csapadékmennyiség csökkenése.....	172
8.4.2.3. Éghajlati paraméter: Csapadék évszakos eloszlásának változása.....	174
8.4.2.4. Éghajlati paraméter: Csapadék intenzitásának növekedése.....	175
8.4.2.5. Éghajlati paraméter: 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadékos napok számának növekedése	176
8.4.2.6. Éghajlati paraméter: Aszályos időszakok hosszának növekedése.....	178
8.4.3. Időjárási szélsőségek.....	179
8.4.3.1. Éghajlati paraméter: Hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában	179
8.4.3.2. Éghajlati paraméter: Földtani veszélyforrás aktivitás.....	180
8.4.4. Párolgás.....	181
8.4.4.1. Éghajlati paraméter: Potenciális evapotranszpiráció	181
8.4.4.2. Éghajlati paraméter: Klimatikus vízmérleg	182
8.4.5. Belvízgyakoriság alakulása.....	184
8.4.6. Árvíz és villámárvizek gyakoriságának növekedése.....	185
8.4.6.1. Éghajlati paraméter: Villámárvíz előfordulásának, gyakoriságának és intenzitásának növekedése	185
8.4.6.2. Éghajlati paraméter: Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	186
8.4.7. Globálisugárzás.....	186
8.4.8. Kitettség vizsgálat eredményeinek összefoglalása.....	187
8.5. 3. Modul: Potenciális hatások elemzése.....	189
8.6. 4. Modul: Kockázatelemzés	191
8.7. Adaptációs intézkedések	197
8.7.1. Lehetséges adaptációs intézkedések azonosítása és előzetes szűrése	197
8.7.2. Adaptációs intézkedések.....	199
8.7.3. Az alkalmazkodási intézkedések eredményességének nyomon követésére vonatkozó javaslatok.....	201
8.7.4. A tervezett tevékenység hogyan hat a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére	202
8.8. Üvegházhatású gázok várható éves változása.....	203
8.8.1. Az olyan, lehetséges alkalmazkodási intézkedések, valamint az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentését, illetve ellentételezését szolgáló intézkedések bemutatása,	

<i>amelyek éghajlati, ökológiai és környezeti szempontból hasznosak, továbbá megvalósításuk nem jár aránytalanul magas költséggel</i>	203
8.8.2. <i>Az üvegházhatású gázok várható kibocsátásának bemutatása</i>	205
9. A MEGALAPOZÓ INFORMÁCIÓK BEMUTATÁSA.....	206
10. EGYÉB NYILATKOZATOK	208
11. ERDŐ IGÉNYBEVÉTEL	209
12. SZAKÉRTŐI IGAZOLÁSOK.....	210
13. MELLÉKLET	219

1. ENGEDÉLYKÖTELES ADATAI

Építtető neve	Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság
Székhelye	4024 Debrecen, Sumen u. 2.
Telefon	+36 52 529 920
Mobil	+36 30 383 1612
E-mail cím	hnp@hnp.hu
Igazgató	Medgyesi Gergely Árpád

2. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG CÉLJA, A VIZEKBE TÖRTÉNŐ BEAVATKOZÁSSAL JÁRÓ TEVÉKENYSÉG ESETÉBEN A KÖZÉRDEK BEMUTATÁSÁVAL EGYÜTT

2.1. ELŐZMÉNYEK, TEVÉKENYSÉG CÉLJA, ELŐZETES VIZSGÁLAT VÉGZÉSÉNEK SZÜKSÉGESSÉGE

A Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság kívánja megvalósítani a „Kecskeri-pusztai élőhely rekonstrukciója” tárgyú projektet.

A tervezett beruházás Karcag külterületén, a Kecskeri-pusztai Természetvédelmi Terület területén valósul meg. A beavatkozással érintett területek a Magyar Állam tulajdonában, a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság vagyonkezelésében állnak.

A fejlesztés célja a Kecskeri-pusztai fő tömbjének számító, a Túri út és a Kontai út közé eső pusztarész természetesebb felszíni vízmozgásainak helyreállítása, a terület vízmegtartó képességének javítása, valamint a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár maradványainak revitalizációja. A beruházás természetvédelmi célú élőhely-rekonstrukció, amely az egykori vízelvezető, illetve feltöltő csatornák, árkok és vápák megszüntetésével, illetve rendezésével a vizes és szikes élőhelyek állapotának javítását szolgálja.

A tervezett beavatkozás nem új vízelvezető rendszer létesítésére irányul, hanem a természetes vízmozgásokat akadályozó, illetve a vízviasszatartást kedvezőtlenül befolyásoló mesterséges terepi elemek rendezésére. A jelenlegi tervezési adatok alapján a Vakút-csatorna és az NK-2 befogadó kapcsolatánál lévő vízbeeresztő műtárgy bontása nem tervezett, a beavatkozás a műtárgy lezárásával számol.

A beruházással érintett terület természetvédelmi szempontból kiemelten érzékeny. A Kecskeri-pusztai Természetvédelmi Terület országos jelentőségű védett természeti terület, továbbá Natura 2000 területet is érint. A tervezett beavatkozás közérdeket szolgál, mivel elsődleges célja a védett természeti terület vízháztartási és élőhelyi állapotának javítása, valamint a területhez kötődő természeti értékek megőrzése.

A környezethasználok előzetes vizsgálatot köteles kezdeményezni a környezetvédelmi hatóságnál, amennyiben olyan tevékenység megvalósítását tervezi, amely a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 1. vagy 3. számú mellékletében szerepel.

A tárgyi beruházás a hivatkozott Kormányrendelet 3. számú mellékletének 127. pontja szerinti tevékenységként értelmezhető:

127. Vízfolyásrendezés

- a) 1 km vízfolyáshossztól,
- b) 50 m vízfolyáshossztól vízbazis védőövezetén,
- c) védett természeti területen, Natura 2000 területen, barlang védőövezetén méretmegkötés nélkül.**

Tekintettel arra, hogy a tervezett beavatkozás vízfolyásrendezési jellegű tevékenységet érint, továbbá országos jelentőségű védett természeti területen és Natura 2000 területen valósul meg, a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 3. számú melléklet 127. pont c) alpontjában foglalt feltétel teljesül. Ennek alapján a tevékenység megkezdését megelőzően előzetes vizsgálati eljárás lefolytatása szükséges.

Az előzetes vizsgálat célja és tartalma

Az előzetes vizsgálat célja annak meghatározása, hogy a környezeti hatásvizsgálatra kötelezett tevékenység milyen hatást gyakorolhat az élővilágra és a biológiai sokféleségre, különös tekintettel a védett természeti területekre és értékekre, a Natura 2000 területekre, továbbá a tájra, a földtani közegre, a levegőre, a felszíni és felszín alatti vizekre, az éghajlatra, az épített környezetre, valamint a környezeti elemek rendszereire, folyamataira és szerkezetére. A vizsgálat során figyelembe vesszük az adott ügy sajátosságait, és ezek alapján értékeljük a tevékenység engedélyezhetőségét.

A dokumentáció felépítése

A tanulmány első része bemutatja az alapadatokat, a kiválasztott helyszínt, valamint a tervezett tevékenységet, külön kitérve a létesítés és az üzemeltetés egyes munkafolyamataira. Ezt követően részletezzük a tevékenység hatótényezőit, azok várható mértékét és időtartamát, valamint elemzést adunk a lehetséges hatásfolyamatokról.

A vizsgálat következő szakaszában a jelenlegi környezeti terheléseket környezeti elemenként tekintjük át, és számszerűsítjük az úgynevezett „nélküle állapot” paramétereit. Ennek érdekében a területen helyszíni felméréseket végzünk, melyek eredményeit részletesen ismertetjük.

Az előzetes vizsgálat során nem mért alapadatokat mérnöki számításokkal becsüljük meg.

A „Várható környezeti hatások előzetes becslése” című fejezetben a vizsgált tevékenység környezeti hatásait számítások, modellezések és mérések segítségével mutatjuk be. Részletesen elemezzük a hatások által kiváltott folyamatokat, és azonosítjuk az ezekhez kapcsolódó kockázati tényezőket is. A számítások – amelyek a hatástávolságok meghatározásánál is alkalmazásra kerültek – részben szabványokon, részben egyéb tudományosan megalapozott módszereken alapulnak.

A dokumentáció összeállításának szakmai háttere

A dokumentáció elkészítése során együttműködtünk a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízgazdálkodási és tájvédelmi szakértői tevékenységről szóló jogszabály alapján szakértői jogosultsággal rendelkező szakértőkkel, biztosítva ezzel a jogszabályi előírásoknak való teljes körű megfelelést.

A dokumentáció összeállítása során figyelembe vettük a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 4. számú mellékletében meghatározott tartalmi követelményeket, biztosítva ezzel a jogszabályi előírásoknak való teljes körű megfelelést.

A dokumentáció összeállítása során nemcsak a szakmai szempontok, hanem a releváns hatósági és társadalmi elvárások figyelembevételére is törekedtünk. A vizsgálati szempontokat az illetékes környezetvédelmi hatóság gyakorlatában alkalmazott elvek és a hasonló létesítményekre vonatkozó korábbi környezeti vizsgálatok tanulságai alapján alakítottuk ki.

A tevékenység értékelése során külön figyelmet fordítottunk a kumulatív hatások vizsgálatára is, vagyis arra, hogy a tervezett beruházás más meglévő vagy engedélyezett tevékenységekkel együtt milyen összeadódó hatást fejthet ki a környezeti elemekre és rendszerekre. Ez különösen fontos a felszín alatti vízkészletek, a biológiai sokféleség és a zajterhelés esetében.

A hatások előzetes becslése során alkalmazott modellek, mérési adatok és szakirodalmi háttér mind az átláthatóság és a döntéshozatal szakszerűségének biztosítását szolgálják. A dokumentáció célja nem csupán a jogszabályi megfelelés teljesítése, hanem az is, hogy megalapozott és hosszú távon fenntartható döntés születhessen a tevékenység engedélyezhetőségéről.



1. ábra A tanulmány összeállításának menete a tárgyi feladat vonatkozásában

3. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG, TOVÁBBÁ HA VANNAK MÁS ÉSSZERŰ TELEPÍTÉSI, TECHNOLÓGIAI VAGY EGYÉB VÁLTOZATAI (A TOVÁBBIAKBAN EGYÜTT: SZÁMÍTÁSBA VETT VÁLTOZATOK), AKKOR AZOK ALAPADATAI

3.1. A TEVÉKENYSÉG VOLUMENE

A projekt elsődleges célkitűzése a Kecskeri-pusztai élőhely-rekonstrukciója, ezen belül a természetesebb felszíni vízmozgások helyreállítása, a terület vízmegtartó képességének javítása, valamint a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár maradványainak revitalizációja.

A tervezett beruházás Karcag külterületén, a Kecskeri-pusztai Természetvédelmi Terület területén valósul meg. A beavatkozás várhatóan a Karcag 0864/1, 0865, 0866, 0867, 0868, 0869, 0870, 0874/1 és 0875 hrsz.-ú ingatlanokat érinti. A tervezett beavatkozások megközelítőleg 8 ha területet érintenek.

A fejlesztés keretében tervezett főbb műszaki és élőhely-rekonstrukciós beavatkozások az alábbiak:

1. A Sarki-mocsár és a Konta-mocsár közötti természetes felszíni vízmozgási kapcsolatok javítása, ennek részeként a két mocsármaradványt elválasztó, illetve lecsapoló csatornarendszer részleges felszámolása, valamint a mocsarakat összekötő természetes depressziók, medervonalak helyreállítása megközelítőleg 1700 m hosszon.
2. A területet behálózó kisebb, jellemzően 40-50 cm méretű vízelvezető vápák megszüntetése egyszerű talajegyengetéssel, elsősorban az I. prioritású területen belül, a természetes terepalakulatok és a korábban kialakult depressziók megőrzése, illetve rekonstrukciója mellett.

A jelenlegi tervezési adatok alapján a Vakút-csatorna és az NK-2 befogadó kapcsolatánál lévő vízbeeresztő műtárgy bontása, átépítése vagy szerkezeti bolygatása nem tervezett; a beavatkozás a műtárgy lezárásával számol. A földmunkák során beszállított földanyag alkalmazása nem tervezett, a tereprendezés a helyben rendelkezésre álló földanyag felhasználásával történik. A gyepesítés nem képezi a kivitelezési feladat részét.

A tervezett beavatkozások természetvédelmi célúak. A beruházás a felszíni víz helyben tartását, a vizes és szikes élőhelyek állapotának javítását, valamint a területhez kötődő természeti értékek megőrzését szolgálja.

3.2. A TELEPÍTÉS ÉS A MŰKÖDÉS VAGY HASZNÁLAT MEGKEZDÉSÉNEK VÁRHATÓ IDŐPONTJA ÉS IDŐTARTAMA, A KAPACITÁSKIHASZNÁLÁS TERVEZETT IDŐBELI MEGOSZLÁSA

A projekt előkészítése, az előzetes vizsgálati dokumentáció elkészítése, valamint a tervezési és engedélyeztetési feladatok elvégzése a rendelkezésre álló adatszolgáltatás alapján 2026. évben tervezett.

A kivitelezési munkák a szükséges hatósági engedélyek, hozzájárulások és jóváhagyások rendelkezésre állását, valamint a kivitelező kiválasztását követően kezdhetők meg. Mivel a beruházás országos jelentőségű védett természeti területet és Natura 2000 területet érint, a munkavégzés csak a természetvédelmi előírásoknak megfelelő időszakban végezhető. A kivitelezés pontos időpontja az engedélyezési eljárások, a természetvédelmi korlátozások és a területi adottságok figyelembevételével határozható meg.

A beruházás természetvédelmi célú élőhely-rekonstrukció, ezért klasszikus értelemben vett üzemi működésről vagy termelési kapacitásról nem beszélhetünk. A kapacitáskihasználás időbeli megoszlása nem értelmezhető; a megvalósuló beavatkozások hatása a felszíni vízmegtartás javulásában, valamint a kedvezőbb vizes és szikes élőhelyi viszonyok kialakulásában jelentkezik.

3.3. A TEVÉKENYSÉG HELYE ÉS TERÜLETIGÉNYE, AZ IGÉNYBE VEENDŐ TERÜLET HASZNÁLATÁNAK JELENLEGI ÉS A TELEPÜLÉSRENDEZÉSI TERVEKBEN RÖGZÍTETT MÓDJA

A tervezett tevékenység helye Karcag külterülete, a Kecseri-pusztai Természetvédelmi Terület területe. A beavatkozás várhatóan a Karcag 0864/1, 0865, 0866, 0867, 0868, 0869, 0870, 0874/1 és 0875 helyrajzi számú ingatlanokat érinti. A beavatkozással érintett terület nagysága megközelítőleg 8 ha.

Az érintett területek a Magyar Állam tulajdonában és a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság vagyongazdálkodásában állnak. A megszüntetéssel, illetve rendezéssel érintett Karcag 0865 hrsz.-ú csatorna kezelője a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság Karcagi Szakasztechnikaosztálya.

A fejlesztési terület a Kecseri-pusztai fő tömbjéhez, a Túri út és a Kontai út közé eső pusztarészhez kapcsolódik. A jelenlegi területhasználat természetvédelmi rendeltetésű gyepterületekhez, szikes és mocsaras élőhelyekhez, mocsármaradványokhoz, valamint egykori vízelvezető/feltöltő csatornákhoz, árkokhoz és vápákhoz kötődik.

A beruházással érintett terület természetvédelmi szempontból kiemelten érzékeny. A Kecseri-pusztai Természetvédelmi Terület országos jelentőségű védett természeti terület, továbbá Natura 2000 területet is érint. A településrendezési terv szerinti övezeti besorolás a rendelkezésre álló adatszolgáltatás alapján került meghatározásra; a tervezett beavatkozás a jelenlegi természetvédelmi célú területhasználatot nem változtatja meg.

Település	Hrsz.	Tulajdonos	Vagyongazdálkodó / kezelő	Természetvédelmi és vízgazdálkodási érintettségek
Karcag	0864/1, 0866, 0867, 0868, 0869, 0870, 0874/1, 0875	Magyar Állam	Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság	Országos jelentőségű védett természeti terület, Natura 2000 érintettség, vízelvezető/feltöltő csatornák, árkok és vápák
	0865		Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság Karcagi Szakasztechnikaosztálya	

1. táblázat Érintett ingatlanokra vonatkozó adatok

A Karcagi Településrendezési Terv részeit képező Karcagi Építési Szabályzat és Szabályozási terv megállapításáról szóló Karcag Városi Önkormányzat Képviselő-testületének 18/2001. (VII. 4.) Önkormányzati Rendelete alapján a tárgyi beruházás által érintett ingatlanok az alábbi besorolású területek közé tartoznak.

Település	Hrsz.	Településrendezési terv szerinti besorolás
Karcag	0864/1	Má-1: Általános mezőgazdasági terület
	0865	V-1: Vízgazdálkodási terület
	0866	KÖu-1: Közúti közlekedési terület
	0867	V-1: Vízgazdálkodási terület
	0868	V-1: Vízgazdálkodási terület
	0869	V-1: Vízgazdálkodási terület
	0870	V-1: Vízgazdálkodási terület
	0874/1	Má-1: Általános mezőgazdasági terület
	0875	Má-1: Általános mezőgazdasági terület

2. táblázat Érintett ingatlanokra vonatkozó adatok

3.4. A TEVÉKENYSÉG MEGVALÓSÍTÁSÁHOZ SZÜKSÉGES LÉTESÍTMÉNYEK, VALAMINT AZ AZOKHOZ KAPCSOLÓDÓ LÉTESÍTMÉNYEK FELSOROLÁSA ÉS HELYE

A tervezett beavatkozások a Kecseri-pusztai Természetvédelmi Terület területéhez, ezen belül a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár közötti pusztarészhez, valamint a területet érintő egykori vízelvezető/feltöltő csatornákhöz, árkokhoz és vápákhoz kapcsolódnak. A fejlesztés meglévő természetvédelmi rendeltetésű területen valósul meg, új beépítésre szánt terület igénybevétele nem jár.

A rendelkezésre álló műszaki és helyszínrajzi adatszolgáltatás alapján a tevékenység megvalósításához kapcsolódó főbb létesítmények és beavatkozási elemek az alábbiak:

- Vakút-csatorna rendezése, részleges megszüntetése, valamint a kapcsolódó depressziók helyreállítása

A két mocsármaradványt elválasztó, illetve lecsapoló csatornarendszer részleges felszámolása tervezett. A beavatkozás célja a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár közötti természetes depressziók, medervonalak és felszíni vízmozgási kapcsolatok helyreállítása. A földmunkák a helyben rendelkezésre álló földanyag felhasználásával, lehetőség szerint közel nullás földgyenleg mellett valósulnak meg. A munkavégzés során elsődleges szempont a természetes terepalakulatok megőrzése, illetve a terület vízmegtartó képességének javítása.

- Meglévő vízelvezető vápák megszüntetése, tereprendezés

A területet behálózó kisebb vízelvezető vápák megszüntetése egyszerű talajegyengetéssel tervezett, elsősorban az I. prioritású területen belül. A tereprendezés során a vápák mellett kialakult feltöltések visszaegyengetése, valamint a természetes terepalakulatok, depressziók és felszíni vízmozgási irányok megőrzése, illetve helyreállítása az elsődleges szempont. A beavatkozásoknak a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár közötti természetes medervonalakhoz és depressziókhoz kell igazodniuk.

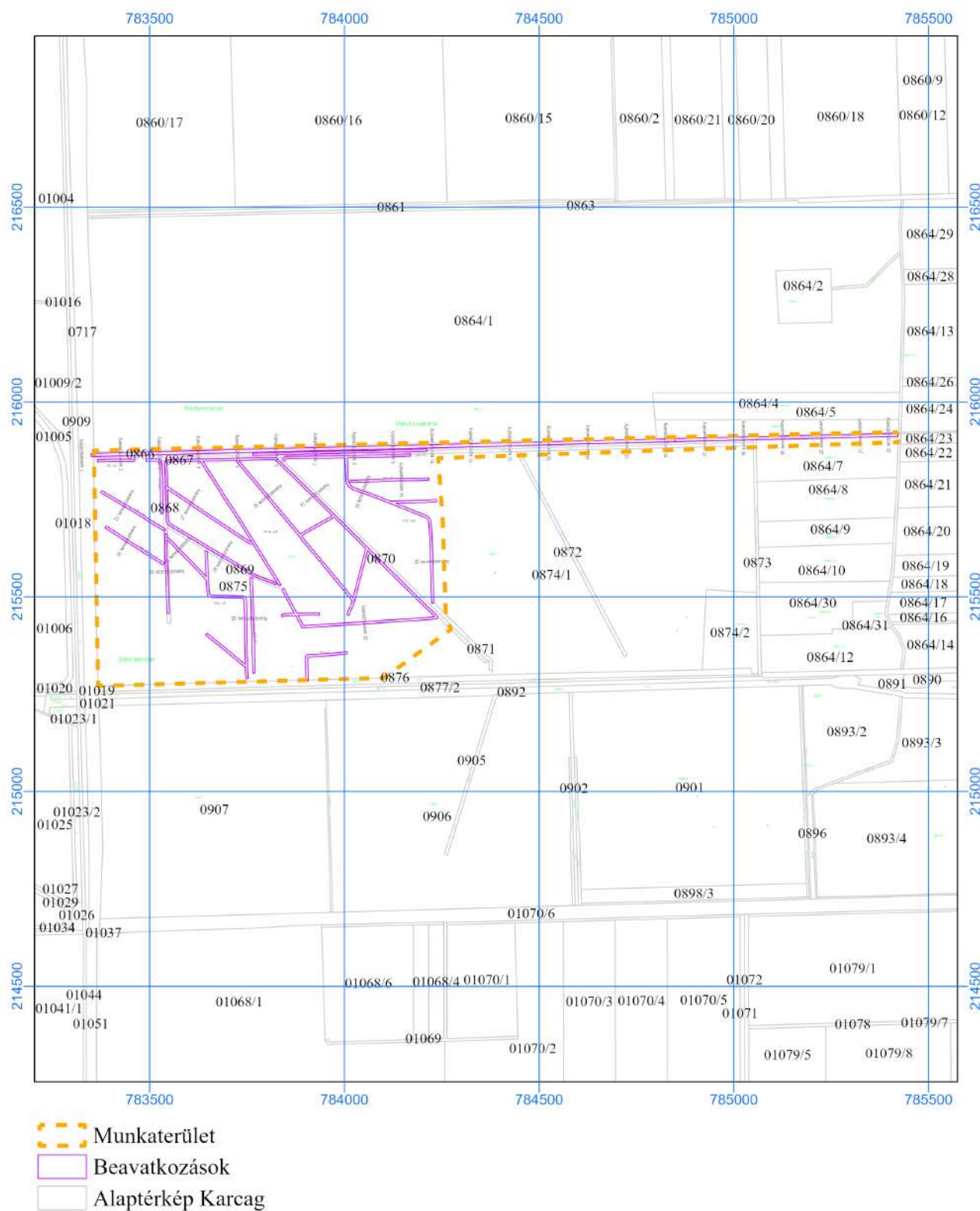
- Meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárása

A jelenlegi tervezési adatok alapján a Vakút-csatorna és az NK-2 befogadó kapcsolatánál lévő meglévő vízbeeresztő műtárgy megtartandó. A műtárgy bontása, átépítése vagy szerkezeti bolygatása nem tervezett; a beavatkozás kizárólag a műtárgy lezárásával számol. A lezárás célja a kedvezőtlen vízmozgások mérséklése, a felszíni víz helyben tartásának elősegítése és a meglévő vízlétesítmény bolygatásának elkerülése.

- Kapcsolódó ideiglenes létesítmények

A kivitelezés időtartama alatt ideiglenes felvonulási területek, földanyag-depóniák, valamint a munkagépek közlekedését biztosító ideiglenes közlekedési nyomvonalak kialakítása válhat szükségessé. Ezek elhelyezése a beruházással érintett területen belül, a természetvédelmi és vízügyi előírások betartásával történik.

A tervezett beavatkozásokhoz új, önálló üzemi vagy termelési létesítmény nem kapcsolódik. Beszállított földanyag alkalmazása nem tervezett. A gyepesítés nem képezi a kivitelezési feladat részét, azt a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság saját hatáskörben kezeli.



Projekt: Kecskeri-pusztai élőhely rekonstrukciója



Beavatkozások

Méretarány: 1:15 000



2. ábra Részletes helyszínrajz

3.5. A TERVEZETT TECHNOLÓGIA, VAGY AHOL NEM ÉRTELMEZHETŐ, A TEVÉKENYSÉG MEGVALÓSÍTÁSÁNAK LEÍRÁSA, IDEÉRTVE AZ ANYAGFELHASZNÁLÁS FŐBB MUTATÓINAK MEGADÁSÁT

A tervezett tevékenység természetvédelmi célú élőhely-rekonstrukció, ezért klasszikus értelemben vett üzemi technológia nem értelmezhető. A megvalósítás alapvetően földmunkával, tereprendezéssel, valamint meglévő vízelvezető terepi elemek megszüntetésével, illetve rendezésével jár.

A kivitelezés első lépéseként megtörténik a munkaterület előkészítése, a beavatkozási területek pontos kijelölése, valamint szükség esetén a munkavégzést akadályozó növényzet eltávolítása. A munkavégzés során figyelemmel kell lenni a terület természetvédelmi érzékenységre, a védett és közösségi jelentőségű fajok előfordulására, továbbá az aktuális vízjárási és talajállapotokra.

A földmunkák fő eleme a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár közötti természetes felszíni vízmozgási kapcsolatok helyreállítása. Ennek érdekében a két mocsármaradványt elválasztó, illetve lecsapoló csatornarendszer részleges felszámolása, valamint a mocsarakat összekötő természetes depressziók és medervonalak helyreállítása tervezett. A beavatkozás nem új vízelvezető rendszer létesítésére irányul, hanem a felszíni vízmozgást akadályozó vagy a természetes vízviszatarást kedvezőtlenül befolyásoló mesterséges terepi elemek megszüntetésére, illetve rendezésére.

A területet behálózó kisebb vízelvezető vágók megszüntetése egyszerű talajegyengetéssel történik. A vágók mellett kialakult feltöltések visszaegyengetésre kerülnek a vágókba, a természetes terepalakulatok, depressziók és felszíni vízmozgási irányok megőrzése mellett. A beavatkozás során kerülni kell a szükségtelen terepátalakítást és a természetes vízmozgási irányok kedvezőtlen módosítását.

A jelenlegi tervezési adatok alapján a Vakút-csatorna és az NK-2 befogadó kapcsolatánál lévő meglévő vízbeeresztő műtárgy bontása, átépítése vagy szerkezeti bolygatása nem tervezett. A beavatkozás a műtárgy megtartása mellett annak lezárásával számol. A lezárás célja a terület vízmegtartó képességének javítása, a természetesebb felszíni vízmozgások támogatása, valamint a meglévő vízelvezető bolygatásának elkerülése.

A földmunkák során beszállított földanyag alkalmazása nem tervezett. A szükséges tereprendezés a helyben rendelkezésre álló földanyag felhasználásával, lehetőség szerint közel nullás földegyenleg mellett valósul meg. A vágók mellett kialakult feltöltések visszarendezése graderes vagy scraperes technológiával történhet, a helyszíni adottságokhoz és természetvédelmi szempontokhoz igazodva.

A kivitelezés során törekedni kell arra, hogy a földanyagmozgatás a lehető legkisebb területi bolygatással, a munkagépek indokolatlan mozgásának elkerülésével, valamint a természetes vízmozgási irányok megőrzésével történjen. A munkavégzést úgy kell megszervezni, hogy a vizes, vízállásos vagy természetvédelmi szempontból érzékeny területek indokolatlan igénybevétele elkerülhető legyen.

A gyepesítés nem képezi a kivitelezési feladat részét, azt a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság saját hatáskörben kívánja kezelni.

Az anyagfelhasználás főbb elemei:

- helyben rendelkezésre álló, visszarendezett földanyag a csatorna- és vágomegszüntetési, valamint tereprendezési munkákhoz;
- a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásához szükséges elzáró elem vagy szerkezeti megoldás;
- szükség szerint ideiglenes depóniák, felvonulási területek és munkagépek közlekedését biztosító ideiglenes nyomvonalak kialakításához kapcsolódó segédanyagok.

A pontos anyagfelhasználás és földmunkaigény a kivitelezés tényleges organizációjától, a helyszíni adottságoktól, valamint a természetvédelmi és vízügyi előírásoktól függ.

3.6. A TEVÉKENYSÉGHEZ SZÜKSÉGES TEHER- ÉS SZEMÉLYSZÁLLÍTÁS NAGYSÁGRENDJE, SZÁLLÍTÁSIGÉNYESSÉGE

3.6.1. Létesítéshez kapcsolódó gépjárműforgalom

A szállítási igények döntően a kivitelezési időszakra korlátozódnak. A földmunkák során beszállított földanyag alkalmazása nem tervezett, a helyben rendelkezésre álló földanyag rendezése irányzott elő, ezért a tevékenység szállítási igényessége alacsony.

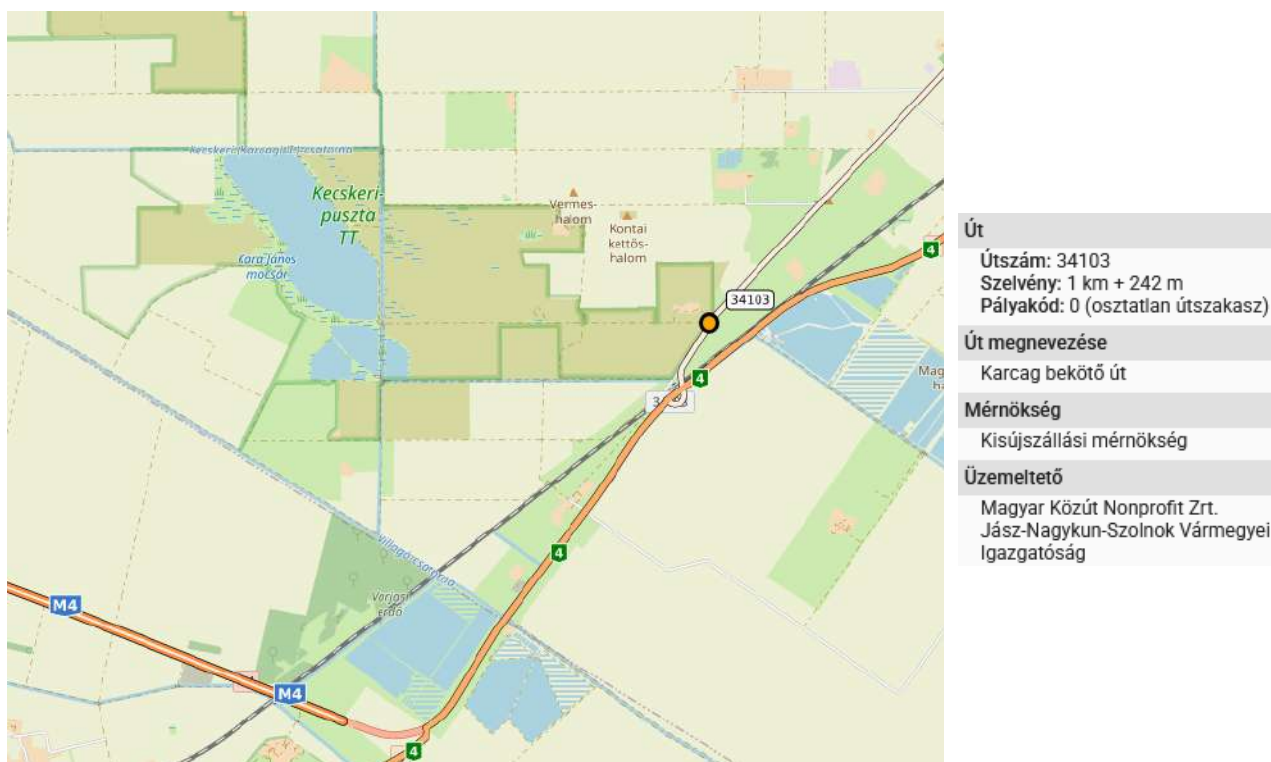
A gépjárműforgalom elsősorban a munkagépek helyszínre telepítéséből, a kivitelezésben részt vevő személyi állomány közlekedéséből adódhat.

A forgalomnövekedés átmeneti jellegű, kizárólag a kivitelezési időszakra korlátozódik. A kivitelezéshez kapcsolódó várható napi gépjárműforgalom, kétirányú forgalom esetén:

- tehergépjármű-forgalom: legfeljebb 2 db/nap;
- személygépjármű-forgalom: legfeljebb 4 db/nap;
- munkagépek helyszínre szállítása: eseti jelleggel.

A beruházás megvalósítását követően rendszeres többlet teher- vagy személygépjármű-forgalom nem várható.

A beruházást a 34103 – Karcag bekötő úton közelíthető meg, annak 1 km+242 m szelvényénél letérve, földúton.



3. ábra A beruházás megközelítése (Forrás: utszamkereso.kozut.hu)

3.6.2. Üzemeléshez kapcsolódó gépjárműforgalom

A tervezett élőhely-rekonstrukcióhoz klasszikus értelemben vett üzemi működés nem kapcsolódik, ezért az üzemelési szakaszban rendszeres gépjárműforgalom nem várható. A jelenlegi forgalmi viszonyokhoz képest számottevő többletforgalom nem jelentkezik.

A megvalósítást követően eseti jelleggel, elsősorban természetvédelmi kezelési, ellenőrzési vagy fenntartási célú megközelítés fordulhat elő, amely a meglévő megközelítési útvonalak igénybevételével történik.

3.7. A MÁR TERVBE VETT KÖRNYEZETVÉDELMI LÉTESÍTMÉNYEK ÉS INTÉZKEDÉSEK

3.7.1. Környezetvédelmi intézkedések

Általános intézkedések

A munkavégzés során kiemelt figyelemmel kell lenni arra, hogy a beruházással érintett terület országos jelentőségű védett természeti területet és Natura 2000 területet érint. A kivitelezés során ezért a környezetvédelmi, vízvédelmi és természetvédelmi szempontokat a munkaszervezés teljes időtartama alatt érvényesíteni kell.

Az építőgépeket olyan műszaki állapotban kell tartani, amellyel kizárható a környezetszennyezés, így különösen a túlzott zajkibocsátás, az olajfolyás, az üzemanyag- vagy kenőanyag-szivárgás.

A munkagépek rendszeres szervizelése a munkaterületen nem történhet, az csak a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő telephelyen végezhető. A kivitelezési munkaterületen üzemanyag, kenőanyag vagy egyéb veszélyes anyag tartós tárolása nem megengedett.

A kivitelezési területen biztosítani kell a szennyezés-megelőzéshez és az esetleges haváriaesemények gyors kezeléséhez szükséges eszközöket, különösen felítató anyagot, zárható gyűjtőedényt, kéziszerszámokat és a kárelhárítás irányítására kijelölt felelős személyt.

A munkaterületet a lehető legkisebb területfoglalással kell kialakítani. A felvonulási területek, ideiglenes depóniák, anyagtároló helyek és közlekedési útvonalak kijelölését úgy kell elvégezni, hogy az a védett természeti értékek, a szikes és mocsaras élőhelyek, valamint a természetes terepalakulatok indokolatlan igénybevételét elkerülje.

A munkavégzést a beruházóval, az üzemeltetővel, valamint szükség szerint a természetvédelmi kezelővel és a vízügyi kezelővel egyeztetett módon kell megszervezni. A csatorna- és vápamegcsüszintetési, tereprendezési, valamint a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásához kapcsolódó munkák esetében törekedni kell arra, hogy azok kedvező vízállási és talajállapotok mellett, ellenőrzött munkaszervezéssel történjenek.

Biztonság

- A munkaterületeken a balesetveszélyes szakaszokat, munkagödröket, munkaárkokat, földmunkával érintett területeket szükség szerint el kell keríteni, illetve figyelmeztető jelzésekkel kell ellátni.
- A munkaárkok, munkagödrök feletti közlekedés biztosítására szükség esetén legalább 85 cm magas korláttal és lábdeszkával ellátott átjárót kell létesíteni.
- Kézi földmunka végzése során az árkokban dolgozók közötti távolság legalább 3,0 m legyen. A 0,8 m-nél mélyebb munkagödröket, munkaárkokat korláttal kell határolni, valamint szükség esetén az éjszakai kivilágításukról gondoskodni kell.
- Az 1 m-nél mélyebb gödörbe vagy árokba a lejárást elmozdulás ellen rögzített létrával vagy lépcsős kiemeléssel kell biztosítani.

- Hosszabb munkaszüneteltetés, valamint csapadékos időjárás után, a műszakok kezdete előtt az árkok, gödrök, feltöltések partjait, rézsűit minden esetben meg kell vizsgálni. A beomlással, megcsúszással fenyegető részeket el kell távolítani vagy más módon biztosítani kell.
- Földmunka végzése közben az észlelt változás, így különösen talajvízszint-emelkedés, buzgárosodás, rétegváltozás, rézsúcsúszás vagy partfalomlás esetén a szükséges biztonsági intézkedéseket azonnal meg kell tenni.
- A csatornák, vápák, természetes depressziók és vízállásos területek környezetében történő munkavégzés során biztosítani kell a gépek biztonságos közlekedését, a rézsúk és földművek állékonyságának megővését, valamint az illetéktelen behajtás és gyalogos közlekedés korlátozását.

A kockázatok kezelésére szolgáló intézkedések

- A szennyező anyagok környezetbe jutásának megelőzését szolgáló ellenőrző intézkedéseket a kivitelezés teljes időtartama alatt biztosítani kell.
- A vízre veszélyes anyagokat tartalmazó edényzeteket, tartályokat, kannákat kizárólag kármentővel ellátva, ideiglenesen és felügyelet mellett lehet a munkaterületen tartani, amennyiben azok helyszíni jelenléte műszakilag indokolt.
- A kiviteli munkák során be kell tartani az 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet, az Országos Tűzvédelmi Szabályzat előírásait.
- Üzemanyagot az építési területen tartósan nem szabad tárolni, és a gépek feltöltése sem történhet a csatornák, vápák, medrek, vízállásos területek vagy mocsármaradványok közvetlen közelében.
- A munkák befejezése után a területen környezetidegen anyag, építési hulladék, bontási hulladék, veszélyes hulladék vagy fel nem használt építőanyag nem maradhat.
- A kivitelezés során alkalmazott ideiglenes közlekedési útvonalakat, depóniákat és felvonulási területeket a munkák befejezését követően rendezni kell.

A létesítés során a váratlanul bekövetkező események kezelésére havária terv készítése javasolt. A havária tervben foglaltakról a dolgozóknak oktatást kell szervezni, és gondoskodni kell arról, hogy minden munkavégzési időszakban tartózkodjon a helyszínen a kárelhárítás vezetésére alkalmas személy.

Az építető, illetve a kivitelező feljegyzést készít bármely, a területen használatban lévő technológia, munkagép vagy berendezés működési zavaráról, meghibásodásáról, karbantartás miatti leállásáról, valamint az esetleges haváriaeseményekről. Az üzemszerű állapottól való bármely eltérés esetén a környezetterhelés csökkentése érdekében szükséges intézkedéseket azonnal meg kell tenni, és indokolt esetben haladéktalanul értesíteni kell az illetékes környezetvédelmi, természetvédelmi, illetve vízügyi hatóságot.

Szennyezések megelőzése

- A karbantartások során keletkező hulladékokat megfelelő engedéllyel rendelkező szervezetnek kell átadni kezelés céljából.
- A munkagépek rendszeres karbantartása a kivitelezési helyszínen nem történhet.
- A munkaterületen rendszeres karbantartásból származó veszélyes hulladék gyűjtésére nem kerül sor, mivel a szerviztevékenység nem a kivitelezési helyszínen történik.
- Haváriaesemény esetén az olajjal, üzemanyaggal vagy egyéb veszélyes anyaggal szennyezett felítatóanyagokat, földtani közeget, növényzetet, iszapot vagy egyéb hulladékokat elkülönítetten, zárható edényzetben kell gyűjteni, majd arra jogosult hulladékkezelőnek átadni.
- A kivitelezés során törekedni kell arra, hogy szennyezőanyag ne juthasson a talajba, felszín alatti vízbe, vízállásos területekre, mocsármaradványokba, csatornába vagy vápákba.

Levegővédelem

A létesítés során légszennyezőanyag-kibocsátás elsősorban a munkagépek kipufogógáz-kibocsátásából, a szállítójárművek közlekedéséből, valamint a földmunka, tereprendezés és földanyagmozgatás során keletkező porképződésből adódhat.

A porképződést száraz, szeles időjárási körülmények között, illetve jelentősebb földmunka vagy földanyagmozgatás esetén a munkaterületek szükség szerinti nedvesítésével kell mérsékelni. A locsolás különösen akkor indokolt, ha a porképződés szemmel láthatóvá válik, vagy a munkavégzés természetvédelmi szempontból érzékeny élőhelyek irányába okozhat porterhelést.

A szállítójárművek rakományát szükség esetén takarással kell ellátni, különösen száraz földanyag vagy egyéb porképző anyag szállítása esetén.

A munkagépek felesleges üresjáratú működtetését kerülni kell. A gépek és járművek motorját rakodási, várakozási és munkaszüneti időszakban, amennyiben az üzemszerű működés nem indokolja, le kell állítani.

A kivitelezés során alkalmazott gépeknek és szállítóeszközöknek meg kell felelniük a vonatkozó műszaki és környezetvédelmi előírásoknak.

Földtani közeg és talajvédelem

A csatorna- és vápamegyszüntetéshez, a meglévő terepalakulatok rendezéséhez, valamint a vízmozgási kapcsolatok helyreállításához kapcsolódó földmunkák során a földtani közeg legfelső rétegei helyenként bolygatásra kerülnek, ezáltal megváltozhat azok természetes rétegezettsége és szerkezete.

Az érintett munkaterületeken és a kijelölt kivitelezői felvonulási területeken a munkagépek tárolását, karbantartását és közlekedését úgy kell megszervezni, hogy azok környezeti károkat ne okozzanak. A munkagépek ideiglenes tárolására szolgáló helyszíneket kárelhárítási eszközökkel kell felszerelni, és meg kell bízni egy felelős személyt, aki szükség esetén azonnal megkezdheti a kárelhárítást.

A talajra és a földtani közegbe szivárgási folyamatok útján esetlegesen szintetikus vagy ásványolaj kerülhet, amely az ott dolgozó erő- és munkagépek, valamint szállítójárművek hibás hidraulikus munkahengereiből, tömítéshibáiból vagy üzemanyag-ellátó rendszeréből származhat. Ennek előfordulása csak kis volumenű lehet, de bekövetkezése esetén azonnali kárelhárítással meg kell akadályozni a szennyező anyagok terjedését a mélyebb talajrétegek és a felszín alatti vizek felé.

A föld felszínén vagy a földtani közegben olyan tevékenységek folytathatók, illetve ott csak olyan anyagok helyezhetők el, amelyek a földtani közeg mennyiségét, minőségét és természetes körfolyamatait nem károsítják. A kivitelezés idején a 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet előírásait maradéktalanul be kell tartani.

A földtani közeg jó minőségi állapotának biztosítása érdekében a létesítés során úgy kell eljárni, hogy a földtani közeg szennyezettsége a 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM rendelet mellékleteiben megállapított „B” szennyezettségi határértékeket ne haladja meg.

Az építési munkák során óvni kell a földtani közeget a fizikai rongálástól, káros szennyezéstől, hulladékoktól, illetve veszélyes hulladéktól. A felvonulási és tárolóterületek, konténerek, hulladékgyűjtők kijelölését körültekintően kell végezni a földtani közeg terhelésének minimalizálása érdekében.

A kivitelezés helyszínén mobil WC-k alkalmazása esetén biztosítani kell, hogy kommunális szennyvíz ne kerülhessen a földtani közegbe vagy felszíni vízbe; azok rendszeres ürítése, tisztítása kötelező.

A kitermelt vagy átrendezett földanyag ideiglenes elhelyezését úgy kell megoldani, hogy abból csapadékvíz hatására szennyezőanyag vagy hordalék ne mosódhasson a környező talajra, csatornába, vápába, mocsármaradványba vagy vízállásos területre.

A létesítés során kitermelt vagy átrendezett földtani közeg, illetve talaj felhasználása a helyszínen történhet, amennyiben annak minősége megfelelő, a felhasználás műszakilag indokolt, és az nem jár környezeti kockázattal. A projekt esetében beszállított földanyag alkalmazása nem tervezett, a tereprendezés a helyben rendelkezésre álló földanyag felhasználásával történik, lehetőség szerint közel nullás földegyenleg mellett.

A munkaterületek gyors helyreállítása javasolt az építési műveletek befejezését követően, például a bolygatott földtani közeg visszarendezésével, rézsűk stabilizálásával és tereprendezéssel. A gyepesítés nem képezi a kivitelezési feladat részét, azt a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság saját hatáskörben kezeli.

A csatorna- és vápamegyszüntetési, valamint tereprendezési munkákat úgy kell elvégezni, hogy a későbbi erózió, rézsűcsúszás, földműkárosodás vagy kedvezőtlen vízmozgás kockázata a lehető legkisebb legyen. Ennek érdekében biztosítani kell a megfelelő földmű- és rézsűkialakítást, valamint a vízmozgásoknak kitett felületek tartós és ellenőrizhető rendezését.

Vízvédelem

A létesítés során meg kell akadályozni, hogy felszíni víz-, felszín alatti víz- vagy talajszennyezés következzen be. A bekövetkezett káreseményről, annak kiterjedéséről, mértékéről, továbbá a megtett intézkedésekről az illetékes vízügyi, környezetvédelmi és természetvédelmi hatóságot is tájékoztatni szükséges.

A felszíni és felszín alatti víztestek védelme érdekében a munkafolyamatokat a lehető legnagyobb körütekintéssel kell elvégezni, különösen a csatornák, vápák, mocsármaradványok, vízállásos területek és a meglévő vízbeeresztő műtárgy környezetében végzett munkák esetében.

A megfelelő műszaki állapotú, karbantartott munkagépek és a szakszerű munkavégzés normál üzemi körülmények között nem okozhatja a felszíni vagy felszín alatti víztestek szennyezését.

A földmunkákat, a földanyagmozgatást, a csatorna- és vápamegyszüntetést, valamint a tereprendezést úgy kell megszervezni, hogy a felkavarodásból, hordalékmozgásból, eliszapolódásból vagy csapadék általi bemosódásból eredő vízminőségi terhelés a lehető legkisebb legyen.

A kitermelt vagy átrendezett földanyag ideiglenes depóniáit felszíni víztől, csatornáktól, vápáktól, mocsármaradványoktól és vízállásos területektől lehetőség szerint távol kell kijelölni. A depóniákat úgy kell kialakítani, hogy azokból csurgalékvíz, hordalék vagy szennyezőanyag ne juthasson vissza a víztestekbe.

Abban az esetben, ha a földmunkák során olajszennyezés kerülne közvetlenül munkagödörbe, mederbe vagy vízzel érintkező területre, a kárelhárítást azonnal meg kell kezdeni. A vízfelszínre kerülő olajat vagy olajfilmet felitató paplanokkal, olajfogó eszközökkel vagy más alkalmas kárelhárító eszközzel azonnal el kell távolítani.

A munkavégzés során törekedni kell a vízviSSzatartási és élőhely-rekonstrukciós céloknak megfelelő, az üzemeltetővel, a vízügyi kezelővel és a természetvédelmi kezelővel egyeztetett munkaszervezésre, valamint arra, hogy a vízminőségi és élőhelyi zavarások csak a szükséges mértékben és időtartamban jelentkezzenek.

Normál üzemi körülmények között a létesítés során a felszíni és felszín alatti víztestek nem szennyeződhetnek.

Hulladékgazdálkodás

A kivitelezés során hulladék elsősorban növényzeteltávolításból, földmunkákból, csomagolóanyagokból, kommunális jelenlétből, valamint esetleges haváriaeseményből származhat.

A munkagépek működtetése során keletkező veszélyes hulladékok várhatóan csak kis mennyiségben keletkeznek. Tárolásuk kizárólag külön erre a célra rendszeresített, zárható hulladékgyűjtőben történhet, a munkaterületen azonban veszélyes hulladék tartós tárolása nem megengedett.

A kivitelezés során keletkező kommunális, növényi eredetű és esetleges veszélyes hulladékokat elkülönítetten, hulladéktípusonként azonosítható módon kell gyűjteni. A hulladékok elszállítása és kezelése kizárólag arra jogosult szervezet bevonásával történhet.

A kitermelt vagy átrendezett földanyag hulladékjogi minősítését, illetve további felhasználhatóságát vagy elhelyezését a vonatkozó jogszabályok és hatósági előírások figyelembevételével kell meghatározni. Amennyiben az anyag a munkaterületen belül kerül elhelyezésre vagy felhasználásra, annak műszaki, környezetvédelmi és természetvédelmi megfelelőségét biztosítani kell.

A munkaterületen tartós hulladéktárolás nem végezhető. Az ideiglenes gyűjtést úgy kell kialakítani, hogy az csapadékvíz általi kimosódást, szétszóródást, bemosódást, állatok általi széthordást vagy talajszennyezést ne okozzon.

A munkák befejezését követően a munkaterületet hulladékmentesen kell átadni, és gondoskodni kell az ideiglenes depóniák, felvonulási területek és közlekedési útvonalak rendezéséről.

Zajterhelés csökkentése érdekében megvalósuló intézkedések

A létesítés során zajterhelés elsősorban a munkagépek üzemeléséből, a földmunkákból, a földanyagmozgatásból, a tereprendezésből, valamint az esetleges anyag- és hulladékszállításból származhat.

A zajkibocsátásra vonatkozó, 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2. sz. mellékletében megállapított zajterhelési határértékek teljesülését a kivitelezés teljes időtartama alatt biztosítani kell.

A szállítás és a jelentősebb zajjal járó munkafolyamatok lehetőség szerint csak nappali időszakban végezhetők. A létesítés során keletkező hulladékok környezetszennyezést kizáró módon történő gyűjtéséről, lehetőség szerint minél nagyobb arányú hasznosításáról, illetve megfelelő kezeléséről gondoskodni kell.

A zajterhelés csökkentése érdekében az alábbi intézkedések alkalmazása javasolt:

- alacsonyabb zajkibocsátással működő gépek használata;
- a fém-fém ütközések elkerülése;
- zajcsillapítás, a rezgő részek szigetelése;
- megelőző karbantartás végrehajtása;
- a munkagépek felesleges üresjáratú működtetésének kerülése;
- éjszakai munkavégzés mellőzése;
- lehetőség szerint a kora reggeli, késő esti és hétvégi munkavégzés kerülése;
- az éjszakai időszakban be- és kiszállítás mellőzése;
- a munkához optimalizált gépteljesítmény biztosítása;
- a rakodási és anyagmozgatási területek lehetőség szerinti kijelölése a védendő létesítményektől, lakott területektől és természetvédelmi szempontból érzékeny élőhelyektől távolabb;
- a zajosabb munkafázisok lehetőség szerinti 08:00–17:00 óra közötti időszakra időzítése;
- a tehergépjárművek előzetesen kijelölt, lehető legrövidebb útvonalon történő közlekedtetése;
- a természetvédelmi szempontból érzékeny időszakokban a munkavégzés természetvédelmi kezelővel egyeztetett módon történő szervezése.

Amennyiben a kivitelezés határérték-túllépéssel járó munkafolyamatot eredményezne, az érintetteket a munkálatok időtartamáról előzetesen tájékoztatni kell.

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 13. § (1) bekezdése alapján a környezeti zajt okozó építési tevékenységekre vonatkozó, a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2. sz. mellékletében előírt határértékek betartása alóli felmentést kérhet a kivitelező egyes építési időszakokra, ha a zajkibocsátás műszaki vagy munkaszervezési megoldással határértékekre nem csökkenthető. A rendelkezésre álló adatok alapján felmentés kérésére várhatóan nincs szükség.

3.7.1.1. Megvalósítás („üzemelés”) szakaszában

A tervezett beavatkozások megvalósítását követően klasszikus értelemben vett üzemi működés nem valósul meg. A terület használata továbbra is természetvédelmi célú gye-, szikes és mocsaras élőhelyekhez, valamint azok fenntartásához kapcsolódik. Az üzemelési, illetve fenntartási időszakban alkalmazott környezetvédelmi intézkedések célja, hogy a megvalósított élőhely-rekonstrukciós beavatkozások hosszú távon a természetvédelmi célokkal összhangban működjenek, és ne okozzanak kedvezőtlen környezeti hatásokat.

A megvalósítást követően a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár közötti természetes felszíni vízmozgási kapcsolatok, a helyreállított depressziók, medervonalak, valamint a rendezett csatorna- és vápaszakaszok állapotát időszakosan ellenőrizni szükséges. Erózió, kimosódás, feliszapolódás, kedvezőtlen hordalékfelhalmozódás, rézsűcsúszás vagy rendellenes vízmozgás észlelése esetén a szükséges fenntartási beavatkozásokat a természetvédelmi kezelési célokkal összhangban kell elvégezni.

A Vakút-csatorna és az NK-2 befogadó kapcsolatánál lévő meglévő vízbeeresztő műtárgy a jelenlegi tervezési adatok alapján megtartandó, annak bontása, átépítése vagy szerkezeti bolygatása nem tervezett. A műtárgy

lezárásának állapotát a fenntartási időszakban ellenőrizni kell, és rendellenes vízmozgás vagy sérülés esetén gondoskodni szükséges a megfelelő helyreállításról.

A növényzetkezelést csak a szükséges mértékben, a természetvédelmi kezelési célokkal összhangban lehet végezni. A fenntartási munkák során figyelembe kell venni a költési, szaporodási és egyéb természetvédelmi szempontból érzékeny időszakokat. A gyepesítés nem képezi a kivitelezési feladat részét, azt a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság saját hatáskörben kezeli.

Az ellenőrzési, fenntartási és természetvédelmi kezelési célú közlekedést a kijelölt, illetve jelenleg is használt megközelítési útvonalakon kell tartani. Kerülni kell a vizes élőhelyek, vízállásos területek, természetes depressziók, szikes élőhelyek és egyéb természetvédelmi szempontból érzékeny területek indokolatlan bolygatását.

Fenntartási vagy helyreállítási munkák során csak megfelelő műszaki állapotú gépek és járművek használhatók. Olajfolyás, üzemanyag-szivárgás vagy egyéb meghibásodás esetén a gép használatát meg kell szüntetni, és a szükséges kárelhárítási intézkedéseket haladéktalanul meg kell tenni. Üzemanyag, kenőanyag vagy egyéb veszélyes anyag tartós tárolása a területen nem megengedett.

Az üzemeltetés, fenntartás és ellenőrzés során keletkező kommunális, növényi eredetű, karbantartási vagy esetleges veszélyes hulladékokat elkülönítetten, környezetszennyezést kizáró módon kell gyűjteni, majd arra jogosult hulladékkezelőnek átadni. A területen hulladék, környezetidegen anyag vagy fel nem használt segédanyag nem maradhat.

Haváriaesemény, így különösen olaj-, üzemanyag- vagy egyéb szennyezőanyag-kijutás, rendellenes vízmozgás, rézsúcsúszás, földműkárosodás vagy vízminőségi probléma esetén a kárelhárítást haladéktalanul meg kell kezdeni, és szükség esetén értesíteni kell az illetékes hatóságokat.

Az üzemelés során a jelenlegi állapothoz képest számottevő többlet zaj- vagy légszennyezőanyag-kibocsátás nem várható. Az esetleges fenntartási munkák során a munkagépek felesleges üzemeltetését kerülni kell, a zajosabb munkákat lehetőség szerint nappali időszakban, a természetvédelmi kezelővel egyeztetett módon kell végezni.

3.7.2. Természetvédelmi javaslatok

A „7.4. A védett természeti területet, barlangot, Natura 2000 területet, és a terület természetvédelmi státuszától függetlenül a védett fajokat érintő hatások ismertetése” fejezetben kerülnek bemutatásra.

3.8. A TEVÉKENYSÉG TELEPÍTÉSÉHEZ, MEGVALÓSÍTÁSÁHOZ ÉS FELHAGYÁSÁHOZ SZÜKSÉGES KAPCSOLÓDÓ MŰVELETEK

3.8.1. Telepítés („létesítés”) szakasza

A létesítés időszakában a beruházással érintett területen végzett élőhely-rekonstrukciós, földmunka- és tereprendezési munkák következtében átmenetileg többféle környezeti hatótényező megjelenésével kell számolni. A tárgyi beruházás a Kecskeri-pusztai természetvédelmi célú élőhely-rekonstrukcióját, a természetesebb felszíni vízmozgások helyreállítását, a vízmegtartó képesség javítását, valamint a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár maradványainak revitalizációját foglalja magában.

A kivitelezési tevékenységek során elsősorban a munkagépek üzemeléséből, a szállítási feladatokból, a földmunkákból, a földanyagmozgatásból, a csatorna- és vápamegszüntetési munkákból, a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásából, valamint a szükség szerinti növényzetkezelésből adódó levegőterhelés, porterhelés, zajterhelés, időszakos talajigénybevétel, vízminőségi kockázat és hulladékképződés jelentkezhet.

A létesítési szakasz környezeti hatásainak előzetes becslése során a kivitelezési tevékenységet a tervezett fő munkafolyamatok alapján vettük figyelembe. A beruházás jellege, a rendelkezésre álló organizációs adatok részletezettsége, valamint a várható munkafolyamatok térbeli és időbeli sajátosságai alapján a hatótényezők és emissziók értékelése előzetes mérnöki becslésként értelmezhető. A beavatkozások Karcag külterületén, a Kecskeri-pusztai Természetvédelmi Terület területén, a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár közötti pusztarészen valósulnak meg.

A létesítés során az alábbi főbb tevékenységekkel lehet számolni:

- munkaterület kijelölése, felvonulási terület és ideiglenes megközelítési útvonalak kialakítása;
- terület-előkészítési és szükség szerinti növényzeteltávolítási munkák, kizárólag a munkavégzéshez szükséges mértékben;
- a Vakút-csatorna rendezése, illetve részleges megszüntetése, valamint a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár közötti természetes depressziók, medervonalak és felszíni vízmozgási kapcsolatok helyreállítása;
- a területet behálózó kisebb vízelvezető vápák megszüntetése egyszerű talajegyengetéssel, a vápák mellett kialakult feltöltések visszaegyengetésével;
- a földmunkák során érintett, helyben rendelkezésre álló földanyag mozgatása, rendezése és felhasználása;
- a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárása (bontás, átépítés vagy szerkezeti bolygatás nélkül);
- építési, kommunális, növényi eredetű és esetleges veszélyes hulladékok gyűjtése, elszállítása, valamint a munkaterület végső rendezése és helyreállítása.

A kivitelezés egymásra épülő munkafolyamatokból áll, ugyanakkor az egyes résztevékenységek között időbeli átfedések előfordulhatnak. A munkavégzés a munkaterület kijelölésével, a felvonulással, a szükséges előkészítő munkákkal és tereprendezéssel kezdődik. Ezt követik a csatorna- és vápamegszüntetési, földmunka- és földanyagmozgatási feladatok, valamint a természetes depressziók és felszíni vízmozgási kapcsolatok helyreállítása. A beavatkozás részeként a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárása is megtörténhet. A befejező fázist a munkaterület rendezése, az ideiglenes depóniák felszámolása, a hulladékok elszállítása és az érintett felületek helyreállítása jelenti.

A kivitelezés egészét tekintve a legnagyobb környezeti terhelést jellemzően a földmunka, a földanyagmozgatás, a csatorna- és vápamegszüntetés, valamint a tereprendezés okozhatja. Ezek munkagépek használatával, anyagmozgatással, szállítással, időszakos por- és zajkibocsátással, vízminőségi kockázattal, valamint hulladékképződéssel járhatnak. A kisebb igazítási, ellenőrzési és befejező munkák jellemzően kisebb gépigényűek, ezért ezekhez kapcsolódóan a korábbi munkafázisokhoz képest kisebb kibocsátásokkal lehet számolni.

A kivitelezéshez használt munkagépek jellemzően dízelüzeműek, ezért működésük során nitrogén-oxidok, szén-monoxid, szénhidrogének, szálló por és egyéb légszennyező anyagok kibocsátásával, továbbá zajterheléssel kell számolni. A földmunka, a földanyagmozgatás és a tereprendezés során a porterhelés átmenetileg megnövekedhet, különösen száraz időjárási körülmények között. A munkaterületen keletkező por a légmozgások hatására a közvetlen környezetbe is eljuthat, azonban e hatás alapvetően időszakos és a kivitelezési tevékenységhez kötött.

A vízállásos területekhez, mocsármaradványokhoz, csatornákhöz és vápákhoz kapcsolódó munkák esetében a vízminőségi kockázat elsősorban a földanyag bemosódásából, hordalékmozgásból, felkeveredésből, illetve esetleges haváriaeseményből adódhat, ezért a munkavégzést ellenőrzött módon, megfelelő munkaszervezéssel szükséges elvégezni.

A munkagépek fel- és levonulása, a kivitelezésben részt vevő személyi állomány közlekedése, valamint a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásához esetlegesen szükséges kisebb mennyiségű anyag beszállítása következtében a megközelítési útvonalakon átmenetileg emelkedhet a levegőterhelés és a zajterhelés. Ez a hatás időszakos, a kivitelezéshez kötődő hatásnak tekinthető.

A projekt esetében beszállított földanyag alkalmazása nem tervezett, a tereprendezés a helyben rendelkezésre álló földanyag felhasználásával történik, lehetőség szerint közel nullás földegyenleg mellett. Törekedni kell arra, hogy az anyagmozgatás a lehető legrövidebb útvonalon, a környezet terhelésének minimalizálásával valósuljon meg.

Az építési munkák során keletkező növényi eredetű anyagok, a kivitelezéshez kapcsolódó kommunális hulladékok, valamint az esetleges veszélyes hulladékok gyűjtéséről, ideiglenes tárolásáról és engedéllyel rendelkező kezelő részére történő átadásáról gondoskodni szükséges. A munkagépek üzemeltetése során kiemelt figyelmet kell fordítani arra, hogy üzemanyag, olaj vagy egyéb szennyező anyag a talajba, a csatornába, vápákba, mocsármaradványokba vagy felszíni vizekbe ne kerülhessen.

A létesítés szakaszában jelentkező környezeti hatások döntően átmenetiek, időszakosak és a kivitelezési tevékenység időtartamára korlátozódnak. A legjelentősebb hatótényezők a munkagépek működéséből, a földmunkákból, az anyagmozgatásból, a szállításból, a csatorna- és vápamegcsüsztetési munkákból, valamint a szükség szerinti növényzeteltávolításból eredő zaj- és levegőterhelések, továbbá a hulladékképződés és az időszakos vízminőségi kockázat. Ezek megfelelő munkaszervezéssel, műszaki intézkedésekkel, természetvédelmi időbeli korlátozások betartásával és jogszabályszerű hulladékkezeléssel mérsékelhetők.

Tevékenység	Hatótényező	Közvetlen emisszió	Térbeli kiterjedés	Időtartam
Felvonulás, szállítás	Munkagépek fel- és levonulása, személyi közlekedés, esetleges kisebb anyagbeszállítás	légszennyezés, zaj, por	megközelítési utak, munkaterület	időszakos
Előkészítés	Munkaterület-előkészítés, szükség szerinti növényzeteltávolítás	por, zaj, növényi eredetű hulladék	munkaterület, felvonulási területek	előkészítési szakasz
Földmunkák és vízháztartási beavatkozások	Vakút-csatorna rendezése, részleges megszüntetése, a Sarki-mocsár és Konta-mocsár közötti természetes vízmozgási kapcsolatok helyreállítása	zaj, légszennyezés, por, hordalékmozgás, talajigénybevétel	Vakút-csatorna, Sarki-mocsár és Konta-mocsár közötti pusztarész	munkaszakaszok szerint
	Kisebb vízelvezető vápák megszüntetése, feltöltések visszaegyengetése, helyi földanyag-rende		vápákkal érintett területek, I. prioritású terület	időszakos
Műtárgyhoz kapcsolódó beavatkozás	Meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárása, bontás, átépítés vagy szerkezeti bolygatás nélkül	zaj, kisebb anyagmozgatás, hulladékképződés	Vakút-csatorna és NK-2 befogadó kapcsolata	rövid idejű
Hulladékkezelés és helyreállítás	Hulladékok gyűjtése, elszállítása, ideiglenes depóniák felszámolása, munkaterület rendezése	hulladékkezelési kockázat, por, zaj	munkaterület, ideiglenes gyűjtőhelyek, felvonulási területek	időszakos, befejező szakasz

3. táblázat A létesítés során várható tevékenységek és hatótényezők

3.8.2. Megvalósítás („üzemelés”) szakasza

Az üzemeltetés során jelentős új hatótényezőkkel nem kell számolni. A tervezett beavatkozások a Kecseri-pusztai természetvédelmi célú élőhely-rekonstrukciójára, a természetesebb felszíni vízmozgások helyreállítására, a vízmegtartó képesség javítására, valamint a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár maradványainak revitalizációjára irányulnak, ezért a beruházás megvalósítását követően a terület használata alapvetően nem változik meg.

A fejlesztés eredményeként létrejövő állapot kedvezőbb természetvédelmi kezelési feltételeket biztosít. A Vakút-csatorna részleges megszüntetése, a kisebb vízelvezető vápák rendezése, valamint a természetes depressziók és felszíni vízmozgási kapcsolatok helyreállítása a felszíni víz helyben tartását, a vizes és szikes élőhelyek állapotának javítását, valamint a területhez kötődő természeti értékek megőrzését szolgálja.

Az üzemelési időszakban a jelenlegi állapothoz képest számottevő többlet zaj-, rezgés- vagy légszennyezőanyag-kibocsátás nem várható. Időszakos hatótényezők kizárólag az eseti ellenőrzési, természetvédelmi fenntartási, növényzetkezelési vagy kisebb helyreállítási munkákhoz kapcsolódhatnak. Ezek a hatások eseti jellegűek, rövid ideig tartanak, és a terület természetvédelmi kezeléséhez kötődnek.

A megvalósítást követően a helyreállított depressziók, medervonalak, rendezett csatorna- és vápaszakaszok állapotát időszakosan ellenőrizni szükséges. Erózió, kimosódás, feliszapolódás, kedvezőtlen hordalékfelhalmozódás, rézsűcsúszás vagy rendellenes vízmozgás esetén a szükséges fenntartási beavatkozásokat a természetvédelmi kezelési célokkal összhangban kell elvégezni.

A Vakút-csatorna és az NK-2 befogadó kapcsolatánál lévő meglévő vízbeeresztő műtárgy a jelenlegi tervezési adatok alapján megtartandó. A műtárgy bontása, átépítése vagy szerkezeti bolygatása nem tervezett; a beavatkozás a műtárgy lezárásával számol. Az üzemelési, illetve fenntartási időszakban a lezárás állapotát ellenőrizni kell, és rendellenes vízmozgás vagy sérülés esetén gondoskodni szükséges a megfelelő helyreállításról.

A fejlesztés következtében a korábbi lecsapoló hatásból és kedvezőtlen vízmegtartási viszonyokból eredő természetvédelmi kockázatok mérséklődnek. A természetesebb felszíni vízmozgási kapcsolatok helyreállítása hozzájárul ahhoz, hogy a mocsármaradványok és a kapcsolódó szikes élőhelyek fenntartása természetvédelmi szempontból kedvezőbb módon történjen.

A beruházás üzemelése során jelentős kedvezőtlen környezeti hatás nem várható. Az esetleges fenntartási munkák során a munkagépek felesleges üzemeltetését kerülni kell, a zajosabb munkákat lehetőség szerint nappali időszakban, a természetvédelmi kezelővel egyeztetett módon kell végezni.

3.8.3. Felhagyás szakasza

Nem releváns. A tervezett beruházás természetvédelmi célú élőhely-rekonstrukció, amelynek felhagyása nem tervezett.

A megvalósított beavatkozások hosszú távon a terület természetvédelmi kezelését, vízmegtartó képességének javítását és a vizes, illetve szikes élőhelyek kedvezőbb állapotának fenntartását szolgálják.

3.9. MAGYARORSZÁGON ÚJ, KÜLFÖLDÖN MÁR ALKALMAZOTT TECHNOLOGIA BEVEZETÉSE ESETÉBEN KÜLFÖLDI REFERENCIA

Nem releváns.

3.10.A KORÁBBI FEJEZETEKBE BEMUTATOTT ADATOK BIZONYTALANSÁGA, RENDELKEZÉSRE ÁLLÁSA, MEGADVA AZT, HOGY A TERVEZÉS MELY KÉSŐBBI SZAKASZÁBAN ÉS MILYEN INFORMÁCIÓK ISMERETÉBEN LEHET AZOKAT PONTOSÍTANI

A korábbi fejezetekben bemutatott adatok a rendelkezésre álló megrendelői adatszolgáltatás, az előzetes műszaki koncepció, a helyszínre vonatkozó természetvédelmi és vízgazdálkodási információk, valamint a jelenlegi tervezési fázisban ismert projektparaméterek alapján kerültek meghatározásra. A tervezett beavatkozások fő helyszíne, célja és műszaki tartalma a dokumentáció készítésének jelen szakaszában ismert, az előzetes környezeti értékeléshez szükséges részletezettséggel rendelkezésre áll.

A későbbi tervezési szakaszban elsősorban a műszaki részletadatok véglegesítése várható. Ide tartoznak különösen a Vakút-csatorna részleges megszüntetéséhez, a természetes depressziók és felszíni vízmozgási kapcsolatok helyreállításához, valamint a kisebb vízelvezető vápák megszüntetéséhez kapcsolódó földmunkák pontos mennyiségei, a földanyag helyszíni rendezésének részletei, továbbá a tereprendezés végleges műszaki megoldásai.

A munkaterületek, depóniák, felvonulási területek, ideiglenes megközelítési útvonalak, a kivitelezés ütemezése, valamint a munkagépek típusa, száma és tényleges üzemideje a kivitelező kiválasztását követően, az organizációs terv és a végleges kivitelezési ütemterv alapján pontosítható.

A jelenlegi tervezési adatok alapján a Vakút-csatorna és az NK-2 befogadó kapcsolatánál lévő vízbeeresztő műtárgy bontása, átépítése vagy szerkezeti bolygatása nem tervezett; a beavatkozás a műtárgy lezárásával számol. A műtárgyhoz, illetve a meglévő vízáteremtőkhöz kapcsolódó vízjogi megítélés, valamint az esetlegesen szükséges vízügyi hozzájárulások vagy állásfoglalások a további tervezői és hatósági egyeztetések alapján pontosíthatók.

A terület természetvédelmi érzékenysége tekintettel a kivitelezés időbeli korlátozásai, a szükséges növényzetkezelési és természetvédelmi intézkedések, valamint a munkavégzés részletes feltételei a hatósági eljárások, a természetvédelmi kezelői egyeztetések, az aktuális terepi felmérések és az engedélyekben rögzített előírások alapján véglegesíthetők.

A jelen dokumentációban szereplő adatok tehát a tervezett tevékenység előzetes környezeti értékeléséhez megfelelő alapot biztosítanak. A későbbi tervezési szakaszokban várható pontosítások elsősorban a műszaki megvalósítás részleteire, az organizációra, a vízügyi megítélésre, valamint az engedélyekben és kezelői hozzájárulásokban rögzítendő feltételekre vonatkoznak.

3.11.A TELEPÍTÉSI HELY LEHATÁROLÁSA TÉRKÉPEN, MEGJELÖLVE A TELEPÍTÉSI HELY SZOMSZÉDSÁGÁBAN MEGLÉVŐ VAGY – A TELEPÜLÉSRENDEZÉSI TERVEKBEN SZEREPLŐ – TERVEZETT TERÜLET-FELHASZNÁLÁSI MÓDOKAT

A következő ábrákon látható a telepítési hely környezete.



Projekt: Kecskeri-puszta élőhely rekonstrukciója

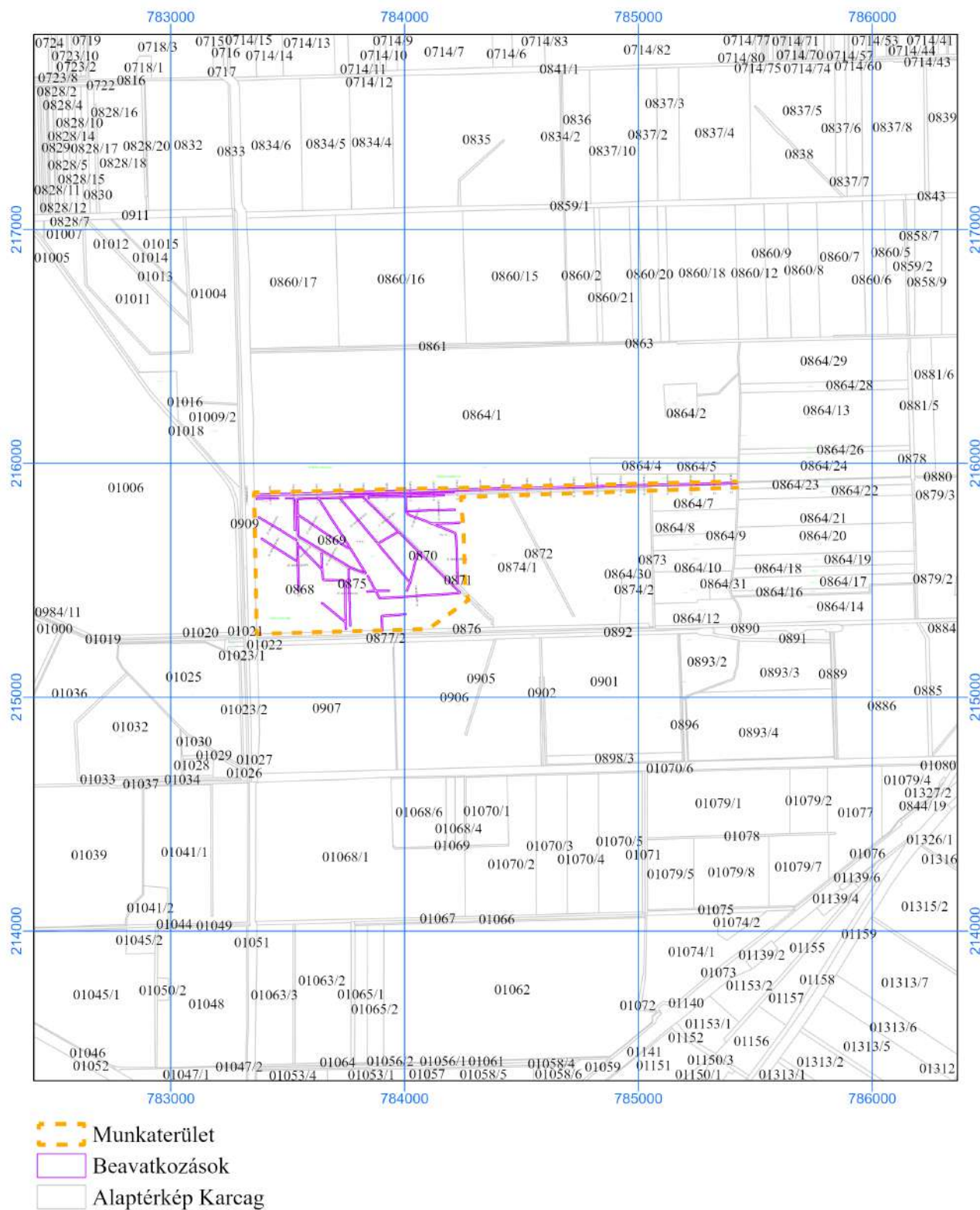


A beruházás átnézetes térképe (OpenStreetMAP)

Méretarány: 1:100 000



4. ábra A beruházás átnézetes térképe (OpenStreetMAP)



Projekt: Kecskeri-pusztai élőhely rekonstrukciója

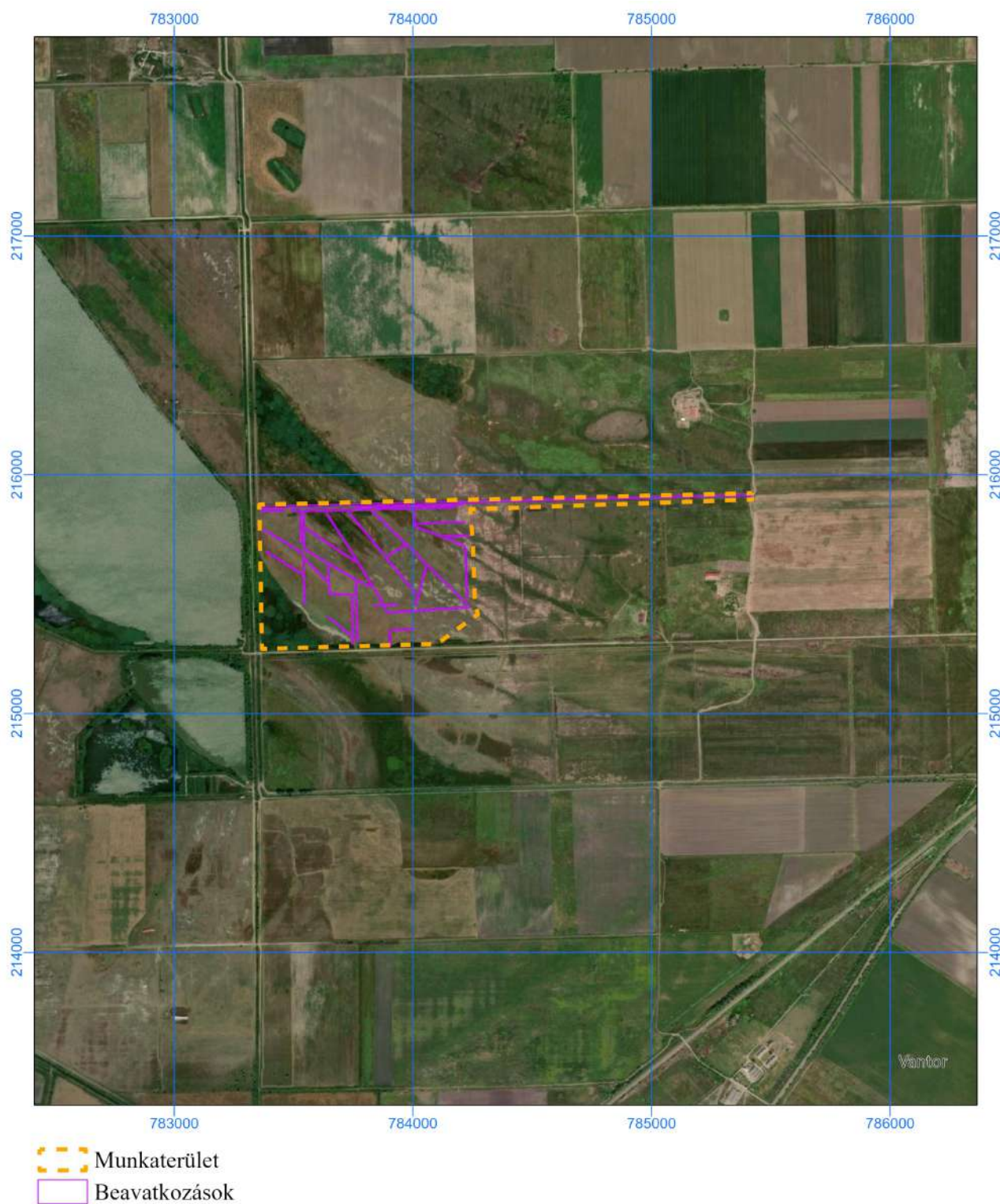


A beruházás átnézetes térképe (helyrajzi számos) Forrás: e-közmű

Méretarány: 1:25 000



5. ábra A beruházás átnézetes térképe (helyrajzi számos) Forrás: e-közmű



Projekt: Kecskeri-pusztai élőhely rekonstrukciója



A beruházás átnézetes térképe (légifotó – World Imagery adatbázis alapján)



Méretarány: 1:25 000

6. ábra A beruházás átnézetes térképe (légifotó – World Imagery adatbázis alapján)

3.12.A TEVÉKENYSÉG MEGVALÓSÍTÁSA SZÜKSÉGESSÉ TESZI-E TERÜLETRENDEZÉSI TERVEK VAGY A TELEPÜLÉSRENDEZÉSI TERVEK MÓDOSÍTÁSÁT

A Karcagi Településrendezési Terv részeit képező Karcagi Építési Szabályzat és Szabályozási terv megállapításáról szóló Karcag Városi Önkormányzat Képviselő-testületének 18/2001. (VII. 4.) Önkormányzati Rendelete alapján a tárgyi beruházás által érintett ingatlanok az alábbi besorolású területek közé tartoznak.

Település	Hrsz.	Településrendezési terv szerinti besorolás
Karcag	0864/1	Má-1: Általános mezőgazdasági terület
	0865	V-1: Vízgazdálkodási terület
	0866	KÖu-1: Közúti közlekedési terület
	0867	V-1: Vízgazdálkodási terület
	0868	V-1: Vízgazdálkodási terület
	0869	V-1: Vízgazdálkodási terület
	0870	V-1: Vízgazdálkodási terület
	0874/1	Má-1: Általános mezőgazdasági terület
	0875	Má-1: Általános mezőgazdasági terület

4. táblázat Érintett ingatlanokra vonatkozó adatok

(74) Az KÖu-1 jelű építési övezetre vonatkozó előírások:

- a) Terület felhasználási mód: Közúti közlekedési terület
- b) A rendeltetésre vonatkozó előírások: Az övezetben az OTÉK 26. és 32. §-ában meghatározott rendeltetésű létesítmények helyezhetők el, az ezekben nem szereplő közparki építmény közutak területén csak kivételesen, egyedi tervek készítése és közlekedési hatósági hozzájárulás alapján létesíthető, a 31. § és a hatályos jogszabályok idevágó előírásainak figyelembe vételével.
- c) Beépítési mód: szabadon álló
- d) A megengedett legkisebb-legnagyobb építménymagasság
 - da) az M4 jelű gyorsforgalmi út Karcag térségében tervezett Apavára pihenőhely területén: 2,00-7,00 m,
 - db) egyébként: 2,00-4,50 m.
- e) A kialakítható telek legkisebb megengedett szélessége (m): -
- f) A kialakítható telek legkisebb megengedett mélysége (m): -
- g) Az övezetben kialakítandó építészeti karakter jellemzői: -
- h) A nyomvonalas építmények és műtárgyaik kialakítására vonatkozó előírások:
- i) A közművesítettség előírt mértéke: hiányos

(75) Az Má-1 jelű építési övezetre vonatkozó előírások:

- a) Terület felhasználási mód: Általános mezőgazdasági terület
- b) A rendeltetésre vonatkozó előírások: Az övezetben az OTÉK 29. és 32. §-ában meghatározott rendeltetésű létesítmények helyezhetők el, a 31. § és a hatályos jogszabályok idevágó előírásainak figyelembe vételével.
- c) Beépítési mód: szabadon álló
- d) A megengedett legkisebb-legnagyobb építménymagasság (m): 2,00-6,50
- e) A kialakítható telek legkisebb megengedett szélessége (m): -
- f) A kialakítható telek legkisebb megengedett mélysége (m): -

- g) Az övezetben kialakítandó építészeti karakter jellemzői: -
- h) A nyomvonalas építmények és műtárgyaik kialakítására vonatkozó előírások: -
- i) A közművesítettség előírt mértéke: hiányos

(77) Az V-1 jelű építési övezetre vonatkozó előírások:

- a) Terület felhasználási mód: Vízgazdálkodási terület
- b) A rendeltetésre vonatkozó előírások: Az övezetben az OTÉK 30. és 32. §-ában meghatározott rendeltetésű létesítmények helyezhetők el, a 31. § és a hatályos jogszabályok idevágó előírásainak figyelembe vételével.
- c) Beépítési mód: szabadon álló
- d) A megengedett legkisebb-legnagyobb építménymagasság (m): 2,00-4,20
- e) A kialakítható telek legkisebb megengedett szélessége (m): -
- f) A kialakítható telek legkisebb megengedett mélysége (m): -
- g) Az övezetben kialakítandó építészeti karakter jellemzői: -
- h) A nyomvonalas építmények és műtárgyaik kialakítására vonatkozó előírások: -
- i) A közművesítettség előírt mértéke: hiányos

A tervezett beruházás természetvédelmi célú élőhely-rekonstrukció, amely a Kecskeri-pusztai területén meglévő vízelvezető/feltöltő csatornák, árkok és vápák rendezésére, részleges megszüntetésére, valamint a természetesebb felszíni vízmozgások helyreállítására irányul. A beavatkozás nem jár új beépítésre szánt terület kijelölésével, a terület rendeltetésének megváltoztatásával, illetve olyan új funkció létesítésével, amely a hatályos településrendezési eszközökkel ellentétes lenne.

A tevékenység megvalósítása ezért nem teszi szükségessé Karcag város településrendezési eszközeinek, illetve a helyi építési szabályzatnak a módosítását.

3.13.ÖSSZETARTOZÓ TEVÉKENYSÉGEK

A tevékenység megkezdését követően nem kerül sor összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenység megvalósítására.

A tevékenység a telepítési helyen vagy a szomszédos ingatlanon folytatott vagy tervezett azonos jellegű más tevékenységgel összeadódva nem éri el a tevékenységre a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 1. számú melléklet szerinti meghatározott küszöbértéket.

3.14.A VIZEKBE TÖRTÉNŐ BEAVATKOZÁSSAL JÁRÓ TEVÉKENYSÉG TÁRSADALMI-GAZDASÁGI ELŐNYEINEK BEMUTATÁSA, KÖLTSÉG- HASZON ELEMZÉS ALAPJÁN

A tervezett vízügyi és természetvédelmi célú beavatkozások elsődleges célja a Kecskeri-pusztá természetesebb felszíni vízmozgásainak helyreállítása, a terület vízmegtartó képességének javítása, valamint a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár maradványainak revitalizációja. A jelenlegi állapotban az egykori vízelvezető/feltöltő csatornák, árkok és vápák kedvezőtlenül befolyásolják a terület vízháztartását, elősegítve a felszíni vizek gyorsabb levezetését, a magasabb térszintek gyorsabb kiszáradását és a víztől függő élőhelyek sérülékenységének növekedését.

A beavatkozások révén javul a felszíni víz helyben tartása, mérséklődik a lecsapoló hatás, és kedvezőbb vízháztartási feltételek alakulnak ki. A Vakút-csatorna részleges megszüntetése, a kisebb vízelvezető vápák rendezése, valamint a természetes depressziók és medervonalak helyreállítása hozzájárul a mocsármaradványok közötti természetesebb vízmozgási kapcsolatok kialakulásához. A terület vízháztartásának javítása különösen aszályos, vízhiányos időszakokban bír jelentőséggel, amikor a vizes és szikes élőhelyek fennmaradása fokozottan függ a helyben visszatartható vízmennyiségtől.

A társadalmi előnyök elsősorban a természeti értékek megőrzésében, a biológiai sokféleség védelmében és a természetvédelmi kezelés hatékonyságának javulásában jelentkeznek. A kedvezőbb vízviszonyok támogatják a vizes és szikes élőhelyek fennmaradását, ezáltal erősítik a Kecskeri-pusztá természetvédelmi rendeltetését. A projekt hozzájárulhat a védett és közösségi jelentőségű fajok élőhelyi feltételeinek javításához, valamint a táj természetesebb, mozaikosabb élőhelyi szerkezetének fenntartásához.

A fejlesztés gazdasági szempontból elsősorban közvetett előnyökkel jár. A természetesebb vízmozgási kapcsolatok helyreállítása és a vízmegtartó képesség javítása mérsékli a kedvezőtlen vízháztartási állapotból eredő kezelési problémákat, továbbá hozzájárul ahhoz, hogy a természetvédelmi fenntartási feladatok hosszabb távon kiszámíthatóbb módon legyenek végezhetőek. A beavatkozások eredményeként várhatóan csökkenhet a mesterséges vízelvezető elemekből eredő kedvezőtlen hatások kezelési igénye, és kedvezőbbé válhat a terület természetvédelmi célú fenntartása.

Kedvező szempont, hogy a beavatkozások során beszállított földanyag alkalmazása nem tervezett, a tereprendezés a helyben rendelkezésre álló földanyag felhasználásával történik. Ez csökkenti a szállítási igényt, a kapcsolódó közlekedési eredetű környezeti terheléseket, valamint a külső anyaghasználatból eredő kockázatokat. A helyben rendelkezésre álló földanyag felhasználása a beavatkozás természetközelibb, a meglévő terepi adottságokhoz jobban illeszkedő megvalósítását segíti elő.

A projekt megvalósítása a helyi és térségi természeti értékek megőrzését szolgálja, közvetetten erősítve a térség természetvédelmi, szemléletformálási és ökoturisztikai jelentőségét. A Kecskeri-pusztá védett és Natura 2000 területi jellege miatt a kedvezőbb élőhelyi állapot nemcsak helyi, hanem térségi természetvédelmi szinten is értéket képvisel.

A beavatkozások elmaradása esetén a terület vízmegtartó képessége továbbra is kedvezőtlen maradna, a mesterséges lecsapoló hatások fennmaradnának, a mocsármaradványok és a kapcsolódó szikes élőhelyek természetvédelmi állapota pedig hosszabb távon romolhatna. A tervezett beruházás ezért természetvédelmi, társadalmi és hosszú távú fenntartási szempontból indokolt.

A várható előnyök elsősorban az élőhelyek állapotának javulásában, a természeti értékek megőrzésében, a vízmegtartás javításában, a természetvédelmi kezelési feltételek kedvezőbbé válásában, valamint a táj ökológiai ellenálló képességének erősödésében jelentkeznek.

4. A SZÁMÍTÁSBA VETT VÁLTOZATOK ÖSSZEFÜGGÉSE OLYAN KORÁBBI, KÜLÖNÖSEN TERÜLET- VAGY TELEPÜLÉSFEJLESZTÉSI, ILLETVE RENDEZÉSI TERVEKKEL, INFRASTRUKTÚRA-FEJLESZTÉSI DÖNTÉSEKKEL ÉS TERMÉSZETI ERŐFORRÁS FELHASZNÁLÁSI VAGY VÉDELMI KONCEPCIÓKKAL, AMELYEK BEFOLYÁSOLTÁK A TELEPÍTÉSI HELY ÉS A MEGVALÓSÍTÁSI MÓD KIVÁLASZTÁSÁT

A tervezett beruházás helyszínét alapvetően a Kecskeri-pusztai Természetvédelmi Terület meglévő természeti, vízgazdálkodási és élőhelyi adottságai határozzák meg. A projekt nem új telepítési hely kijelölésére, hanem a Kecskeri-pusztai fő tömbjében, a Túri út és a Kontai út közé eső pusztarészen található mocsármaradványok, természetes depressziók, medervonalak, valamint egykori vízelvezető/feltöltő csatornák és vápák rendezésére irányul. Emiatt klasszikus értelemben vett alternatív telepítési helyek vizsgálata nem indokolt.

A megvalósítás módjának kiválasztását a terület természetvédelmi rendeltetése, országos jelentőségű védett természeti területi státusza, Natura 2000 érintettsége, valamint a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár vízháztartási kapcsolatainak helyreállítására irányuló természetvédelmi célok határozzák meg. A beavatkozások célja a felszíni víz helyben tartásának javítása, a korábbi lecsapoló hatások mérséklése, valamint a vizes és szikes élőhelyek kedvezőbb állapotának kialakítása.

A tervezett tevékenység a terület jelenlegi természetvédelmi és vízgazdálkodási rendeltetéséhez illeszkedik, új beépítésre szánt terület kijelölését, illetve a terület alapvető használati módjának megváltoztatását nem igényli. A beruházás megvalósítása ezért a rendelkezésre álló adatok alapján terület- vagy településrendezési tervek módosítását várhatóan nem teszi szükségessé.

A megvalósítás módjának meghatározásakor előnyben részesültek azok a megoldások, amelyek a meglévő terepi adottságokhoz és természetes vízmozgási irányokhoz igazodnak, a beavatkozási területet a szükséges mértékre korlátozzák, és a helyben rendelkezésre álló földanyag rendezésével számolnak. A tervezett beavatkozás nem új vízelvezető rendszer létesítésére irányul, hanem a természetes vízvisszatartást kedvezőtlenül befolyásoló mesterséges terepi elemek megszüntetésére, illetve rendezésére.

A jelenlegi tervezési adatok alapján a Vakút-csatorna és az NK-2 befogadó kapcsolatánál lévő meglévő vízbeeresztő műtárgy megtartandó; annak bontása, átépítése vagy szerkezeti bolygatása nem tervezett. A beavatkozás a műtárgy lezárásával számol, amely a meglévő vízáteresztő bolygatásának elkerülését szolgálja.

A számításba vett változatok közötti különbségek ezért elsősorban nem a telepítési helyben, hanem a megvalósítás részleteiben, a csatorna- és vápamegszüntetési földmunkák mértékében, a természetes depressziók helyreállításának módjában, a helyi földanyag-rendeázés részleteiben, a meglévő műtárgy lezárásának műszaki megoldásában, valamint a kivitelezés természetvédelmi szempontból kedvező munkaszervezésében jelentkezhetnek.

A végleges műszaki kialakítás az engedélyezési és kiviteli tervezés, a vízügyi és természetvédelmi kezelői egyeztetések, valamint a hatósági előírások alapján pontosítható. A tervezett beruházás összhangban áll a terület természeti erőforrásainak megőrzését, a vízmegtartás javítását és a védett élőhelyek természetvédelmi állapotának kedvezőbbé tételét célzó kezelési szempontokkal.

5. NYOMVONALAS LÉTESÍTMÉNYNÉL A TERVEZETT NYOMVONAL TOVÁBBVEZETÉSÉNEK ÉS TÁVLATI KIÉPÍTÉSÉNEK ISMERTETÉSE, ÉS A TOVÁBBVEZETÉS TERVEZÉSE SORÁN FIGYELEMBE VETT KÖRNYEZETI SZEMPONTOK, FELTÁRT KÖRNYEZETI HATÁSOK ÖSSZEGZÉSE

A tervezett tevékenység nem irányul új nyomvonalas létesítmény kialakítására.

A beruházás meglévő vízelvezető/feltöltő csatornákhöz, árkokhoz és vápákhoz kapcsolódó természetvédelmi célú élőhely-rekonstrukció, amely a Vakút-csatorna részleges megszüntetését, a kisebb vízelvezető vápák rendezését, valamint a természetes felszíni vízmozgási kapcsolatok helyreállítását foglalja magában.

A tervezett beavatkozásokhoz távlati nyomvonal-továbbvezetés vagy hálózati jellegű kiépítés nem kapcsolódik. A meglévő vízbeeresztő műtárgy bontása, átépítése vagy szerkezeti bolygatása nem tervezett; a beavatkozás a műtárgy lezárásával számol.

Ennek megfelelően nyomvonalas létesítmény továbbvezetésének, távlati kiépítésének, illetve az ahhoz kapcsolódó környezeti hatásoknak a vizsgálata jelen projekt esetében nem releváns.

6. A SZÁMÍTÁSBA VETT VÁLTOZATOK KÖRNYEZETTERHELÉSE ÉS KÖRNYEZET-IGÉNYBEVÉTELE (HATÓTÉNYEZŐK) VÁRHATÓ MÉRTÉKÉNEK ELŐZETES BECSLÉSE A TEVÉKENYSÉG SZAKASZAIKÉNT [6. § (2) BEKEZDÉS] ELKÜLÖNÍTVE

314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 6§ (2) bekezdés az alábbiakat mondja ki:

„(2) A tevékenységnek az (1) bekezdés szerinti hatásai meghatározását a tevékenység egyes szakaszai – telepítés, megvalósítás, felhagyás – szerint megkülönböztetve kell elvégezni.”

A hatótényezők a környezeti változások okai, ezért megjelenítésükhöz a vizsgált tevékenységet olyan önálló részekre (komponensekre/projekt tevékenységekre) kell felbontani, amelyek valamely környezeti komponens – beleértve a környezeti elemeket és a környezeti rendszereket, valamint a környezet definíciójába nem szereplő egyéb környezeti tényezőket pl. zaj, rezgés, sugárzás – valamely környezeti állapotjellemzőjében, paraméterében változást idéznek elő.

6.1. TELEPÍTÉS („LÉTESÍTÉS”) SZAKASZÁBAN VÁRHATÓ HATÓTÉNYEZŐK

A létesítési szakaszban a környezetterhelések elsősorban a munkaterület előkészítéséhez, a szükség szerinti növényzeteltávolításhoz, a földmunkákhoz, a Vakút-csatorna rendezéséhez, illetve részleges megszüntetéséhez, a kisebb vízelvezető vápák megszüntetéséhez, a helyi földanyag-rendezéshez, valamint a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásához kapcsolódnak.

A tárgyi beruházás nem új zöldmezős fejlesztés, hanem meglévő természetvédelmi területen megvalósuló élőhely-rekonstrukció. A beavatkozások a Kecseri-pusztai Természetvédelmi Terület területén, a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár közötti pusztarészen, valamint az egykori vízelvezető/feltöltő csatornákhöz, árkokhoz és vápákhoz kapcsolódóan valósulnak meg. A hatások döntően a munkaterületre, annak közvetlen környezetére és a megközelítési útvonalakra korlátozódnak. A létesítési hatások alapvetően időszakosak, a kivitelezési munkák befejezésével megszűnnek, illetve a végső tereprendezést és helyreállítást követően mérséklődnek.

A kivitelezés során a környezetet érő terhelések közül elsősorban a levegőterhelés, a zajterhelés, a talaj és földtani közeg időszakos igénybevétele, a felszíni vizek és vízállásos területek átmeneti veszélyeztetettsége, a hulladékképződés, valamint a védett természeti területen és Natura 2000 területen történő munkavégzésből adódó élővilágzavarás emelhető ki.

A létesítés során várható főbb munkafolyamatok:

- munkagépek fel- és levonulása, a kivitelezésben részt vevő személyi állomány közlekedése, valamint az esetlegesen szükséges kisebb mennyiségű anyag beszállítása;
- munkaterület kijelölése, felvonulási terület és ideiglenes megközelítési útvonalak kialakítása;
- szükség szerinti növényzeteltávolítás, kizárólag a munkavégzést akadályozó mértékben;
- a Vakút-csatorna rendezése, illetve részleges megszüntetése, valamint a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár közötti természetes depressziók, medervonalak és felszíni vízmozgási kapcsolatok helyreállítása;
- a területet behálózó kisebb vízelvezető vápák megszüntetése egyszerű talajegyengetéssel;
- a vápák mellett kialakult feltöltések visszaegyengetése, a helyben rendelkezésre álló földanyag mozgatása, rendezése és felhasználása;
- a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárása, bontás, átépítés vagy szerkezeti bolygatás nélkül;
- kommunális, növényi eredetű és esetleges veszélyes hulladékok gyűjtése, elszállítása;
- végső tereprendezési, rendezési és helyreállítási munkák.

A létesítési szakaszban a levegőterhelés elsősorban a munkagépek és szállítójárművek kipufogógáz-kibocsátásából, valamint a földmunka, földanyagmozgatás és tereprendezés során keletkező porképződésből adódhat. A hatás lokális, időszakos jellegű, és megfelelő munkaszervezéssel, szükség szerinti nedvesítéssel mérsékelhető.

A kivitelezési tevékenység zajkibocsátással is jár. A zajhatás fő forrásai a munkagépek működése, a földmunka, a talajjegytengetés, a helyi földanyagmozgatás, a meglévő műtárgy lezárásához kapcsolódó kisebb munkafolyamatok, valamint a fel- és levonulási, illetve szállítási forgalom. A zajterhelés a munkaterületen és annak közvetlen környezetében átmenetileg emelkedik, azonban a hatás időszakos, és a kivitelezés befejezésével megszűnik.

A talaj és földtani közeg igénybevétele elsősorban a csatorna- és vápamegszüntetési földmunkákhoz, a nehézgépek mozgásához, a depóniák kialakításához, valamint a munkaterület ideiglenes használatához kapcsolódik. Ennek következtében helyileg talajtömörödés, a felső talajrétegek bolygatása, illetve a burkolatlan felületek fizikai igénybevétele következhet be. A hatás a munkaterületre korlátozódik, és a kivitelezés lezárását követően tereprendezéssel mérsékelhető.

A felszíni vizek és vízállásos területek szempontjából a legfontosabb hatótényezők a csatorna- és vápamegszüntetéssel, a földanyagmozgatással, valamint a természetes depressziók és vízmozgási kapcsolatok helyreállításával összefüggő földmunkák. Normál munkavégzés mellett a felszíni és felszín alatti vizek szennyezése nem várható, azonban földanyag bemosódása, hordalékmozgás, felkeveredés, illetve havária jellegű olaj- vagy üzemanyagelfolyás esetén vízminőségi kockázat merülhet fel.

A munkálatok során növényi eredetű anyag, kommunális hulladék, továbbá kisebb mennyiségben esetleges veszélyes hulladék keletkezhet. Beszállított földanyag alkalmazása nem tervezett, a tereprendezés a helyben rendelkezésre álló földanyag felhasználásával történik. Megfelelő hulladékgazdálkodás, elkülönített gyűjtés és jogszerű átadás mellett jelentős környezeti hatás nem várható.

Hatótényező-csoport	Főbb művelet	Közvetlen emisszió / kockázat
Felvonulás, szállítás	munkagépek fel- és levonulása, személyi közlekedés, esetleges kisebb anyagbeszállítás	légszennyezés, zaj, por
Előkészítés	munkaterület-kijelölés, felvonulási terület kialakítása, szükség szerinti növényzeteltávolítás	területfoglalás, zaj, por, növényi eredetű hulladék, élővilágzavarás
Földmunkák és vízháztartási beavatkozások	Vakút-csatorna rendezése, részleges megszüntetése, természetes depressziók és vízmozgási kapcsolatok helyreállítása	por, zaj, talajbolygatás, hordalékmozgás, vízminőségi kockázat
Földmunkák és vízháztartási beavatkozások	kisebb vápák megszüntetése, feltöltések visszaegyenesítése, helyi földanyag-rende- zés	por, zaj, talajbolygatás, hordalékmozgás, vízminőségi kockázat
Műtárgyhoz kapcsolódó beavatkozás	meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárása (bontás, átépítés vagy szerkezeti bolygatás nélkül)	zaj, kisebb anyagmozgatás, hulladékképződés
Hulladékkezelés és helyreállítás	kommunális, növényi eredetű és esetleges veszélyes hulladék kezelése, végső tereprendezés	hulladékképződés, szennyezési kockázat, por, zaj, bolygatott felületek rendezése

5. táblázat Közvetlen emissziók meghatározása

A bemutatott emissziókból eredően az alábbi közvetlen és közvetett hatások várhatóak:

Közvetlen hatások

- Lokális légszennyezés a munkagépek és szállítójárművek kibocsátása miatt. Az alábbi légszennyező anyagok koncentrációjának átmeneti növekedése várható a beruházás közvetlen környezetében: szén-monoxid, nitrogén-oxidok, nitrogén-dioxid, szálló por, el nem égett szénhidrogének.
- Lokális légszennyezés kiporzás miatt. Az alábbi légszennyező anyagok koncentrációjának átmeneti növekedése várható a beruházás közvetlen környezetében: ülepedő por, összes lebegő por, szálló por.
- Zajsztint emelkedése a szállítási útvonalak, a munkaterület, a földmunkával és tereprendezéssel érintett területek környezetében.

- A munkaterület környezetében talajtömörödés, földtani közeg bolygatása, depóniák és ideiglenes közlekedési útvonalak kialakulása.
- A csatornák, vápák, mocsármaradványok és vízállásos területek környezetében végzett munkák során a felszíni vizek átmeneti zavarása, földanyag-bemosódás vagy hordalékmozgás kockázata.
- A munkavégzésből eredően az élővilág időszakos zavarása, különösen a védett természeti területi és Natura 2000 érintettség miatt.
- Növényi eredetű anyag, kommunális és esetleges veszélyes hulladék keletkezése.

Közvetett hatások

- Időszakosan romló levegőminőség a beavatkozási terület közvetlen környezetében.
- Időszakos zajterhelés-növekedés a munkaterület és a megközelítési útvonalak környezetében.
- Kis mértékű, időszakos talajterhelés és a burkolatlan felületek állapotváltozása.
- A felszíni vizek és vízállásos területek vízminőségének átmeneti, lokális jellegű veszélyeztetettsége földanyag-bemosódás, hordalékmozgás vagy haváriaesemény esetén.
- A vizes és szikes élőhelyekhez kötődő élővilág időszakos zavarása a kivitelezés térségében.
- A munkák lezárását követően a vízmegtartó képesség javulása, a lecsapoló hatás mérséklődése, valamint a természetvédelmi kezelési feltételek kedvezőbbé válása.

Minősítő hatásmátrix

A közvetlen és közvetett környezeti hatások módszeres felismeréséhez egyenként meg kell vizsgálni, hogy a tevékenységi alternatívák egyes résztevékenységei, mint hatótényezők okozhatnak-e változást az egyes környezeti tényezők különböző állapotjellemzőiben. A mátrixban függőlegesen a lehetséges hatótényezőket, vízszintesen az érintett környezeti elemeket, rendszereket és azok állapotjellemzőit szerepeltetjük.

Hatótényező	Levegő	Felszíni víz	Felszín alatti víz	Talaj	Élővilág	Táj	Ember	Művi elemek
Munkagépek fel- és levonulása, személyi közlekedés	C	B	B	B	C	B	C	B
Munkaterület-előkészítés, szükség szerinti növényzeteltávolítás	C	B	B	C	C	C	C	B
Vakút-csatorna rendezése, részleges megszüntetése, természetes vízmozgási kapcsolatok helyreállítása	C	C	B	C	C	C	C	A
Kisebb vápák megszüntetése, helyi földanyag-rendezés	C	C	B	C	C	C	C	A
Meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárása	B	C	B	B	B	B	B	A
Hulladékok keletkezése és kezelése	B	B	B	B	B	B	C	B
Végző tereprendezés, helyreállítás	B	B	B	A	A	A	B	A

6. táblázat Minősítő hatásmátrix – létesítés

A minősítéseknél alkalmazott minősítési kategóriák magyarázata:

A: Javító: Azok a változások, amelyek egy környezeti elem/rendszer valamilyen mennyiségi vagy minőségi jellemzőjét pozitív irányba mozdítják el.

B: Semleges: Az a hatás tartozik ide, melynek léte igazolható, de az okozott változás olyan kicsi, hogy nem érzékelhető.

C: Elviselhető: Amennyiben kimutathatók nem kívánatos változások, de ezek nem befolyásolják az adott vizsgálati egység semmilyen lényeges tulajdonságát.

D: Terhelő: A hatótényező a vizsgált környezeti elem minőségi állapotát nem változtatja meg annyira, hogy az irreverzibilis folyamatokat indítson el.

E: Károsító: Az illető környezeti elemnek egy rosszabb minőségi osztályba kerülése, és a változás csak feltételesen reverzibilis folyamat.

6.2. MEGVALÓSÍTÁS („ÜZEMELÉS”) SZAKASZÁBAN VÁRHATÓ HATÓTÉNYEZŐK

Az üzemelési szakaszban jelentős új hatótényezőkkel nem kell számolni. A beruházás megvalósítását követően a terület használata alapvetően nem változik meg, továbbra is természetvédelmi célú gyepterület, szikes és mocsaras élőhelyekhez, valamint azok fenntartásához kapcsolódik.

Az üzemelési időszakban a jelenlegi állapothoz képest számottevő többlet zaj-, rezgés- vagy légszennyezőanyag-kibocsátás nem várható. Időszakos hatótényezők kizárólag az eseti ellenőrzési, természetvédelmi fenntartási, növényzetkezelési vagy kisebb helyreállítási munkákhoz kapcsolódhatnak.

A megvalósuló beavatkozások hosszabb távon kedvező hatást gyakorolnak a terület vízmegtartó képességére, a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár közötti természetesebb felszíni vízmozgási kapcsolatokra, valamint a vizes és szikes élőhelyek természetvédelmi állapotára.

Hatótényező	Közvetlen emisszió / kockázat
Helyreállított depressziók, medervonalak, csatorna- és vápaszakaszok időszakos ellenőrzése	rendszeres emisszió nem várható; eseti jelenlét
Meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásának ellenőrzése	rendszeres emisszió nem várható; rendellenes vízmozgás vagy sérülés esetén kisebb fenntartási beavatkozás
Természetvédelmi fenntartási és növényzetkezelési munkák	növényi eredetű anyag keletkezése; időszakos élőhelyi zavarás
Eseti helyreállítási munkák	eseti zaj- és légszennyezőanyag-kibocsátás munkagép vagy jármű használata esetén
Havária jellegű rendkívüli esemény	talaj- vagy vízminőségi kockázat, azonnali kárelhárítási kötelezettség

7. táblázat Közvetlen emissziók meghatározása – üzemelés

Hatótényező	Levegő	Felszíni víz	Felszín alatti víz	Talaj	Élővilág	Táj	Ember	Művi elemek
Helyreállított depressziók, medervonalak, csatorna- és vápaszakaszok időszakos ellenőrzése	B	A	B	B	A	A	B	B
Meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásának ellenőrzése	B	A	B	B	B	B	B	A
Természetvédelmi fenntartási és növényzetkezelési munkák	B	B	B	A	A	A	B	B
Eseti helyreállítási munkák	B	B	B	B	B	B	B	A
Rendkívüli haváriaesemény lehetősége	B	C	C	C	C	B	B	B

8. táblázat Minősítő hatásmátrix – üzemelés

A minősítéseknél alkalmazott minősítési kategóriák magyarázata:

A: Javító: Azok a változások, amelyek egy környezeti elem/rendszer valamilyen mennyiségi vagy minőségi jellemzőjét pozitív irányba mozdítják el.

B: Semleges: Az a hatás tartozik ide, melynek léte igazolható, de az okozott változás olyan kicsi, hogy nem érzékelhető.

C: Elviselhető: Amennyiben kimutathatók nem kívánatos változások, de ezek nem befolyásolják az adott vizsgálati egység semmilyen lényeges tulajdonságát.

D: Terhelő: A hatótényező a vizsgált környezeti elem minőségi állapotát nem változtatja meg annyira, hogy az irreverzibilis folyamatokat indítson el.

E: Károsító: Az illető környezeti elemnek egy rosszabb minőségi osztályba kerülése, és a változás csak feltételesen reverzibilis folyamat.

6.3. FELHAGYÁS SZAKASZÁBAN VÁRHATÓ HATÓTÉNYEZŐK

A felhagyás szakasza jelen projekt esetében nem releváns. A tervezett beruházás természetvédelmi célú élőhely-rekonstrukció, amelynek felhagyása nem tervezett.

A megvalósított beavatkozások hosszú távon a terület természetvédelmi kezelését, vízmegtartó képességének javítását, valamint a vizes és szikes élőhelyek kedvezőbb állapotának fenntartását szolgálják.

A felhagyásból eredő külön hatótényezőkkel, bontási tevékenységgel, megszüntetési munkákkal vagy azokhoz kapcsolódó környezeti terhelésekkel ezért nem kell számolni.

6.4. AZ ESETLEGESEN KÖRNYEZETTERHELÉST OKOZÓ BALESETEK, MEGHIBÁSODÁSOK LEHETŐSÉGEI, AZ EBBŐL SZÁRMAZÓ HATÓTÉNYEZŐK

6.4.1. Telepítés („létesítés”) szakaszában előforduló havária helyzetek

A létesítés során korszerű munkagépek és megfelelően szervezett kivitelezési technológia alkalmazása mellett a váratlan, nagy intenzitású szennyezési események előfordulási esélye csekély. Ennek ellenére a beavatkozással érintett terület természetvédelmi érzékenysége, a mocsármaradványok, vízállásos területek, csatornák és vápák jelenléte miatt a haváriahelyzetek megelőzésére, gyors felismerésére és hatékony kezelésére kiemelt figyelmet kell fordítani.

A tárgyi projekt esetében haváriahelyzet elsősorban munkagép-meghibásodásból, szállítási vagy rakodási balesetből, üzemanyag-, olaj- vagy hidraulikafolyadék-elfolyásból, földanyag-depónia megcsúszásából, csatorna- vagy váparendezéssel érintett földmű károsodásából, illetve tüzesetből adódhat. Különösen fontos, hogy szennyezőanyag ne juthasson a talajba, felszín alatti vízbe, felszíni vízbe, vízállásos területre, mocsármaradványba, csatornába vagy vápába.

Kockázatos műveletek:

- munkagépek és szállítójárművek fel- és levonulása;
- a kivitelezéshez esetlegesen szükséges kisebb mennyiségű anyag vagy segédeszköz szállítása;
- helyben rendelkezésre álló földanyag mozgatása, ideiglenes deponálása és visszarendezése;
- munkagépek használata csatornák, vápák, mocsármaradványok és vízállásos területek közelében;
- a Vakút-csatorna rendezése, illetve részleges megszüntetése;
- a kisebb vízelvezető vápák megszüntetése, feltöltések visszaegyengetése;
- természetes depressziók, medervonalak és felszíni vízmozgási kapcsolatok helyreállítása;
- a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárása, bontás, átépítés vagy szerkezeti bolygatás nélkül;
- szükség szerinti növényzeteltávolítás;
- kommunális, növényi eredetű és esetleges veszélyes hulladékok gyűjtése, szállítása.

A legfontosabb lehetséges következmények az alábbiak:

- munkagépek meghibásodása során olaj, üzemanyag, hidraulikafolyadék vagy hűtőfolyadék talajra, csatornába, vápába, vízállásos területre vagy felszíni vízbe kerülése;
- szállítójárművek balesete során üzemanyag, kenőanyag, szállított anyag vagy hulladék környezetbe jutása;

- rakodás vagy földanyagmozgatás során földanyag, hordalék vagy egyéb anyag szóródása, bemosódása;
- földanyag-depóniák megcsúszása, csapadék általi lemosódása, csatornába, vápába, mocsármaradványba vagy vízállásos területre jutása;
- rézsúcsúszás, földműkárosodás, földanyag-bemosódás, hordalékmozgás, vízminőségi zavarás;
- munkagépekben vagy szállítójárművekben bekövetkező tüzeset esetén légszennyező anyagok kibocsátása;
- hulladékok nem megfelelő kezelése miatt talaj-, felszíni víz- vagy felszín alatti vízszennyezés;
- ismeretlen eredetű idegen anyag vagy esetleges robbanótest előkerülése esetén robbanás, lökéshullám, zajemisszió és munkavédelmi kockázat.

Hatótényező-csoport	Haváriahelyzet	Fő következmény	Érintett terület
Gépek, járművek	meghibásodás, baleset, olaj- vagy üzemanyag-elfolyás	talaj- és vízszennyező kockázat	munkaterület, megközelítési útvonalak, csatornák, vápák, vízállásos területek
Anyagmozgatás, depóniák	anyagszóródás, depónialemosódás	por, hordalék- és földanyag-bemosódás	rakodási hely, depónia, szállítási útvonal
Földművek, rézsűk	rézsúcsúszás, földműkárosodás	vízminőségi zavar, munkavédelmi kockázat	Vakút-csatorna, vápák, természetes depressziók környezete
Műtárgyhoz kapcsolódó beavatkozás	lezáráshoz kapcsolódó baleset, anyagszóródás	zaj, hulladékképződés, vízminőségi kockázat	meglévő vízbeeresztő műtárgy környezete
Tüzeset	munkagép, jármű vagy berendezés tüze	füst, égéstermék, szennyezett oltóanyag	baleset közvetlen környezete
Váratlan terepi esemény	idegen anyag vagy robbanótest előkerülése	egészségkárosodás, lökéshullám, zaj	esemény közvetlen környezete

9. táblázat Releváns havária helyzetek és emissziók

A kockázatok minőségi értékelése során becsülhető a veszélyből eredő lehetséges káros következmény mértéke és súlyossága, valamint a veszély bekövetkezésének valószínűsége.

Bekövetkezés valószínűsége Károsodás súlyossága	Kisebb környezeti károsodás	Jelentősebb környezeti károsodás
Valószínűtlen	-	-
Lehetséges	szállítójármű kisebb balesete; földmunkagép meghibásodása; rakodás során anyagszóródás; kisebb földanyag-bemosódás; veszélyes hulladék kisebb mennyiségű kiszóródása	nagyobb üzemanyag- vagy hidraulikaolaj-elfolyás; szennyezőanyag felszíni vízbe jutása; tüzeset; jelentősebb rézsúcsúszás vagy földműkárosodás; ismeretlen eredetű robbanótest előkerülése
Valószínű	-	-
Elkerülhetetlen	-	-

10. táblázat Értékelő mátrix

A bemutatott megelőző és kárelhárítási intézkedések megtétele esetén a haváriahelyzetek bekövetkezési valószínűsége alacsony szinten tartható, a kockázat mértéke jelentősen csökkenthető.

A projekt megvalósítása során környezetvédelmi megbízott kijelölése javasolt, aki felelős a környezetvédelmi feladatok, a haváriahelyzetek kezelése, a hatósági bejelentések, a hulladékgazdálkodási feladatok, a nyilvántartások, valamint a kivitelezés környezetvédelmi szempontú ellenőrzésének összehangolásáért.

A létesítés minden munkafázisában elsődleges szempont a környezetszennyezés megelőzése, a felszíni és felszín alatti vizek védelme, a természetvédelmi szempontok figyelembevétele, valamint az anyag- és energiatakarékos munkavégzés.

Megelőző intézkedések meghozatalára a 3.7.1.1. fejezetben tettünk javaslatokat.

Havária esetén a teendők

A létesítés során a váratlanul bekövetkező események kezelésére havária terv készítése javasolt. Rendkívüli szennyezés vagy káresemény észlelése esetén az észlelőnek haladéktalanul értesítenie kell a munkahelyi vezetőt, az építésvezetőt vagy a kárelhárítás irányítására kijelölt személyt, aki szükség esetén értesíti a beruházót, a környezetvédelmi megbízottat, a kivitelező felelős vezetőit, valamint az illetékes hatóságokat.

A bejelentésnek tartalmaznia kell a káresemény időpontját és pontos helyét, a szennyezés jellegét és becsült mértékét, a környezetbe jutott anyag típusát és mennyiségét, az érintett környezeti elemeket, különösen csatorna, vápa, felszíni víz, vízállásos terület, mocsármaradvány vagy természetvédelmi szempontból érzékeny terület érintettségét, továbbá a már megtett intézkedéseket és a szükséges külső segítség jellegét.

A kárelhárítás irányításáért az építésvezető, a környezetvédelmi megbízott, illetve a kijelölt kárelhárítási felelős felel. Feladatuk a szennyezés mielőbbi lokalizálása, a kárelhárításhoz szükséges személyi és tárgyi feltételek biztosítása, a szennyezés utánpótlásának megszüntetése, a keletkező hulladékok elkülönített gyűjtése és elszállítása, valamint szükség esetén az illetékes hatóságok értesítése.

Munkagép-meghibásodás vagy baleset esetén különösen az olaj, üzemanyag, hidraulikafolyadék vagy hűtőfolyadék talajra, csatornába, vápába, vízállásos területre vagy felszíni vízbe jutását kell megakadályozni. Szennyezés esetén a munkavégzést az érintett területen fel kell függeszteni, és a kárelhárítást haladéktalanul meg kell kezdeni.

Havária esemény	Hulladékfajta	HAK	Mennyiség (becsült)	Kezelés
Munkagépek meghibásodása, olaj- vagy üzemanyag-elfolyás	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok, törlőkendők, védőruházat	15 02 02*	5-20 kg	átadás arra jogosult szervezetnek
Munkagépek meghibásodása, szennyezés burkolatlan felületen	veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek	17 05 03*	1-5 m ³	átadás arra jogosult szervezetnek
Szennyezőanyag csatornába, vápába, vízállásos területre vagy felszíni vízbe jutása	veszélyes anyaggal szennyezett földanyag, mederanyag, felitatóanyag	17 05 03* / 15 02 02*	eseménytől függően	elkülönített gyűjtés, átadás arra jogosult szervezetnek
Rakodási baleset, anyag szóródása	nem veszélyes hulladék	17 09 04	eseménytől függően	összegyűjtés, engedéllyel rendelkező kezelőnek történő átadás
Veszélyes anyag vagy veszélyes hulladék kiszóródása	veszélyes anyaggal szennyezett csomagolási vagy felitató hulladék	15 01 10* / 15 02 02*	eseménytől függően	elkülönített gyűjtés, átadás arra jogosult szervezetnek

11. táblázat Havária esetén előforduló hulladékok

Kármentesítési lépések

Káresemény esetén a munkavégzést az érintett területen azonnal fel kell függeszteni, a szennyezés forrását meg kell szüntetni, és meg kell akadályozni a szennyezőanyag továbbterjedését. A kiömlött anyagot homokzsákkal, földtöltéssel, oleofil textilkígyóval, felitató anyaggal vagy más alkalmas eszközzel lokalizálni kell.

Felszíni víz érintettsége esetén az olajfilmet haladéktalanul körül kell határolni és el kell távolítani. Meg kell akadályozni, hogy a szennyezés további víztestet, vízállásos területet, csatornát, vápát, mocsármaradványt vagy természetvédelmi szempontból érzékeny élőhelyet érjen el.

A szennyezett felitatóanyagot, talajt, földanyagot vagy mederanyagot elkülönítetten kell gyűjteni, és veszélyes hulladékként, arra jogosult szervezetnek kell átadni. Burkolatlan felület szennyezése esetén szükség szerint a szennyezett talajt ki kell termelni, majd a területet szennyezetlen talajjal kell helyreállítani.

A kárelhárításhoz szükséges anyagokat és eszközöket a munkavégzés ideje alatt rendelkezésre kell tartani, használhatóságukat ellenőrizni, az elhasznált készleteket pedig a kárelhárítást követően pótolni kell.

Kárelhárítási utasítások

Veszélyes folyadék elfolyása vagy szivárgása

Műszaki hiba, járműmeghibásodás vagy baleset esetén hajtóműolaj, hidraulikaolaj vagy üzemanyag kerülhet a munkaterületre, közlekedési felületre, földműre, depóniára vagy felszíni víz közelébe. A szennyezés utánpótlását haladéktalanul meg kell szüntetni, a terjedést felitató anyaggal, homokzsákkal vagy oleofil textilkígyóval meg kell akadályozni. Vízfelület érintettsége esetén az olajfilmet lokalizálni kell, majd oleofil textilkígyóval vagy felitató paplannal el kell távolítani. A szennyezett felitatóanyagot, illetve szükség esetén a szennyezett talajt össze kell gyűjteni, és veszélyes hulladékként kell kezelni. Jelentősebb szennyezés esetén az illetékes hatóságokat értesíteni kell.

Szilárd veszélyes anyag vagy veszélyes hulladék kiszóródása

Veszélyes hulladék, veszélyes anyagot tartalmazó csomagolás vagy karbantartási hulladék kiszóródása esetén az elszóródott anyagot haladéktalanul össze kell gyűjteni. A szennyezett anyagot zárható gyűjtőedényben kell elhelyezni, és veszélyes hulladékként kell kezelni. Burkolatlan felületen történő szennyezés esetén szükség szerint a szennyezett talajt ki kell termelni.

Földanyag vagy hordalék lemosódása

Földanyag-depónia megcsúszása, csapadék általi lemosódása vagy földanyag bemosódása esetén a továbbterjedést földdel, homokzsákkal vagy ideiglenes védőtöltéssel kell megakadályozni. A bemosódott földanyagot vagy hordalékot szükség szerint el kell távolítani, különösen, ha az csatornát, vápát, mocsármaradványt, vízállásos területet vagy felszíni víztestet veszélyeztet.

Rézsúcsúszás vagy földműkárosodás

Rézsúcsúszás, földműsérülés vagy partélkárosodás esetén az érintett munkaszakaszon a munkavégzést fel kell függeszteni, a veszélyes területet le kell zárni, és gondoskodni kell a károsodott szakasz ideiglenes stabilizálásáról. A csatornába, vápába, mocsármaradványba vagy vízállásos területre jutott földanyagot, hordalékot szükség szerint el kell távolítani.

Tűzeset

Munkagép, jármű vagy felvonulási terület tűzesete esetén a tűzoltást haladéktalanul meg kell kezdeni, és szükség esetén értesíteni kell a katasztrófavédelmet. A szennyezett oltóanyagot, égéstermék-maradványokat és egyéb hulladékokat össze kell gyűjteni, majd jellegüknek megfelelően kell kezelni.

Általános kárelhárítási előírások

A káresemények kezelése során elsődleges szempont a szennyezés továbbterjedésének megakadályozása, a felszíni vizek, vízállásos területek, mocsármaradványok, csatornák, vápák és a talaj védelme, valamint a munkaterület biztonságos állapotának helyreállítása. A kárelhárításhoz szükséges felitató anyagokat, oleofil eszközöket, homokzsákokat és zárható gyűjtőedényeket a munkavégzés helyszínén vagy annak közelében elérhető módon kell biztosítani.

6.4.2. Megvalósítás („üzemelés”) szakaszában előforduló havária helyzetek

Az üzemelési szakaszban jelentős, rendszeresen bekövetkező haváriaesemény nem valószínűsíthető. A tervezett beavatkozások természetvédelmi célú élőhely-rekonstrukcióra, a Kecskeri-pusztai vízmegtartó képességének javítására, valamint a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár közötti természetesebb felszíni vízmozgási kapcsolatok helyreállítására irányulnak. A megvalósult állapot fenntartása nem jár új, jelentős környezeti kockázatot hordozó üzemelési tevékenységgel.

Az üzemelés során ugyanakkor egyes rendkívüli események kockázatával számolni kell. A releváns haváriahelyzetek elsősorban a helyreállított depressziók, medervonalak, csatorna- és vápaszakaszok állapotához, a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásához, a fenntartási és növényzetkezelési munkákhoz, valamint az időszakosan alkalmazott gépek és járművek működéséhez kapcsolódhatnak. A kockázatok döntően alacsony valószínűségűek, megfelelő ellenőrzés, fenntartás és kárelhárítási felkészültség mellett jelentős környezeti károsodás kialakulása nem valószínű.

Az üzemelés során az alábbi havária jellegű események tekinthetők relevánsnak:

- fenntartási vagy ellenőrzési célú gépek, járművek meghibásodása, üzemanyag- vagy olajszivárgása;
- a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásának sérülése vagy rendellenes állapota;
- rendellenes vízmozgás, nem tervezett vízszintváltozás, lokális vízvisszatartási vagy vízelvezetési zavar;
- helyreállított depressziók, medervonalak, csatorna- vagy vápaszakaszok károsodása;
- rézsűcsúszás, kimosódás, földanyag-bemosódás, feliszapolódás vagy hordalékfelhalmozódás;
- fenntartási vagy növényzetkezelési munkák során bekövetkező kisebb szennyezés vagy hulladékszóródás;
- kisebb mennyiségű veszélyes anyag, kenőanyag, üzemanyag vagy karbantartási hulladék nem megfelelő kezelése;
- járművekben, munkagépekben vagy ideiglenesen használt berendezésekben bekövetkező tüzeset;
- szélsőséges időjárási események miatt bekövetkező földmű-, rézsű- vagy műtárgykárosodás.

A felsorolt meghibásodási lehetőségek közül jelen projekt esetében a következő táblázatban bemutatottak tekinthetők relevánsnak.

Hatótényező-csoport	Baleset / meghibásodás	Közvetlen emisszió / következmény	Térbeli kiterjedés
Gép- és járműhasználat	gépmeghibásodás, olaj- vagy üzemanyag-szivárgás	talaj- és vízszennyezési kockázat	fenntartási munkaterületek, megközelítési útvonalak
Gép- és járműhasználat	járműmeghibásodás, kisebb közlekedési baleset	üzemanyag-elfolyás, zaj- és légtérhelés	megközelítési utak, munkaterület
Helyreállított vízmozgási kapcsolatok	rendellenes vízmozgás, nem tervezett vízszintváltozás	lokális vízháztartási zavar, fenntartási igény	Sarki-mocsár és Konta-mocsár közötti pusztarész
Csatorna- és vápaszakaszok	feliszapolódás, hordalékfelhalmozódás, földanyag-bemosódás	vízmozgási zavar, vízminőségi kockázat	Vakút-csatorna, vápák, természetes depressziók
Földművek, rézsűk	rézsűcsúszás, kimosódás, földműkárosodás	hordalékterhelés, vízminőségi zavar, munkavédelmi kockázat	rendezett csatorna- és vápaszakaszok környezete
Meglévő vízbeeresztő műtárgy	lezárás sérülése, rendellenes állapot	rendellenes vízmozgás, kisebb fenntartási beavatkozás igénye	meglévő vízbeeresztő műtárgy környezete
Fenntartási munkák és anyagkezelés	növényzetkezelési vagy fenntartási baleset	lokális talajterhelés, felszíni víz veszélyeztetése, élővilág zavarása	fenntartással érintett területek

Hatótényező-csoport	Baleset / meghibásodás	Közvetlen emisszió / következmény	Térbeli kiterjedés
Fenntartási munkák és anyagkezelés	kenőanyag, veszélyes hulladék vagy karbantartási hulladék nem megfelelő kezelése	szennyezőanyag talajra vagy vízbe jutása	karbantartási helyszínek, gyűjtőhelyek
Tűzeset	járművek, gépek vagy berendezések tüze	füst, égéstermékek, szennyezett oltóanyag	baleset közvetlen környezete

12. táblázat Releváns meghibásodási források

Bekövetkezés valószínűsége Károsodás súlyossága	Kisebb környezeti károsodás	Jelentősebb környezeti károsodás
Valószínűtlen	-	-
Lehetséges	gépmeghibásodásból eredő kisebb olajfolyás; kisebb hulladékkezelési probléma; lokális feliszapolódás vagy vízmozgási zavar; kisebb rézsűkimosódás; fenntartási munkából eredő lokális zavarás	nagyobb üzemanyag- vagy hidraulikaolaj-elfolyás felszíni víz közelében; jelentősebb rézsűcsúszás vagy földműkárosodás; rendellenes vízmozgásból eredő jelentősebb vízháztartási zavar; tűzeset
Valószínű	-	-
Elkerülhetetlen	-	-

13. táblázat Értékelő mátrix

A bemutatott havária jellegű események megfelelő fenntartási rend, rendszeres terepi ellenőrzés, a vízügyi, kezelői és természetvédelmi előírások betartása, valamint a szükséges kárelhárítási eszközök rendelkezésre állása mellett alacsony kockázatúnak minősíthetők.

Az üzemeltetés során különösen fontos a helyreállított depressziók, medervonalak, rendezett csatorna- és vápaszakaszok, a természetes felszíni vízmozgási kapcsolatok, valamint a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásának rendszeres ellenőrzése. Meghibásodás, rézsűkárosodás, rendellenes vízmozgás, olaj- vagy üzemanyag-szivárgás esetén a szükséges intézkedéseket haladéktalanul meg kell tenni.

Haváriaesemény esetén a szennyezés továbbterjedését azonnal meg kell akadályozni, a szennyezőanyag utánpótlását meg kell szüntetni, a szennyezett felitatóanyagot, földtani közeget, mederanyagot vagy hulladékot elkülönítetten kell gyűjteni, majd arra jogosult szervezet részére át kell adni. Amennyiben a káresemény felszíni vizet, vízállásos területet, csatornát, vápát, mocsármaradványt vagy természetvédelmi szempontból érzékeny területet érint, szükség esetén értesíteni kell az illetékes környezetvédelmi, vízügyi és természetvédelmi hatóságot.

7. A TEVÉKENYSÉG TELEPÍTÉSE, MŰKÖDÉSE, FELHAGYÁSA SORÁN AZ EGYES KÖRNYEZETI ELEMEKRE VÁRHATÓAN GYAKOROLT HATÁSOK ELŐZETES BECSLÉSE

Hatásfolyamat: A hatótényezőkől kiinduló olyan folyamat, amely a környezeti hatásokat létrehozza (több környezeti elem vagy rendszer állapotváltozása). A folyamatot azon ok- okozati lánc feltárásával, megjelenítésével lehet bemutatni, amely a közvetlen vagy közvetett változásokat előidézte.

A jogszabályi előírások alapján a 4. sz. melléklet tartalmi elemeinek logikájában a hatásterületen az aktuális állapot bemutatását a hatások ismertetése megelőzni, azonban érdemesnek tartjuk a jelenlegi „nélküle” állapot bemutatását a tényleges hatásterület meghatározása előtt.

A nélküle állapot egy tágabb térségre jellemzőket mutatja be, konkretizálva a telepítési helyszínre, amennyiben az releváns.

A nélküle állapotban vizsgáljuk az adott területen a légszennyező anyagok háttérszennyezettségét, a megközelítési utak jelenlegi terheltségét (levegő, zaj), a telepítési helyszín háttérzaját (ha releváns), a felszíni és felszín alatti vizek jelenlegi állapotát, a terület élővilágát.

Az elmondottak alapján az alapállapot ismertetését követően bemutatjuk a várható hatásfolyamatok által kiváltott környezeti állapot változásokat, majd a tényleges hatásterületet lehatároljuk.

7.1. A HATÁSTERÜLETRŐL RENDELKEZÉSRE ÁLLÓ KÖRNYEZETI ÁLLAPOT, TERÜLETHASZNÁLATI ÉS DEMOGRÁFIAI ADATOK

7.1.1. A terület közigazgatási lehatárolása, területi egységek

Régió	Észak-Alföld
Vármegye	Jász-Nagykun-Szolnok vármegye
Település	Karcag
Érintett Környezetvédelmi Hatóság	Jász-Nagykun-Szolnok Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály
Kistáj	Szolnok-Túri-sík



7. ábra Kistáj – Szolnok-Túri-sík

A kistáj Jász-Nagykun-Szolnok megyében helyezkedik el. Területe 1704 km² (a középtáj 23,3%-a, a nagytáj 3,3%-a).

Meteorológiai viszonyok

A kistáj É-i része mérsékelt melegsáraz, a D-i részek a meleg-száraz éghajlatú területhez tartoznak.

Az évi napfénytartam 1970 és 2020 óra közötti; a DNy-i részek élvezik a több napsütést.

A nyári évnegyedben 790-800, a téliben kb. 190 óra napsütés valószínű.

Az évi középhőmérséklet 10,2-10,4 °C, a vegetációs időszak középhőmérséklete 17,4-17,6 °C. 199-201 napon keresztül, ápr. 1-2. és okt. 20. körül a napi középhőmérséklet magasabb 10 °C-nál. A fagymentes időszak ápr. 5-9-én kezdődik, s az első őszi fagyok okt. 22-26. körül várhatók. A fagymentes időszak tehát kb. 196-200 napos. Az évi abszolút hőmérsékleti maximumok átlaga 34,0-34,5 °C, a legalacsonyabb minimum hőmérsékletek pedig -16,5 és -17,0 °C között várható.

Az évi csapadék 490-510 mm, de míg a D-i részeken még a 480 mm-t sem éri el, addig Kenderes térségében kevéssel az 520 mm-t is meghaladja az átlagos évi csapadék. A vegetációs időszak csapadéka 300 mm körül van, de a D-i részeken 290 mm alatti. Az ország legszárazabb vidéke ez a terület. A 24 órás csapadékmaximum 164 mm (Mezőhek). A téli időszakban 32-34 hótakarós nap várható, az átlagos maximális hóvastagság 15-16 cm.

Az ariditási index 1,40 körüli, de a D-i részeken 1,45.

A három leggyakoribb szélirány az É-i, a D-i és a Ny-i; az átlagos szélsébség kevéssel 2,5 m/s fölött van.

A kistáj egy része igen száraz, a kevés csapadék indokolja az öntözéses gazdálkodást.

A térségre jellemző szélviszonyokat AERMET szoftver segítségével generáltuk.

A felszíni és magaslégtörli meteorológiai adatokat adjuk meg AERMET default formátumban.

A diffúzióklímatológiai vizsgálataink célja a légszennyező anyagok terjedése, hígulása és felhalmozódása szempontjából döntő fontosságú meteorológiai elemek és tényezők meghatározása.

Az adatfeldolgozás három különálló szakaszban zajlik. Az első szakasz a felszíni és a felső légkör adatait nyeri ki azokból a speciális formátumban rendelkezésre álló fájllokból. A második szakasz kombinálja vagy egyesíti a korábban kinyert adatokat a helyspecifikus adatokkal. A harmadik és utolsó szakasz beolvassa az egyesített adatfájlt, kiszámítja az AERMOD által megkövetelt határréteg-paramétereket, és létrehozza a modellhez szükséges meteorológiai adatállományokat.

Az AERMET alapvető célja, hogy meteorológiai méréseket használjon, és kiszámítson határréteg-paramétereket a szél, a turbulencia és a hőmérséklet profiljának becsléséhez. Ezeket a profilokat az AERMOD interfész becsüli meg. Az AERMET felépítése egy meglévő szabályozási modell előfeldolgozón, a szabályozási modellek meteorológiai feldolgozóján (MPRM) alapul (Irwin, et al., 1988).

Az AERMET által biztosított felületi paraméterek:

- a Monin-Obukhov hosszúság, L ,
- a felületi súrlódási sebesség, u^* ,
- a felületi érdesség hossza, z_0 ,
- a felületi hőáram, H ,
- a konvektív skálázási sebesség, w^* .

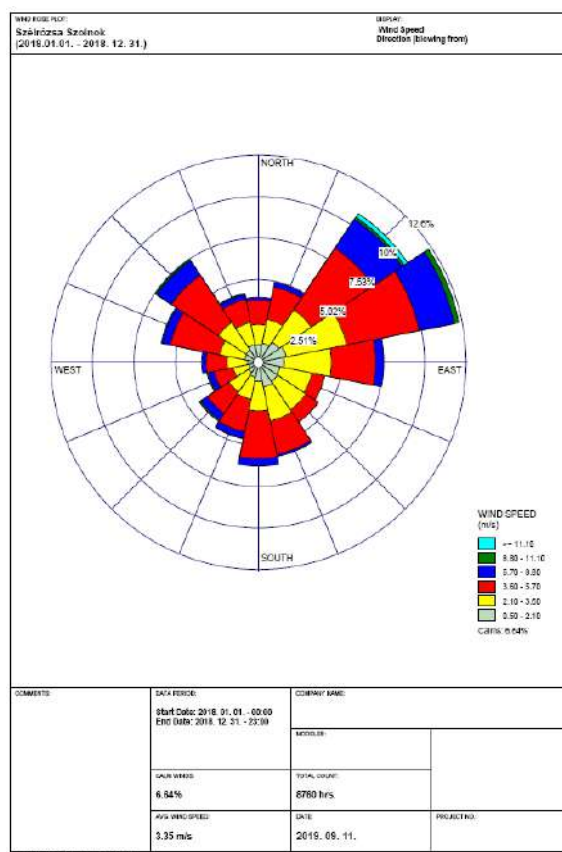
A program elvégzi az adatok kiválogatását, a minőségellenőrzést, majd a megfigyelési adatok 24 órás periódusba való rendezése után egy köztes fájl hoz létre, amelyből majd egyesített adatfájlt készít. Ezután előállítja a határréteg paramétereket. Az AERMET-ben meghatározásra került egy minimális adatszükséglet is, ami feltétlenül szükséges az AERMOD futtatásához. Ilyenkor az egyéb, méréssel nem megadott paramétereket a program képes más mennyiségekből származtatni.

A minimális adatszükséglet:

- szélsébség (u),

- szélirány (D),
- felhőborítottság (n),
- léghőmérséklet (T) és a
- reggeli rádiószonda feláramlási adatok.

A következőkben láthatók az AERMET programmal feldolgozott meteorológiai adatok, valamint a WRPLOT View program segítségével létrehozott évenkénti szélrózsa.



8. ábra Szélrózsa

A szélrózsa alapján a vizsgált térségben az északkeleti–keleti irányú szelek fordulnak elő leggyakrabban. Az éves átlagos szélesség 3,35 m/s, a szélcsendes időszakok aránya 6,64%. A leggyakoribb szélességi tartomány a 3,60–5,70 m/s közötti kategória, de előfordulnak 5,70 m/s feletti szélességek is.

Domborzati adatok

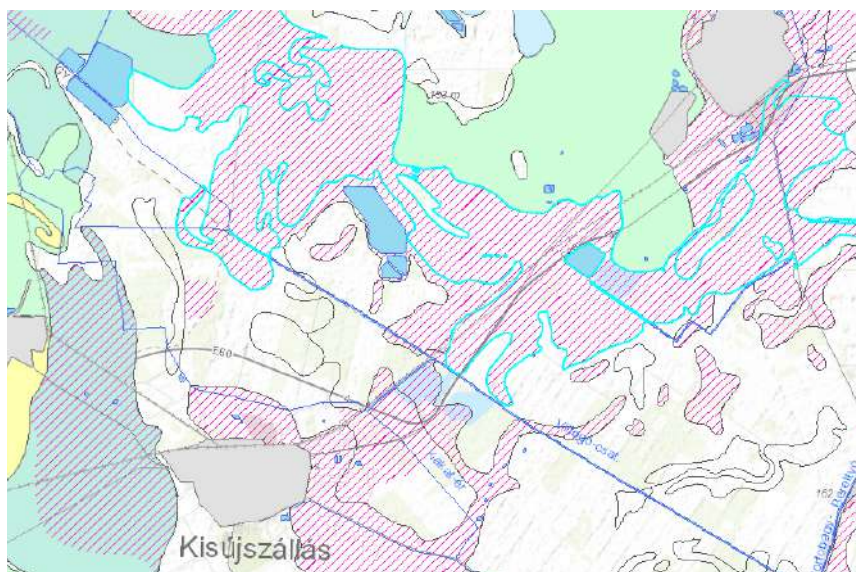
A kistáj 79,9 és 105,1 m (Királyhalom) közötti tszf-i magasságú, löszszerű üledékekkel fedett hordalékkúpsíkság. A relatív relief átlagos értéke kicsi (2 m/km²), a Ny-i részen, ill. a homokbuckás területeken ezt meghaladó értékű. A felszín több mint 50%-a az alacsony ármentes síkság, negyede-negyede az enyhén hullámos síkság (a Ny-i részen), ill. az ártéri szintű síkság (peremeken) orográfiai domborzattípusába sorolható. A kistáj képében csak a szórványosan megjelenő, a Zagyva és a Tama hordalékkúpanyagából felépülő, 1-5 m magas, löszös homokkal fedett homok-buckák, a kistáj D-i felében mindenfelé megjelenő, kusza hálózatot alkotó elhagyott folyómedrek, morotvák, valamint a kunhalmok jelentenek némi változatosságot.

Földtan

A medencealjzatot túlnyomórészt a 3-4 km mélységben elérhető kréta flis alkotja, D-en pedig vulkáni-vulkanoszediment képződmények, metamorfitok és mezozoos törmelékes kőzetek egyaránt előfordulnak. Az Északi-középhegységből lefutó patakok (főként az Eger és a Tarna) hordalékkúpja a pleisztocénban befedte a kistájat, s összességében 150-170 m vastag, többnyire finomszemcsés üledék akkumulálódott. A felszínen a pleisztocén végétől 8-10 m vastag, egészen finom szemcsés folyóvízi üledék rakódott le, amely löszösödött.

A felszín legnagyobb részét ez a löszös anyag, lösziszap borítja, hozzá igen jelentős téglagyagkészletek kapcsolódnak (Karcag, Mezőtúr, Kisújszállás, Törökszentmiklós, Martfű, Tiszaöldvár). Nagyobb területeket borít - főként a mélyebb, rossz lefolyású felszíneken - a holocén réti és lápi agyag. A legidősebb képződmény a Tisza holocénbeli letaroló tevékenysége következtében szigetszerűen megjelenő, löszös homokkal fedett futóhomok.

A terület felszíni földtani képződményeit a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat *Magyarország földtani alapszelvényei* térképe alapján mutatjuk be.



Földtani index f_Qh1_a

Név Folyóvízi agyag

Litológia agyag

9. ábra Földtani alapszelvény (Forrás: map.hugeo.hu)

7.1.3. Levegő (alap-légszennyezettség)

7.1.3.1. Háttérszennyezettség

A vizsgált térség a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet szerint az „13. Az ország többi területe, kivéve az alább kijelölt városokat” zónacsoportba tartozik.

Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	PM ₁₀	Benzol	Talajközeli ózon
F	F	F	E	F	O-I
PM ₁₀ Arzén (As)	PM ₁₀ Kadmium (Cd)	PM ₁₀ Nikkel (Ni)	PM ₁₀ Ólom (Pb)	PM ₁₀ benz(a)-pirén (BaP)	
F	F	F	F	D	

14. táblázat Zónacsoport tulajdonságai

A-tól F kategóriáig tartó, javuló minősítést jelző besorolás szerint a térség országos és nemzetközi (EU) viszonylatban a szennyezettek közé tartozik. Az F kategória olyan terület, ahol a légszennyezettség az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg, az E csoport esetében pedig a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van. A D csoportba tartozó területeken a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték között van. A C csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték és a túréshatár között van. A B csoport azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határértéket és a túréshatárt meghaladja. Az O-I csoportba tartozó területeken a talaj közeli ózon koncentrációja meghaladja a célértéket.

A vizsgálati mérések alapján megállapítható, hogy a vizsgálati területen és annak térségében a szilárd PM₁₀ vagyis a 10 µm méret alatti koncentrációja a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték között van. A talajközeli ózon koncentrációja a törvényben meghatározottnak megfelelően – az O–I kategóriába lett sorolva, azaz az egész ország területén meghaladja a célértéket. Az egyéb szennyező anyagok közül a PM₁₀ - benz(a)-pirén koncentrációja a vizsgálati területen a D kategóriába sorolható, míg a PM₁₀ a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van. A többi zónacsoport az F kategóriába sorolható, vagyis a légszennyezettség az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.

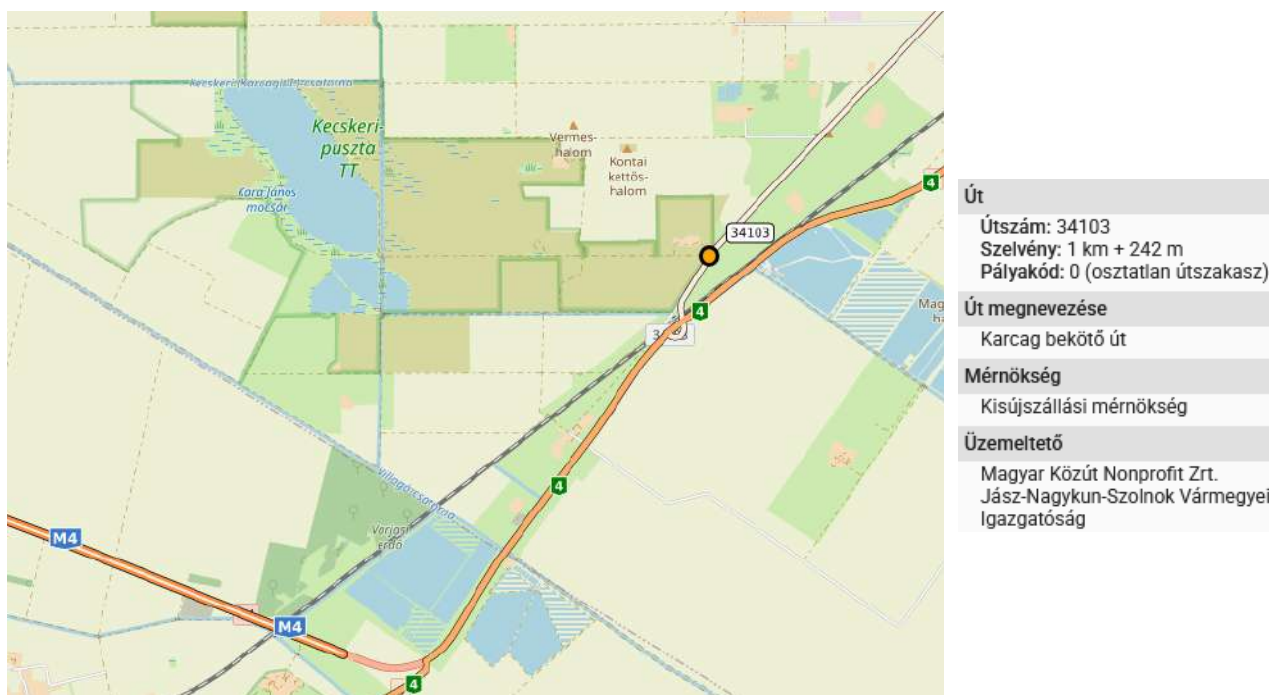
A háttérszennyezettséget a HungaroMet Magyar Meteorológiai Szolgáltató Nonprofit Zrt. 2024. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján c. kiadványa alapján határozzuk meg. A figyelembe vett mérőállomás: Szolnok (A szén-monoxid esetében mért adat hiányában a Debreceni állomás adatát használtuk.)

Háttérszennyezettség (1 órás átlagok – éves átlag):

- kén-dioxid	6,6 µg/m ³
- nitrogén-oxidok	29,9 µg/m ³
- nitrogén-dioxid	16,7 µg/m ³
- szén-monoxid*	481 µg/m ³
- szilárd (PM ₁₀)	22 µg/m ³
- szilárd (PM _{2.5})	14 µg/m ³

7.1.3.2. Az érintett közút jelenlegi légszennyezettsége

A beruházást a 34103 – Karcag bekötő úton közelíthető meg, annak 1 km+242 m szelvényénél letérve, földúton.



10. ábra A beruházás megközelítése (Forrás: utszamkereso.kozut.hu)

Számítási alapok

A forgalomszámlálási adatokat a Magyar Közút Nonprofit Zrt. *Az országos közutak 2024. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma* c. kiadványából vettük.

A forgalomszámlálási adatok alapján végzett számításokat tartalmazza jelen fejezet. A számításaink az átlagos óraforgalom alapján végeztük el.

Légszennyező anyag emisszió meghatározása

A KTI 1999. évi útmutatójában megfogalmazott módszer szerint határozzuk meg a járműtípusok szerinti légszennyező anyag kibocsátást. A fajlagos emisszió-értékek főként a jármű-sebességtől függenek. Szorzófaktorok helyett a KTI évenként módosítja a fajlagos értékeket. Ezek a változások jelentős terheléscsökkenést mutatnak ill. prognosztizálnak. Elfogadva a KTI 1999. évi útmutatójában közölt adatokat, az emisszió csökkenése $f = \exp(-R \cdot x)$ képlettel jellemezhető. (Itt $x: 200x$ az évek száma. Az így kiszámított f faktorokkal szorozni kell a 2000. évi fajlagos emisszió-értékeket, hogy megkapjuk a távlati fajlagos emisszió-értékeket.)

2000 óta eltelt évek száma	26	Járműkategória		
Emisszió csökkentő faktor (f)	-	személygépkocsi	busz	tehergépkocsi
	SO ₂	0,751	0,458	0,458
	CO	0,751	0,483	0,564
	NO ₂	0,751	0,166	0,259
	CH	0,751	0,660	0,564
	PM ₁₀	0,564	0,091	0,273

15. táblázat Emisszió csökkentő faktor (f) meghatározása a 2000. évhez képest

Járműkategória	Sebesség (km/h)	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
személy- gépkocsi	30	12,095	1,523	0,999	0,006	0,080
	50	7,588	1,179	1,067	0,005	0,059
	60	5,815	1,172	1,217	0,005	0,057
	70	4,237	1,104	1,382	0,005	0,058
	80	3,734	1,067	1,548	0,006	0,061
	90	4,019	1,082	1,660	0,006	0,067
busz	30	5,794	1,075	0,941	0,062	0,169
	40	4,925	0,798	0,905	0,056	0,156
	50	4,616	0,629	0,908	0,055	0,149
	60	3,689	0,531	0,951	0,055	0,148
	70	3,166	0,170	1,039	0,054	0,147
teher- gépkocsi	30	7,303	0,638	1,617	0,048	0,480
	40	6,265	0,459	1,552	0,044	0,442
	50	5,181	0,364	1,550	0,043	0,425
	60	4,577	0,310	1,633	0,043	0,422
	70	3,923	0,277	1,780	0,044	0,417

16. táblázat Fajlagos légszennyező anyag emisszió (g/km) 2026. évre

34103 – Karcag bekötő út jelenlegi légszennyezettsége

Üzemeltető: Magyar Közút Nonprofit Zrt. Jász-Nagykun-Szolnok Vármegyei Igazgatóság

Üzemmérnökség: Kisújszállási mérnökség

Település: Karcag

Útkategória: bekötő út

Közút száma: 34103 Útkategória: bekötő út A számlálóállomás szelvénye: 1+000 A számlálóállomás érvényességi szakaszai: 0+000 – 6+667 Hossza (km): 6,527 Fekvése: K Forgalom jellege: a 2 Adat forrása: felszorozott Számlált napok száma: - Pontosság: ±30% A számlálóállomás kódja: 4373	Gépjármű kategória	34103 számú út
	Személygépkocsi és kistehergépkocsi	2236
	Autóbusz - egyes	131
	Autóbusz - csuklós	0
	Tehergépkocsi - szóló	90
	Tehergépkocsi - pótkocsi	5
	Tehergépkocsi - nyerges, speciális	41
	Motorkerékpár	38

17. táblázat Forgalomszámlálási adatok (Forrás: Az országos közutak 2024. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma)

Járműkategória	Napi járműszám	Órás járműforgalom
személygépkocsi	2274	129
tehergépjármű	136	8
busz	131	7

18. táblázat Napi és óras járműforgalom (db jármű)

Járműkategória	Megengedett sebesség (km/h) külterületen	Megengedett sebesség (km/h) belterületen
személygépkocsi	90	50
tehergépjármű	70	50
busz	70	50

19. táblázat Számítások során figyelembe vett sebesség

A fajlagos értékek figyelembevételével meghatározzuk az adott sebességhez tartozó járműkategória szerinti emisszió mértékét, lásd következő táblázat.

Út elhelyezkedése	Járműkategória	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
külsőterületen	személygépkocsi	4,019	1,082	1,660	0,006	0,067
	busz	3,166	0,170	1,039	0,054	0,147
	tehergépjármű	3,923	0,277	1,780	0,044	0,417
belterületen	személygépkocsi	7,588	1,179	1,067	0,005	0,059
	busz	4,616	0,629	0,908	0,055	0,149
	tehergépjármű	5,181	0,364	1,550	0,043	0,425

20. táblázat *eij* a *j*-edik járműfajta kibocsátása az *i*-edik szennyező anyag komponensből a járműfolyam tényleges sebességénél [g/km]

A forgalmi adatokból kiindulva meghatározhatjuk az út 1 m-re eső légszennyező anyag emissziót.

Út elhelyezkedése	Járműtípus	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
külsőterületen	személygépkocsi	0,1444	0,0389	0,0596	0,00022	0,0024
	busz	0,0066	0,0004	0,0022	0,00011	0,0003
	tehergépjármű	0,0084	0,0006	0,0038	0,00009	0,0009
	E _i	0,1594	0,0398	0,0656	0,00042	0,0036
belterületen	személygépkocsi	0,2726	0,0424	0,0383	0,00019	0,0021
	busz	0,0096	0,0013	0,0019	0,00011	0,0003
	tehergépjármű	0,0111	0,0008	0,0033	0,00009	0,0009
	E _i	0,2933	0,0445	0,0435	0,00040	0,0034

21. táblázat A járművek légszennyező anyag kibocsátása szennyező anyag komponensenként [g/s m]

Az érintett közút hatástávolságának meghatározása

A legkedvezőtlenebb meteorológiai feltételekre (szélcsend, inverzió – 1. stabilitási kategória) és átlagos meteorológiai helyzetre (szélsebesség: 3,35 m/s, 6. stabilitási kategória) vonatkoztatva mutatjuk be az út szennyezőanyag emissziójának hatástávolságát.

Átlagos szélsebesség (3,35 m/s) és a legkedvezőtlenebb meteorológiai feltételek teljesülése esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrásközépvonalától távolodva az alábbi, majd a hatástávolságok az azt követő táblázatban láthatók.

Külsőterület:

Modellezési paraméterek	távolság	0	10	20	30	40	50	60	70	80	100
	α [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	z ₀	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
	x	0	10	20	30	40	50	60	70	80	100
	u	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35
	u _p	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44
	σ _{z0}	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	σ _z	0,00	3,78	6,57	9,09	11,44	13,67	15,81	17,89	19,90	23,78
Eredmény (μg/m ³)	σ _{zv}	1,50	4,07	6,74	9,21	11,54	13,75	15,88	17,95	19,96	23,83
	CO	55,7	21,5	13,0	9,5	7,6	6,4	5,5	4,9	4,4	3,7
	CH	13,92	5,38	3,26	2,38	1,90	1,59	1,38	1,22	1,09	0,91
	NO _x	22,94	8,87	5,37	3,93	3,13	2,63	2,27	2,01	1,80	1,51
	SO ₂	0,147	0,057	0,034	0,025	0,020	0,017	0,015	0,013	0,012	0,010
	PM ₁₀	1,256	0,486	0,294	0,215	0,172	0,144	0,124	0,110	0,099	0,082

22. táblázat Átlagos szélsebesség esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrás középvonalától távolodva

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	55,71	10000	-	-	-	2,4
CH	13,92	500	-	-	-	2,4
NO _x	22,94	200	-	1,7	-	2,4
SO ₂	0,15	250	-	-	-	2,4
PM ₁₀	1,26	50	-	-	-	2,4

23. táblázat Maximális emisszió ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2009 Korm. rendelet feltételei szerint (m)

Modellezési paraméterek	távolság	0	10	20	30	40	50	60	70	80	100
	α [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	z_0	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
	x	0	10	20	30	40	50	60	70	80	100
	u	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	u_p	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
	σ_{z0}	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	σ_z	0,00	3,78	6,57	9,09	11,44	13,67	15,81	17,89	19,90	23,78
Eredmény ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	σ_{zv}	1,50	4,07	6,74	9,21	11,54	13,75	15,88	17,95	19,96	23,83
	CO	186,7	71,9	43,4	31,7	25,2	21,0	18,1	16,0	14,3	11,9
	CH	46,62	17,97	10,84	7,91	6,29	5,26	4,53	3,99	3,58	2,97
	NO _x	76,85	29,62	17,87	13,04	10,37	8,66	7,47	6,58	5,89	4,89
	SO ₂	0,494	0,190	0,115	0,084	0,067	0,056	0,048	0,042	0,038	0,031
	PM ₁₀	4,208	1,622	0,978	0,714	0,568	0,474	0,409	0,360	0,323	0,268

24. táblázat Kedvezőtlen szélesség (<1 m/s) esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrás középvonalától távolodva

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	186,64	10000	-	-	-	2,4
CH	46,62	500	-	-	-	2,4
NO _x	76,85	200	-	17,3	8,1	2,4
SO ₂	0,49	250	-	-	-	2,4
PM ₁₀	4,21	50	-	-	-	2,4

25. táblázat Maximális emisszió ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2009 Korm. rendelet feltételei szerint (m)

Belterület

Modellezési paraméterek	távolság	0	21	42	63	84	105	126	147	168	210
	α [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	z_0	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	x	0	21	42	63	84	105	126	147	168	210
	u	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35
	u_p	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44
	σ_{z0}	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	σ_z	0,00	7,65	13,32	18,41	23,17	27,69	32,03	36,23	40,31	48,18
Eredmény ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	σ_{zv}	1,50	7,80	13,40	18,47	23,22	27,73	32,07	36,26	40,34	48,20
	CO	102,5	20,7	12,1	8,7	6,9	5,8	5,0	4,4	3,9	3,3
	CH	15,54	3,14	1,83	1,32	1,05	0,88	0,76	0,67	0,60	0,50
	NO _x	15,22	3,08	1,79	1,30	1,03	0,86	0,74	0,65	0,59	0,49
	SO ₂	0,139	0,028	0,016	0,012	0,009	0,008	0,007	0,006	0,005	0,004
	PM ₁₀	1,171	0,237	0,138	0,100	0,079	0,066	0,057	0,050	0,045	0,037

26. táblázat Átlagos szélesség esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrás középvonalától távolodva

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	102,53	10000	-	-	-	2,1
CH	15,54	500	-	-	-	2,1
NO _x	15,22	200	-	-	-	2,1
SO ₂	0,14	250	-	-	-	2,1
PM ₁₀	1,17	50	-	-	-	2,1

27. táblázat Maximális emisszió ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2009 Korm. rendelet feltételei szerint (m)

Modellezési paraméterek	távolság	0	21	42	63	84	105	126	147	168	210
	α [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	z ₀	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	x	0	21	42	63	84	105	126	147	168	210
	u	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	u _p	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
	σ_{z0}	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	σ_z	0,00	7,65	13,32	18,41	23,17	27,69	32,03	36,23	40,31	48,18
	σ_{zv}	1,50	7,80	13,40	18,47	23,22	27,73	32,07	36,26	40,34	48,20
Eredmény ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO	343,5	69,1	39,9	28,7	22,6	18,8	16,1	14,1	12,5	10,3
	CH	52,07	10,47	6,04	4,35	3,43	2,84	2,44	2,13	1,90	1,56
	NO _x	50,99	10,25	5,92	4,26	3,36	2,78	2,39	2,09	1,86	1,53
	SO ₂	0,466	0,094	0,054	0,039	0,031	0,025	0,022	0,019	0,017	0,014
	PM ₁₀	3,925	0,789	0,456	0,328	0,258	0,214	0,184	0,161	0,143	0,118

28. táblázat Kedvezőtlen szélesebbesség (<1 m/s) esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrás középvezetől távolodva

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	343,46	10000	-	-	-	2,1
CH	52,06	500	-	0,6	-	2,1
NO _x	50,98	200	-	8,5	3,4	2,1
SO ₂	0,47	250	-	-	-	2,1
PM ₁₀	3,92	50	-	-	-	2,1

29. táblázat Maximális emisszió ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2009 Korm. rendelet feltételei szerint (m)

Az út hatástávolsága

külterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,4 m
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	17,3 m
belterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,1 m
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	8,5 m

Az út hatástávolságát átlagos meteorológiai körülmények között a „C” feltétel, kedvezőtlen körülmények esetén az „A” feltétel és a nitrogén-oxidok határozzák meg.

A számításaink szerint jelenleg átlagos meteorológiai körülmények között és kedvezőtlen állapot esetén sem haladja meg az út levegőterhelése a jogszabályban előírt koncentrációkat.

7.1.4.1. A jelenleg a terület környezetében folytatott tevékenység háttérzaja

A vizsgált terület zajállapotát alapvetően a külterületi, természetközeli, gyepes–mocsaras környezet határozza meg. Jelentős állandó zajforrás a közvetlen környezetben nem ismert; a háttérzajt elsősorban a környező mezőgazdasági műveléshez kapcsolódó időszakos gépi munkavégzés, a közeli közutak forgalma, továbbá a vízgazdálkodási és természetvédelmi kezelési tevékenységek, valamint a természetes környezeti hangok alakítják. A térségben található csatornákhöz és fenntartási útvonalakhoz eseti ellenőrzési vagy karbantartási eredetű zajhatások kapcsolódhatnak, ezek azonban jellemzően időszakosak, és a terület általános zajállapotát tartósan nem befolyásolják.

Az üzemi tevékenységből származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. számú melléklete tartalmazza.

Zajtól védendő terület	Határérték (LTH) az LAM megítélési szintre (dB)	Határérték (LTH) az LAM megítélési szintre (dB)
	nappal 06–22 óra	éjjel 22–06 óra
Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi területek	45	35
Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területe, a temetők, a zöldterület	50	40
Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	55	45
Gazdasági terület	60	50

30. táblázat Zajterhelési határértékek

Zajvédelmi szempontból nem tekinthető védendőnek a tárgyi terület.

A védendő ingatlanok falusias lakóterület besorolású övezetben helyezkednek el.

Figyelembe vett határérték:

- lakó ingatlanok (lakóterület): nappal: 50 dB, éjjel: 40 dB.
- tervezett tevékenység területén: nincs meghatározva határérték
- szomszédos mezőgazdasági, vízgazdálkodási területek: nincs meghatározva határérték

Háttérterhelés – MSZ 18150-1:1998 szabvány alapján:

A környezeti zajforrás terhelési területén, a forrás működése nélkül, de a terhelési követelmény tekintetében vele azonos megítélés alá tartozó forrásokból származó zajterhelés.

A beruházás környezetében az alapzaj

Alapzaj – MSZ 18150-1:1998 szabvány alapján:

Olyan, a mérést zavaró zaj, melyet a mérés helyén, a mérési idő alatt nem a vizsgált zajforrás okoz, és zavaró hatása mérés technikailag nem kiküszöbölhető.

2026. április 21.

Az MSZ 18150-1:1998 szabvány 7.2 pontja szerint a vizsgálati idő hosszára az alábbi előírást érvényesítettük.

„7.2.1. A vizsgálati időt olyan hosszúra kell választani, amely alatt a mérési ponton a vizsgálati eredményt meghatározó mennyiség időbeli változása jellemezhető.”

Mérési időpontok: napközben (10-11 óra között)

A környezeti zaj vizsgálatáról és értékeléséről szóló MSZ 18150-1 szerint az alapzaj „Olyan, a mérést zavaró zaj, melyet a mérés helyén, a mérési idő alatt nem a vizsgált zajforrás okoz, és zavaró hatása méréstechniailag nem kiküszöbölhető”. Karcag település külterületén végeztük el, úgy, hogy a tervezett zajforrások nem működtek, más üzemi zajforrás nem volt a mérés pillanatában érzékelhető.

Mérés helye	Karcag külterület
	EOV X 215 041, EOV Y: 786 538
Mérési pont	Nappali időszakban
Start idő	2026. 04. 21. 10:20
Átlag hőmérséklet	16 °C
Szélsébség	3,5 m/s
Szélirány	ÉNY
Csapadék viszony	csapadékmentes
Eltelt idő	00:30:00
LASmax	55,17
LAI _{max}	59,42
LA _{eq}	39,85
LAF95,0	35,28

31. táblázat Zajmérés

Az alapzajt a mért érték A-hangnyomásszint ($L_{Aeq95\%}$) alapján határoztuk meg, tehát: nappal 35,28 dB.

7.1.4.2. Közút jelenlegi zajszintje

Vizsgálati módszer, határérték

A zajvédelmi tervezés célja a tervezési terület várható környezeti zajterhelésének meghatározása és értékelése, és szükség esetén javaslattétel a környezeti zajterhelés csökkentésére alkalmazható intézkedésekre, azok hatására a védendő területen várható hatás mértékének bemutatásával. A mértékadó forgalmi adatok, helyszínrajzok, beépítési jellemzők alapján a jelenlegi mértékadó zajterhelést számítással, a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet korábbi előírásai szerint határoztuk meg. A számításokat a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet (továbbiakban: Zhr.) 5. § (1) a) bekezdése szerint meghatározott magasságra végeztük el.

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet értelmében: 7. § (1) Új tevékenység telepítéséhez és megvalósításához szükséges szállítási tevékenység hatásterülete az a szállítási útvonalakkal szomszédos, zajtól védendő terület, amelyen a szállítási, fuvarozási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelés-változást okoz.

(2) Az (1) bekezdés szerinti hatásterületet azokra a szállítási, fuvarozási tevékenységekre kell meghatározni, amelyek

- a) országos közúton vagy helyi közutak közül belterületi első- és másodrendű főutakon valósulnak meg, és
- b) az alaptevékenység környezeti hatásvizsgálat köteles, vagy egységes környezethasználati engedély köteles.

(3) Az (1) bekezdés szerinti hatásterület megállapításához a járulékos zajterhelést a szállítási útvonalak mentén az alaptevékenység megvalósítási helyszínétől legfeljebb 25 km távolságon belül kell vizsgálni.

(4) Az (1) bekezdés szerinti hatásterületet a közútkezelő által nyilvántartott, legutolsó rendelkezésre álló, éves átlagos napi forgalmi adatok alapján és a szállítási, fuvarozási tevékenység várható legnagyobb napi forgalma alapján külön jogszabály szerinti számítással kell meghatározni.

A közlekedéstől származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken:

Zajtól védendő terület	Határérték (LTH) az LAM'kö megítélési szintre (dB)					
	kiszolgáló úttól, lakóúttól származó zajra		az országos közúthálózatba tartozó mellékutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő gyűjtőutaktól és külterületi közutaktól, a vasúti mellékvonaltól és pályaudvarától, a repülőtértől, illetve a nem nyilvános fel- és leszállóhelyektől származó zajra		az országos közúthálózatba tartozó gyorsforgalmi utaktól és főutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő belterületi gyorsforgalmi utaktól, belterületi elsőrendű főutaktól és belterületi másodrendű főutaktól, az autóbusz- pályaudvarától, a vasúti fővonalról és pályaudvarától, a repülőtértől, illetve a nem nyilvános fel- és leszállóhelyektől származó zajra	
	nappal	éjjel	nappal	éjjel	nappal	éjjel
	06–22 óra	22–06 óra	06–22 óra	22–06 óra	06–22 óra	22–06 óra
Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi terület	50	40	55	45	60	50
Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, és a temetők, a zöldterület	55	45	60	50	65	55
Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	60	50	65	55	65	55
Gazdasági terület	65	55	65	55	65	55

32. táblázat Határértékek

A további számítások során a közúti közlekedéstől származó LAM'kö megítélési szintet minden receptorpontnál az adott zajtól védendő terület területfelhasználási besorolása szerinti határértékhez viszonyítottuk.

A vizsgálat során alkalmazott zajterhelési számítások a CNOSSOS-EU (2015/2021) módszertan szerint kerültek elvégzésre, amely az Európai Unió által előírt egységes környezeti zajértékelési eljárás. A módszertan alkalmazása a jelen projektben indokolt, mivel biztosítja a számítások összehasonlíthatóságát, reprodukálhatóságát, valamint a stratégiai zajértékelési követelményekkel való összhangot.

Futtatási paraméterek

- Visszaverődési rend: 3
- Legnagyobb visszaverődési távolság a vevőponttól: 200 m
- Legnagyobb visszaverődési távolság a forrástól: 50 m
- Keresési sugár: 5000 m
- Súlyozás: dB(A)
- Megengedett tűrés: 0,100 dB
- Talajhatási területek létrehozása az útfelületekből: igen
- Az utak terepkövetőként történő kezelése: nem

Árnyékolási veszteség korlátozása:

- egyszeres / többszörös árnyékolás: 25,0 dB / 25,0 dB
- Oldalirányú diffrakció: kikapcsolva
- Közúti emissziós korrekció alkalmazása a lengyel szabályozás szerint: nem
- Rögzített kedvező / homogén meteorológiai állapot aránya:
- $p_{Fav}(6-22 \text{ h}) = 50,0\%$; $p_{Fav}(22-6 \text{ h}) = 100,0\%$

Csillapítás

- Lombkorona okozta csillapítás: felhasználó által megadott
- Beépített terület okozta csillapítás: felhasználó által megadott
- Ipari terület okozta csillapítás: felhasználó által megadott

Rácshálós zajtérkép

- Rácstávolság: 25,00 m
- Számítási magasság terepszint felett: 2,000 m

Közút száma: 34103 Útkategória: bekötő út A számlálóállomás szelvénye: 1+000 A számlálóállomás érvényességi szakaszai: 0+000 – 6+667 Hossza (km): 6,527 Fekvése: K Forgalom jellege: a 2 Adat forrása: felszorzott Számlált napok száma: - Pontosság: $\pm 30\%$ A számlálóállomás kódja: 4373	Gépjármű kategória	34103 számú út
	Személygépkocsi és kistehergépkocsi	2236
	Autóbusz - egyes	131
	Autóbusz - csuklós	0
	Tehergépkocsi - szőlő	90
	Tehergépkocsi - pótkocsi	5
	Tehergépkocsi - nyerges, speciális	41
	Motorkerékpár	38

33. táblázat Forgalomszámlálási adatok (Forrás: Az országos közutak 2024. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma)

A forgalmi adatok és az utak tulajdonságai alapján a közút kibocsátása napszakonként az alábbi:

- nappal: 68,95 dB,
- éjszaka: 60,64 dB.

A számítási eredmények alapján megállapítható, hogy a 34103 számú bekötőút jelenlegi közlekedési zajkibocsátása a forgalmi viszonyokkal összhangban alakul. Az út forgalmát döntően a személygépkocsi- és kistehergépkocsi-forgalom határozza meg, emellett kisebb arányban autóbusz-, tehergépkocsi- és motorkerékpár-forgalom is jelen van. A nehézgépjárművek aránya a teljes forgalmon belül mérsékelt, ugyanakkor a közlekedési zajkibocsátás szempontjából ezek a járműkategóriák is figyelembe veendők.

A 34103 számú bekötőút számított zajkibocsátási szintje nappali időszakban 68,95 dB, éjszakai időszakban 60,64 dB. A nappali és éjszakai kibocsátási értékek közötti különbség a forgalom napszakos megoszlásából, valamint az éjszakai időszakra jellemző alacsonyabb forgalmi intenzitásból adódik.

A jelenlegi zajterhelési helyzetet a vizsgált térségben elsősorban a 34103 számú bekötőút meglévő forgalma, valamint a külterületi környezet általános háttérzaja határozza meg. A forgalomszámlálási adatok alapján az út forgalma nem tekinthető nagy forgalmú főúti jellegű terhelésnek, ugyanakkor a közlekedési eredetű zaj a közút közvetlen környezetében az alapállapotú zajhelyzet egyik meghatározó eleme.

A határérték-megfelelés megítélése a zajtól védendő épületek, illetve receptorpontok helyzetétől, a közúttól való távolságuktól, a terepviszonyoktól és az esetleges takarási viszonyoktól függ. Ennek megfelelően a közút kibocsátási szintje önmagában nem azonos a védendő pontokon kialakuló zajterheléssel, hanem annak kiindulási adataként szolgál.

A kiindulási állapot értékelése azért lényeges, mert a tervezett tevékenységhez kapcsolódó esetleges többletforgalom zajvédelmi hatását ehhez az alapállapothoz viszonyítva kell megítélni. A további vizsgálat célja annak meghatározása, hogy a tervezett beruházás megvalósításához kapcsolódó additív járműforgalom okoz-e a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 7. § (1) bekezdése szerinti, legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelés-változást.

A 34103 számú bekötőút jelenlegi közlekedési zajkibocsátása a rendelkezésre álló forgalomszámlálási adatok alapján meghatározható alapállapotú zajforrásként vehető figyelembe. A tervezett tevékenység zajvédelmi

megítélése szempontjából elsősorban nem új, tartós közlekedési zajforrás megjelenése, hanem a kivitelezési időszakhoz kapcsolódó esetleges, átmeneti többletforgalom zajszint-változásának értékelése a meghatározó.

7.1.5. Talaj adottságok

A sík tájrészek elhagyott folyómedreinek, holtágainak mélyedéseit iszapos-agyagos üledékek és lösziszap tölti fel, amelyek legalább 30% agyagot és 5-10% karbonátot tartalmaznak.

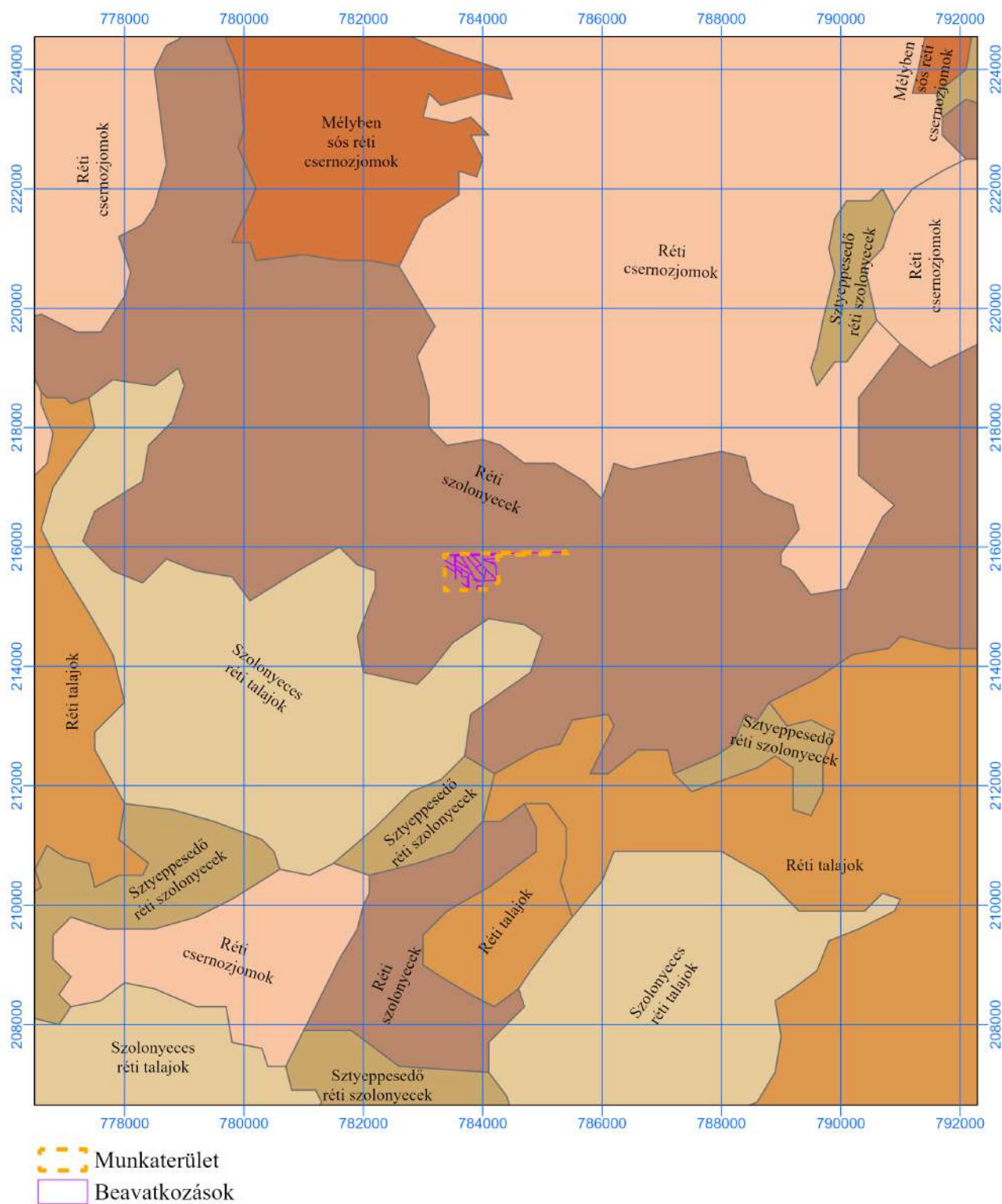
A tájban 9 talajtípus fordul elő. Az alföldi mészlepedékes (12%) és a réti csernozjom talajok (34%) vályog és agyagos vályog mechanikai összetételű változatai a 90-120 (int.) földminőségi kategóriák között váltakoznak. A csernozjom talajoknak felszíntől karbonátos és kilúgozott változata is előfordul. A mélyben sós (4%), és a mélyben szolonyeces réti csernozjom (2%) talajok termékenységi besorolása a 45-70 (int.) földminőségi kategória.

A talajvízhatás alatt álló mélyebb fekvésű területek kiterjedt (15%) talajtípusát az agyag vagy agyagos vályog mechanikai összetételű réti talajok és a fiatalabb, kisebb humusztartalmú réti öntéstalajok (3%) képviselik. A réti talajok termékenységi besorolása a szervesanyag-tartalomban meglevő különbségek ellenére jobbra a 35-50 (int.) földminőségi kategória. A réti talajok csökkent termékenységét az erősen savanyú kémhatás okozza, ami meszezéssel javítható.

A tájban számottevő (30%) a szikes talajok mennyisége, amely a réti szolonyec (9%), a sztyeppesedő réti szolonyec (8%) és a szolonyeces réti talajokból (13%) tevődik össze.

A táj csernozjom talajokhoz köthető kedvező mezőgazdasági potenciálja a szántóföldi növénytermesztést teszi lehetővé, különösen ott, ahol az öntözés is lehetséges, ugyanis a táj száraz, gyér lefolyású és erősen vízhiányos. A talajok mezőgazdasági potenciálja a szikes talajok

Az 1:100.000-es talajgenetikai térkép alapján a területek Réti szolonyec típusú talajfoltra esik.



Projekt: Kecskepuszta élőhely rekonstrukciója



A térségben jelenlévő talajtípusok (AGROTOPO)

Méretarány: 1:100 000



11. ábra A térségben jelenlévő talajtípusok (AGROTOPO)

Réti szolonyec

A réti szolonyec talajok a szikes talajok egyik jellemző típusát képviselik, amelyek elsősorban mélyebb fekvésű, gyenge természetes lefolyású, időszakosan vízhatás alatt álló területeken alakulnak ki. Kialakulásukban meghatározó szerepe van a felszín közeli talajvíznek, a kedvezőtlen vízmozgási viszonyoknak, valamint a talajban felhalmozódó nátriumsóknak. A talajszelvényben gyakran tömődött, oszlopos vagy prizmás szerkezetű szolonyeces réteg figyelhető meg, amely jelentősen korlátozza a víz beszívargását és a gyökérzet mélyebb fejlődését.

Fizikai féleségük jellemzően kötött, agyagos, emiatt vízgazdálkodásuk szélsőséges. Nedves állapotban nehezen járhatók, tapadósak, tömörödsre hajlamosak, míg száraz időszakban erősen kiszáradhatnak, keménnyé válhatnak és repedezhetnek. A kedvezőtlen szerkezet és a gyenge vízáteresztő képesség miatt a csapadékvíz vagy belvíz időszakosan megállhat a felszínen, ugyanakkor száraz időszakban a talaj gyorsan vízhiányossá válhat.

Termőképességük általában korlátozott, mezőgazdasági hasznosításuk csak megfelelő vízrendezés, talajjavítás vagy extenzív gyeptárolás mellett kedvezőbb. Természetvédelmi szempontból ugyanakkor jelentősek, mivel a réti szolonyec talajokhoz sajátos szikes gyepek, rétek, időszakosan vízállásos élőhelyek és ezekhez kötődő növény- és állatfajok kapcsolódhatnak. A talaj természetes vízháztartási viszonyainak megőrzése ezért különösen fontos a szikes élőhelyek fennmaradása szempontjából.

A talaj tulajdonságai réti szolonyec talaj tulajdonság (AGROTOPO adatbázis alapján):

- Talajképző kőzet: Lössös üledékek
- Fizikai féleség Agyag
- Agyagásvány összetétel

	Domináns	Közepes	Kevés
5	I	-	K,Sz,ISz

K: Klorit és kevés kaolinit, I: Csillámszerű agyagásványok, Sz: Szmektit, V: Vermikulit

- A talaj vízgazdálkodási tulajdonságai: Igen gyenge víznyelésű, szélsőségesen gyenge vízvezető-képességű, igen erősen víztartó, kedvezőtlen vízgazdálkodású talajok
- A talaj kémhatása és mészállapota: Nem felszíntől karbonátos szikes talajok
- Szervesanyag-készlet (tonna/hektár): 200-300
- A termőréteg vastagsága (kő, kavics, talajvíz): > 100 cm

7.1.6.1. Vízföldtani viszonyok

A medencealjzatot túlnyomórészt a 3-4 km mélységben elérhető kréta flis alkotja, D-en pedig vulkáni-vulkanoszediment képződmények, metamorfitok és mezozoos törmelékes kőzetek egyaránt előfordulnak.

Az Északi-Középhegységből lefutó patakok (főként az Eger és a Tarna) hordalékkúpja a pleisztocénban befedte a kistájat, s összességében 150-170 m vastag, többnyire finomszemcsés üledék akkumulálódott. A felszínen a pleisztocén végétől 8-10 m vastag, egészen finom szemcsés folyóvízi üledék rakódott le, amely löszösödött. A felszín legnagyobb részét ez a löszös anyag, lösziszap borítja, hozzá igen jelentős téglagyag-készletek kapcsolódnak (Karcag, Mezőtúr, Kisújszállás, Törökszentmiklós, Martfű, Tiszaöldvár). Nagyobb területeket borít – főként a mélyebb, rossz lefolyású felszíneken – a holocén réti és lápi agyag. A legidősebb képződmény a Tisza holocénbeli letaroló tevékenysége következtében szigetszerűen megjelenő, löszös homokkal fedett futóhomok.

A Kisújszállást és környékét is magába foglaló Szolnok-Túri-sík löszszerű üledékekkel fedett hordalékkúp-síkság. Az átlagos relatív relief értéke kicsi ($<2\text{m/km}^2$). Az Északi-középhegységből lefutó patakok hordalékkúpja (főleg az Eger és a Tarna) a pleisztocénban befedte a kistájat, s összességében 150-170 m vastag, többnyire finomszemű üledék akkumulálódott. A felszínen a pleisztocén végétől 8-10 m vastag, egészen finom folyóvízi üledék rakódott le, amely löszösödött. A terület nagy részét holocén réti agyag borítja.

A telep környékére jellemző rétegsor három fő részre osztható:

0-90 m között helyezkedik el az első üledékszakas, mely nagyjából a felső és a középpleisztocén üledékeket tartalmazza. Termelésbe állítása a térségben ritkán fordult elő, mivel igen gyengén kifejlődött rétegről van szó. A Hármasköröshöz közel eső örtelepi kutakban viszont már jelentősebb homokrétegek találhatók. Agyag, homokos agyag és agyagos homok rétegek váltakozása figyelhető meg benne. Vízadóképessége gyenge.

90-320 méter között alsópleisztocén képződmények települtek, ezekre a mesterszállási vízműkút szelvénye és a környék korábbi vizsgálatai alapján a nem túl jó vízadó-képességű és viszonylag vékony homokrétegek a jellemzők. A homokrétegek származása feltehetően „tiszavidéki”, tehát aprószemcsés sok iszap vagy kőzetliszt-tartalommal.

320-430 m között a pleisztocén-pliocén átmeneti szintek helyezkednek el. A térségben eddig ezek a rétegek bizonyultak a legjobb vízadó-képességűeknek. A különböző vizsgálatok ős-Duna eredetűnek mutatták őket. Valószínűleg ez a kiemelkedő vízhozam háttere. Ezek a rétegek apró és valamennyi közepesemű homokból állnak.

A fő rétegvízadó összlet teteje 50 m alatt található.

A Kisújszállás egyes pontjain eltér a pleisztocén összlet fekvőszintje, vagyis az északi szélén kb. 347 m-ben, a vízmű körzetében DK-en pedig 357 m-ben húzható meg az ivóvizet tároló képződmények alsó határa.

Egységesebben alakult a környék ösvízrajza: 2,4 millió éven át az ős Sajó – Hernád töltötte fel a területet, ennek megfelelően az alsó rész első süllyedési fázisában például csak kőzetliszt csíkos agyagok rakódtak le. A másik kettőben már kúttelepítésre alkalmas homokok is kialakultak, egyik – másik vízműkút ezeket csapolta meg, sikeresen.

A középső – pleisztocén (115 – 272 m) már mindhárom süllyedési szakaszban vastag, aránylag jó vízadó képességű homokokból épül fel.

A felső – pleisztocén (15 – 115 m) kőzetliszt csíkos agyaggal indul, de már az első süllyedési szakasz végén megindult a nagymértékű homokbehordás, az ősi folyópáros energiája felerősödött. 50 – 65 m között is található a szelvényeken jó kifejlődésű homokrég, de az erősen homokos fedő miatt ezt csak ritkán termeltetik errefelé. A legfelső vízműves szint így 84 – 105 m között tárható fel és több nagytérű vízműkút is ezekre települ, jelentős hozamokat adva.

Talajvíztartó

A talajvíztartó képződmények a vizsgált területen pleisztocén–holocén korú, elsősorban finomszemcsés (agyag, aleurit, ritkábban infúziós lösz) folyóvízi képződményekben alakultak ki, melyek általános elterjedésűek a területen. A hullámosabb felszínű területeken lösz, löszös homok található, melyek leginkább a Kunhegyes–Abádszalók–Tiszaszentimre által határolt részekben fordulnak elő nagy kiterjedésben. A talajvíztartó vastagságát néhány méterre, esetenként néhány tíz méterre tehetjük. A talajvíz domborzat alakulása nagyjából követi a felszíni domborzatot, mélysége 2–6 m-rel a felszín alatt jellemző. A vízfolyások völgyeiben maga az allúvium jelenti a talajvízadó képződményt.

Regionális elterjedésű hideg és termális rétegvizek

A talajvíztartó alatti első jelentősebb víztartó összlet a pleisztocén korú folyóvízi–ártéri üledékek alkotta regionális víztartó, melynek vastagsága a vizsgálati területen mintegy 300–400 m-re tehető. Ugyanakkor meg kell jegyeznünk, hogy sok esetben nehéz elkülöníteni az alatta települő, hasonló kifejlődésű és hidrodinamikailag kapcsolódó Nagyalföldi Tarkaagyag és Zagyvai Formációtól. Az összlet komoly jelentőséggel bír, hiszen a települések vízmű-kútjainak nagy része elsősorban a felső 100–400 m vastag homokosabb, relatíve sekély kutakkal könnyen elérhető, megfelelő vízminőségű vízadó rétegeken települ.

Ez viszonylag szoros hidraulikai kapcsolatban áll az alatta települő, folyóvízi–ártéri, tavi, mocsári környezetekben képződött felső-pannóniai korú üledékekkel (Nagyalföldi Tarkaagyag Formáció, Zagyvai Formáció); a képződmények egymástól egyes esetekben szinte csak a színük alapján különíthetők el. Az egymásra települő és egymásba fogazódó- kiékelődő homokos–agyagos rétegek alkotta víztartó összlet együttes vastagsága általában meghaladja az 500–600 m-t, a medenceterületek irányában elérheti akár az 1200–1400 m-es vastagságot is.

Az összlet rétegeinek térbeli alakulását fontos ismerni, hiszen a területen a medencefeltöltéssel egyidejű és azt követő szerkezet alakulási és eróziós folyamatok a felszínközeli rétegekhez való kapcsolódásokra jelentős hatással vannak. Ezek a deformált réteg menti földtani kényszerpályák alapvetően meghatározzák az utánpótlódási útvonalakat, a jelenlévő vizek összetételét, korát, esetenként a mélyebb régiók sós vizének sekélyebb szintekbe jutását. A kvarter és felső-pannóniai összlet határának környékén határolhatjuk el a medence porózus üledékeiben kialakult köztes, (intermedier) áramlási rendszert. 300–400 m-es mélység alatt már 30 °C-nál magasabb hőmérséklettel rendelkező vizet, azaz hévizet tárolnak a homokos vízadók.

A Zagyvai Formáció alatt elhelyezkedő Újfalui Formáció homokos vízadója az alföldi előfordulásokhoz képest kisebb vastagságban jelenik meg a vizsgálati területen. Legnagyobb (közel 1000 m-es) vastagságát a vizsgálati terület ÉNy-i részén éri el. A vizsgálati terület egyéb részein vastagsága általában ennél kisebb, mintegy 200–400 m. Az összlet homokosabb delta-front üledékei már jóval 30 °C-nál magasabb hőmérsékletű melegebb vizet, azaz hévizet szolgáltatnak. Az itt tárolt vizek a vizsgálati terület É-i részein (Poroszló és környéke), az összlet (körülbelül 600 m-nél) sekélyebb részein 1000 mg/l alatti összes oldottanyag-tartalommal, CaMgNaHCO₃-os, NaCaHCO₃-os összetétellel jellemezhetőek. A vizsgálati terület egyéb részein a vizek döntően 1000–3000 mg/l közötti oldottanyag-tartalommal és NaCaHCO₃-os kémiai jelleggel rendelkeznek. Karcag térségében a HCO₃ mellett már a klorid is megjelenik az összlet mélyebb részein. A relatíve alacsony sótartalmú vizek (<2500 mg/l) a felső-pannóniai összletben uralkodó intenzívebb áramlási rendszerre utalnak.

Az Újfalui Formáció fektüje egyúttal a medence porózus, regionális áramlási rendszerének fektüjét is jelenti. A felső-pannóniai és negyedidőszaki rétegek nyomásviszonyai hidrosztatikusnak megfelelőek.

Lokális, a felső-pannóniai képződményeknél idősebb rétegvíztartók

Az alsó-pannóniai összlet a vizsgálati terület ÉNy-, É-i részén, a Jászsági-medence irányában éri el legnagyobb (1000–1200 m-t is meghaladó) vastagságát. A vizsgálati terület más részén 700–900 m-es átlagos vastagságú. Az alsó-pannóniai rétegek közül a Szolnoki Formáció összlete szintén ÉNy-i irányban jelentősebb, 600–800 m. A vizsgálati terület K-i és D-i részein átlagos vastagsága 100–300 m körül alakul, északkeleten már nem fordul elő. A területre jellemző, hogy az Algyői Formációban gravitációs átülepítéssel közbetelepülő homokos aleurit-, homok(kő)-testek jelennek meg. Az Endrődi Formáció bázisán található kavicsbetelepülésekben, illetve a Békési Formációban szintén találhatunk víztartókat, amennyiben azok (általában 10–50 m-es

vastagságban) megjelennek a területen. A báziskonglomerátumnak vízföldtani jelentősége csak ott van, ahol más víztartó képződményekkel kapcsolatban jelenik meg.

A vizsgált területen és környezetében mindeztidáig hévíztermelés szempontjából e képződményeket nem vették számításba a kvarter és a felső-pannóniai vízádók jóval kedvezőbb adottságai, valamint ezen alsó-pannóniai képződmények nagyobb települési mélysége, kisebb vastagsága és esetenként alacsony vízvezető-képessége miatt. Mivel a területen az alsó-pannóniai rétegsorból a rendelkezésünkre álló vízelemzések esetében még nem került a származási hely részletesebb földtani beosztásra, ezért a vízádókat és vízzárókat itt együttesen jellemezzük. Az itt található vizek rendszerint NaCl-os kémiai jellegűek; a rendelkezésre álló adatok alapján az összes oldottanyag-tartalmuk rendszerint 8200 mg/l alatti, de egyes esetekben, pl. Kunmadaras környékén néhány ezer mg/l körüli oldottanyag-tartalmú vizek jellemzőek és megjelenik a jellemző ionok között a HCO_3 is. Már a vizsgálati területen kívül, Fegyvernek és Kisújszállás térségében NaClHCO_3 -os, NaHCO_3Cl -os vizek is előfordulnak, esetenként a kalcium mennyiségének növekedése is megfigyelhető; az oldottanyag-tartalom döntő részben 10 000 mg/l felett alakul, sőt, akár 20 000–25 000 mg/l-es értékek is előfordulnak.

Az alacsonyabb értékek az összlet vastagabb, homokosabb, míg a magasabb koncentrációk a vékonyabb és/vagy finomabb szemcséesebb alsó-pannóniai összlethez köthetők. A vastagabb összletben nagyobb kiterjedésű és összefüggőbb homokosabb üledékek fordulnak elő, melyek intenzívebb áramlást tesznek lehetővé. Az alacsonyabb oldottanyag-tartalom intenzívebb áramlási rendszer meglétére utal, míg a magasabb sótartalmú és kalciumban gazdagabb vizek aljzatból származó hozzákeveredésére utalnak.

Lokális rétegvíztartók fordulhatnak elő még a vizsgálati területen, annak is elsősorban déli részein található, kora-pannóniainál idősebb miocén üledékekben, amennyiben a törmelékes sorozat durvább törmelékes konglomerátum-, vagy homokkő-, mészkőrétegekkel is rendelkezik (Ebesi Formáció = Lajtai Mészkő Formáció, Abonyi Formáció). A pannóniainál idősebb, miocén képződmények vastagsága erősen változik: a legkiemeltebb aljzati rögök felett nem, vagy csak kis (50–150 m-es) vastagságban jelennek meg, míg a vizsgálati terület É-i, ÉK-i területein akár 1000 m-t is meghaladó vastagságban jelennek meg a vulkáni képződmények. A miocén üledékek a területen szénhidrogéntárolóként is szolgálnak abban az esetben, ha viszonylagos térbeli helyzetük, vastagságuk és a rétegtani, vagy tektonikai feltételek adottak hozzá.

E miocén rétegek vizei többnyire NaCl-os kémiai jellegűek, rendszerint kb. 10 000–25 000 mg/l összes oldottanyag-tartalommal. Néhány esetben ennél alacsonyabb, vagy magasabb (27 000–33 600 mg/l) sótartalmú vizeket is megfigyelhetünk, egyes kisújszállási kutakban megemelkedett HCO_3 tartalommal. A magas (átlagosan kb. 15 000 mg/l) sótartalom és a kloridos jelleg a víztartók elzárt jellegére utal.

A területen az alábbi képződmények lehetnek fontosak a szénhidrogének (kőolaj, földgáz), valamint a CO_2 tárolása szempontjából:

- az aljzat és a közvetlenül rátelepülő képződmények érintkezési zónája,
- miocén meszes–tufás homokkővek,
- miocén mészkővek,
- az alsó-pannóniai rétegsor homokos–homokkőves rétegei,
- a felső-pannóniai összlet homokos–homokkőves rétegei.

A felső-pannóniai rétegek hidrosztatikusak, míg az idősebb képződmények enyhén, vagy a mély medencék irányában (pl. Jászági-süllyedék) jelentősebben túlnyomásosak lehetnek elsősorban a vizsgálati terület Ny-i és a Karcagtól D-re eső területeken. Erre fokozottan oda kell figyelni, és szükség esetén az óvintézkedéseket meg kell tenni.

Lokális porózus, kettős porozitású rendszerek

A lokális porózus, kettős porozitású rendszerek közé sorolhatjuk a vizsgálati területen előforduló prepannóniai miocén korú képződmények karbonátos kifejlődéseit, közbetelepüléseit (Ebesi Formáció, Abonyi Formáció). Vízföldtani jelentőségük csak akkor van, ha közvetlenül települnek az aljzatra és egy hidraulikai rendszert képeznek a repedezett alaphegységi zónákkal.

A képződmények szénhidrogén szempontjából tároló képződmények lehetnek porozitásuk révén, így számítani lehet szénhidrogének megjelenésére. A miocén rétegek a területen elsősorban a mély medencék irányában túlnyomásosak lehetnek.

Regionális vízzáró egységek

Az Újfalu Formáció és a prekainozoos aljzat között az alsó-pannóniai rétegsor képződményei, az Endrődi és Algyői Formációk találhatók. A képződmények az aljzat kiemelkedései felett elvékonyodnak és egymáson települnek, míg a vizsgálati terület É-i, ÉNy-i részén a Jászsági-süllyedék irányában kivastagodnak, köztük a Szolnoki Formáció turbidites üledékei települnek. Az Endrődi Formáció átlagosan 50–200 m, az Algyői Formáció 400 m-es átlagos vastagságú, mely ÉNy-i irányban elérheti, sőt meg is haladhatja az 1000 m-t. Mivel az Endrődi Formáció az aljzat kiemelkedései felett csak néhány 10 m vastagságban jelenik meg, ezeken a részeken nem feltétlenül tekinthető regionális vízzárónak.

A vizsgálati terület nagy részén DNy–ÉK-i vonulatban senon–paleogén üledékek települnek. E flis jellegű képződmények, gyakorlatilag impermeábilisak, néhány kisebb, rétegpróbára alkalmas jobb áteresztőképességű résztől eltekintve. Az e képződményekben tárolt vizek ezen a területen NaCl-os, ritkábban NaClHCO₃-os kémiai jellegűek, összes oldottanyag-tartalmuk 12 000–30 000 mg/l körül alakul.

Az alsó-pannóniai és idősebb miocén magasabb szervesanyag-tartalmú képződmények szénhidrogén anyakőzetként is szóba jöhetnek.

A terület vízföldtani egységeinek természetes utánpótlódása

Beszivárgás csapadékból

A felszínen lévő képződmények felső egy-két méteres zónája az, amelyiknek a meteorológiai viszonyok mellett döntő szerepe van a beszivárgás mértékének alakulásában.

A térképezések során megismert, elsősorban agyagos talajképző üledékek alapján az évi csapadék kb. 4–5%-ára becsülhetjük a beszivárgás mértékét. Az előforduló löszös, homokos felszíni képződmények esetében ez 10% lehet is, de konkrét terepi mérések hiányában célszerű az értékeléseknél egységesen 5%-os aránnyal számolni.

Beszivárgás oldalirányú hozzáfolyásokból (a kapcsolódó területek talaj-, réteg-, karszt- és repedésvizeiből)

A vizsgált területen kívül találhatóak a pannóniai és az alaphegységi hidrosztratigráfiai egységek beszivárgási területei, ezek szűkebb területünkön „oldalirányú” utánpótlásként jelentkeznek, melyet a nagyobb régióra készített hidrogeológiai értékelések alapján célszerű megadni. A vizsgálati területen a pannóniai képződmények esetében regionálisan oldalirányú utánpótlásra északias irányból, É-, ÉNy-i, illetve ÉK-i irányból számíthatunk, mely mellett a köztes áramlási rendszer felső 50–100 m-es zónájában számolhatunk a talajvíz irányából származó komponensekre is. Az áramlás mértéke és pontosabb útvonalai csak részletesebb kutatási fázis során szerzett ismeretek alapján határozhatók meg.

A térségben húzódó kiemelkedések szárnyzónái, valamint az aljzattól a fedősorozatig felnyúló szerkezeti vonalak a terület áramlási rendszerére hatással bírnak: az itt kiemelkedő és/vagy elvékonyodó alsó-pannóniai és miocén üledékekben, esetleg a tektonikai elemek mentén is a vizek — kényszerpályára kerülve — a mélyebb medence irányából a sekélyebb régiók felé áramlanak. Jól bizonyítja ezt a felszíni szikes területek nagy kiterjedése is.

A térségben esetlegesen tervezendő geotermikus energiahasznosítások esetében az itteni termálvíz-tartók lokális és regionális áramlási rendszereinek együttes modellezése, értékelése alapvetően szükséges feladat lesz, különösen az Észak-Alföld porózus termál víztest süllyedési teszt alapján megállapított gyenge mennyiségi állapota miatt. Szükséges tehát e területen a CH-hasznosítások és a geotermikus hasznosítások egymásra hatásainak a tisztázása, értékelése.

A területre eső, illetve az ahhoz legközelebbi CH-hasznosítások során végzett, vagy tervezett, a kitermelést segítő (EOR) visszatáplálások vizsgálati területre gyakorolt hatásait szintén tisztázni kell.

A terület vízföldtani egységeinek megcsapolásai

A terület vízföldtani egységeinek természetes megcsapolásai

A területen természetes állapotok mellett az alábbi megcsapolási formákat kell számításba venni:

- Állandó vízfolyások.

- Talajvíz-párolgással jellemezhető területek.
- Szivárgó felszínek (pl. mocsaras területek).
- Oldalirányú elfolyás (a kapcsolódó területek talaj-, réteg-, és repedésvizei felé).

Az első három típus területünkön döntő mértékben a talajvizek és részben a sekély rétegvizek lokális és részben intermediér áramlási útvonalai végén jelentenek megcsapolásokat. Ennek következtében a felszínen szikes területek jelennek meg: a vizsgálati területen belül nagy kiterjedésben fordulnak elő. Tengerszinthez viszonyított magasságukhoz lehet viszonyítani az adott körzetben megismert hidraulikus potenciálszinteket és talajvízszinteket. A lokális feláramlási útvonalak végén felszín alatti víztől függő ökoszisztémák (FAVÖKO) vannak, a szükséges vízigényük következtében a sekély porózus víztestek gyenge mennyiségi állapotúak.

A mélyebb, porózus felső-pannoniai regionális és alaphegységi vízáadó rendszerek regionális áramlásait oldalirányú el-, vagy hozzáfolyásként lehet számításba venni.

A terület mesterséges megcsapolásai

A területen, vagy annak közvetlen, néhány kilométeres körzetében ivó-, ipari-, mezőgazdasági víztermelések, gyógyászati célú, vagy fürdő vízhasznosítások a jellemzőek. Ki kell emelni, hogy a terület kedvező geotermikus adottságai következtében figyelembe kell venni a geotermikus hasznosításokat célzó lehetséges törekvéseket is.

A hideg- és termálvizek „hétköznapi” hasznosítás céljaira történő kitermelések mellett fontos megemlíteni a szénhidrogén-termeléseket kísérő vízkivételeket is, melyek egy részét a szénhidrogén-iparban alkalmazott vízlikvidálások során részben az adott rezervoárba visszasajtolnak.

7.1.6.3. Felszíni vízfolyások, felszíni és felszín alatti víztestek alapadatai

7.1.6.3.1. Felszíni víztestek

K felől a Hortobágy-Berettyóra támaszkodik, míg Ny-on kanyargós peremmel néz a Tisza árterére. A Tiszához csak kevés vízfolyás indul. Ilyen az Alcsi-Holt-Tiszához folyó Kengyeli-főcsatorna (18 km, 131 km²), majd a Cibakháza-Martfői-főcsatorna (12 km, 38 km²). A Hortobágy-Berettyó ide tartozó 70 km-es szakaszához vezetnek: Köles-Özes-csatorna (17 km, 122 km²), Karcagi I. sz. főcsatorna (23 km, 252 km²), Villogó-csatorna (38 km, 192 km²), Kakat-éri csatorna (45 km, 297 km²), Gástyási-csatorna (11 km, 76 km²), Túrkevei-csatorna (12 km, 63 km²), Varas-éri-Álomzugi-főcsatorna (26 km, 274 km²). A Hármaskörös D-ről 21 km-en határolja a tájat. Hozzá vezet a Mezőtúri-főcsatorna (24 km, 164 km²) és a Harangzugi-csatorna (24 km, 344 km²). Száraz, gyér lefolyású, erősen vízhiányos terület.

A Hármaskörös vízállását a torkolati árvízkapuval befolyásolják. Az árvizek kora tavasszal és kora nyáron jelentkeznek. Ilyenkor a belvizeket levezető főcsatornák is nagyobb vízhozamokat vezetnek. Az őszi viszont a kisvizek időszaka. A Hármaskörös és a csatornák vízminősége II. osztályú. A belvízveszélyt jelzi, hogy a csatornahálózat összhossza az 1500 km-t is meghaladja. Túrkeve alatt éri el a Hortobágy-Berettyót a 22,5 m³/s vízvezetésre kiépített Nagykunsági-főcsatorna.

A kistájnak számos tava van. Kisebb részben természetesek, amelyek területe nem számottevő. A Hortobágy-Berettyó és a Hármaskörös jobb partján 6 holtág található 240 ha felszínnel. Közülük a mezőtúri, ill. a halásztelki a legnagyobb. Még több a különféle célú mesterséges tározó és halastó (17 db, 1600 ha feletti kiterjedéssel); a karcagi, kenderesi és a kakati tározók is nagyok, de a sóskúti a legtekintélyesebb.

Azonosító	Víztest neve	Befogadó	Erősen módosított	Típus leírása	Vízfolyás hossza (km)
AEP844	NK-III-2. öntözőcsatorna	Nagykunsági-főcsatorna	nem	síkvidéki – normál esésű – meszes – közepesen-finom mederanyagú – nagy vízgyűjtőjű	27,24
AFC852	Karcagi-II. csatorna 5/12	Karcagi-I. csatorna	-	síkvidéki – normál esésű – meszes – közepesen-finom mederanyagú – nagy vízgyűjtőjű	3,02
AFC853	Karcagi-II. csatorna 6/12	Karcagi-I. csatorna	-	síkvidéki – normál esésű – meszes – közepesen-finom mederanyagú – nagy vízgyűjtőjű	3,81
AFG686	II-4.-csatorna 1/1	Karcagi-II. csatorna	-	síkvidéki – normál esésű – meszes – közepesen-finom mederanyagú – nagy vízgyűjtőjű	3,34

34. táblázat Környező víztestek

NK-III-2. öntözőcsatorna (AEP844)

Az NK-III-2. öntözőcsatorna a Nagykunsági-főcsatornából ágazik ki, és a Nagykunsági öntözőrendszer egyik jelentős eleme. A VGT alapján mesterséges víztest, amely elsősorban öntözővíz-szállítási feladatot lát el. A csatorna a Karcagi-II. csatornába torkollik, vízjárása döntően mesterségesen szabályozott, a vízszolgáltatási és üzemeltetési viszonyokhoz igazodik.

Karcagi-II. csatorna 5/12 (AFC852) és Karcagi-II. csatorna 6/12 (AFC853)

A Karcagi-II. csatorna 5/12 és a Karcagi-II. csatorna 6/12 a Karcag térségét érintő síkvidéki csatornahálózat részét képezik. A Karcagi-II. csatorna és mellékcatornái a belvíz- és csapadékvizek összegyűjtésében, továbbvezetésében, valamint a környező mezőgazdasági és természetközeli területek vízgazdálkodási viszonyainak alakításában játszanak szerepet. A vízmozgás jellemzően kis esésű, síkvidéki csatornamedrekben történik, ezért a vízszinteket és a lefolyási viszonyokat a befogadók állapota, a belvízi helyzetek és az üzemeltetési beavatkozások is befolyásolhatják.

II-4.-csatorna 1/1 (AFG686)

Az II-4.-csatorna 1/1 a helyi vízelvezető csatornahálózat kisebb elemeként értelmezhető, amely a térség belvíz- és felszíni vízmozgási rendszeréhez kapcsolódik. Jelentősége elsősorban a helyi vízgyűjtőn keletkező többletvizek összegyűjtésében, továbbvezetésében, illetve a környező területek vízháztartási viszonyainak alakításában jelenik meg. A hasonló síkvidéki csatornák esetében a kis esés, a mederben történő feliszapolódás, a növényzet benőtsége és az üzemeltetési állapot jelentősen befolyásolhatja a vízmozgást.



Projekt: Kecskéri-pusztai élőhely rekonstrukciója



Felszíni víztestek az érintett beruházások környezetében

Méretarány: 1:50 000



12. ábra Felszíni víztestek az érintett öntözési beruházások környezetében

A Víz Keretirányelv fogalom meghatározása szerint „felszín alatti víz” minden olyan víz, ami a föld felszíne alatt a telített zónában helyezkedik el, és közvetlen kapcsolatban van a földfelszínnel vagy az altalajjal. A felszín alatti víztestek lehatárolásának módszerét a 30/2004 (XII. 30.) KvVM rendelet tartalmazza, amely alapján hét típusba sorolhatjuk a felszín alatti víztesteket.

Víztesteket a geoportal.vizugy.hu - Víztestek a vízgyűjtőkön internetes portál alapján azonosítottuk.

Azonosító	Víztest neve	Víztest kód	Víztest típus leírása
AIQ584	Jászság, Nagykurság	p.2.9.2	hegyvidéki és porózus
AIQ563	Észak-Alföld	pt.2.2	porózus termál
AIQ585	Jászság, Nagykurság	sp.2.9.2	sekély

35. táblázat Felszín alatti víztestek

A tervezési terület felszín alatti víztestek közül a Jászság, Nagykurság megnevezésű p.2.9.2 jelű porózus víztestet, az sp.2.9.2 jelű sekély porózus víztestet, valamint az Észak-Alföld megnevezésű pt.2.2 jelű porózus termál víztestet érinti.

A p.2.9.2 jelű Jászság, Nagykurság porózus víztest a 2-18 Nagykurság tervezési alegység egyik meghatározó mélyebb porózus felszín alatti vízteste. Teljes területe 3148,03 km², amelyből 1055,28 km² esik a Nagykurság alegység területére. Ez az alegység területének 33,14%-át teszi ki, míg a víztest teljes területének 33,52%-a tartozik az alegységhez. A VGT mennyiségi állapotértékelése alapján a víztest állapota jó.

Az sp.2.9.2 jelű Jászság, Nagykurság sekély porózus víztest a felszínhez közelebbi, sekély porózus vízádot foglalta magában, ezért a felszín közeli vízháztartási viszonyok, a talajvízviszonyok, valamint a víztől függő élőhelyek szempontjából kiemelt jelentőségű. Teljes területe 3864,27 km², amelyből 1167,59 km² esik a Nagykurság alegységre. Ez az alegység területének 36,67%-át, a víztest teljes területének pedig 30,21%-át jelenti. A VGT mennyiségi állapotértékelése alapján a víztest állapota bizonytalan, elsősorban a felszín alatti víztől függő ökoszisztémákra vonatkozó értékelési bizonytalanság miatt.

A pt.2.2 jelű Észak-Alföld porózus termál víztest az alegység területén alsó helyzetű, regionális kiterjedésű termál víztestként jelenik meg. Teljes területe 9832,73 km², amelyből 2173,87 km² esik a Nagykurság alegység területére. Ez az alegység területének 68,27%-át teszi ki, míg a víztest teljes területének 22,11%-a tartozik az alegységhez. A VGT alapján a porózus termál víztestek közül az Észak-Alföld víztest foglalta el a legnagyobb területet a Nagykurság alegységen belül. Mennyiségi állapota a VGT értékelése szerint gyenge.

7.1.6.3.3. Érintett felszín alatti víztest állapota

Felszín alatti víztestek mennyiségi állapota

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

- A süllyedési teszt a monitoring kutakban mért adatok alapján trendelemzéseken alapszik. A sekély porózus víztestek esetében a trendszerű süllyedés alapján a víztest a jó, de gyenge kockázata minősítést kapta, ha a 0,05 - 0,2 m/év mértékű süllyedés a víztest területének több, mint 50 %-át érinti, a 0,2 m/évet meghaladó mértékű süllyedés a víztest területének több, mint 20 %-át érinti, a kettő együtt a víztest területének több, mint 50 %-át érinti.
- Az ún. vízmérleg-teszt a víztest szintű vízigények kielégítését vizsgálja. A víztest állapota akkor jó, ha az utánpótlódás elegendő mind a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák, mind a társadalmi vízigények kielégítésére.
- A FAVÖKO teszt a vizes és a magas talajvízállástól függő ökoszisztémák természet-védelem szerint meghatározott állapotát veszi alapul. Ha a víztesten jelentős ökoszisztémák károsodtak a felszín alatti víz rendelkezésre állásának hiánya miatt, akkor a víztest gyenge állapotú.

- Az intrúziós teszt azt vizsgálja, hogy a vízkivétel következtében létrejött-e a természetes áramlási rendszerek olyan mértékű átalakulása, hogy az a felszín alatti víz hőmérsékletében és vízkémiai összetételében tartós változást eredményezett.
- A felszín alatti vízből származó táplálás csökkenése a források vízhozamára, a vízfolyások alapvízhozamára is hatással lehet. A kisvízi hozam, ill. forráshozam azonban tartósan nem lehet kisebb, mint az ökológiai minimum igény, mert az élővilág degradációjához vezethet. Ezt a folyamatot vizsgálja az ún. felszíni víz teszt.

VOR kód	AIQ584	AIQ563	AIQ585
Víztest kódja	p.2.9.2	pt.2.2	sp.2.9.2
Víztest neve	Jászság, Nagykunság	Észak-Alföld	Jászság, Nagykunság
Süllyedés teszt	jó	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata	gyenge
Vízmérleg teszt	gyenge	-	gyenge
Felszíni vízre vonatkozó teszt	-	-	jó, medersüllyedés
Vizes és szárazföldi ökoszisztémák állapota	-	-	jó
Intrúziós teszt	jó	jó	-
Összesített minősítés	gyenge (vízmérleg)	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata (süllyedés)	gyenge (süllyedés, vízmérleg)

36. táblázat A mennyiségi tesztek eredményei a VGT3-ban az érintett víztest esetében

A VGT3 mennyiségi tesztek alapján az érintett felszín alatti víztestek közül a p.2.9.2 jelű Jászság, Nagykunság porózus víztest és az sp.2.9.2 jelű Jászság, Nagykunság sekély porózus víztest összesített minősítése gyenge, előbbi esetben elsősorban a vízmérleg, utóbbi esetében a süllyedési és vízmérleg teszt eredménye miatt. A pt.2.2 jelű Észak-Alföld porózus termál víztest összesített minősítése jó, azonban a süllyedési teszt alapján fennáll a gyenge állapot kockázata. A tervezett beavatkozás felszín alatti vízkivétellel vagy mélyebb vízadók igénybevételeivel nem jár, ezért a felszín alatti víztestek mennyiségi állapotára érdemi kedvezőtlen hatás nem várható.

Felszín alatti víztestek kémiai állapota

VOR kód	AIQ584	AIQ563	AIQ585
Víztest kódja	p.2.9.2	pt.2.2	sp.2.9.2
Víztest neve	Jászság, Nagykunság	Észak-Alföld	Jászság, Nagykunság
Diffúz szennyeződés (nitrát, ammónium) a víztesten	jó	-	jó
Szennyezett ivóvízbázis védőterület	jó	jó	jó
Összesített trend szerinti víztest minősítés	jó	jó	romló (NO ₃ , SO ₄)
Felszíni vizek állapota	-	-	gyenge
Felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek és szárazföldi ökoszisztémák állapota	-	-	jó
Intrúziós teszt	jó	-	-
Összesített kémiai minősítés	jó	jó	gyenge (FEV)

37. táblázat Az érintett felszín alatti víztestek kémiai állapota (VGT3)

A VGT3 kémiai állapotértékelése alapján a p.2.9.2 jelű Jászság, Nagykunság porózus víztest és a pt.2.2 jelű Észak-Alföld porózus termál víztest összesített kémiai minősítése jó. Az sp.2.9.2 jelű Jászság, Nagykunság sekély porózus víztest összesített kémiai minősítése gyenge, amely a felszíni vizek állapotához kapcsolódó értékelésből ered, emellett romló trend is kimutatható nitrát és szulfát tekintetében. A tervezett beavatkozás szennyezőanyag-bevezetéssel nem jár, ezért a felszín alatti víztestek kémiai állapotára érdemi kedvezőtlen hatás nem várható.

Víztest kód	Víztest neve	VGT3 állapot m ³ /nap (2013),						
		Ivóvíz	Ipari	Öntözés	Egyéb Mg.	Fürdővíz	Egyéb	Összesen
p.2.9.2	Jászság, Nagykunság	3245	0	120	576	109	184	4234
pt.2.2	Észak-Alföld	2236	107	0	138	2872	689	6042
sp.2.9.2	Jászság, Nagykunság	0	0	14	13	0	4	31

38. táblázat Vízhasználatok az érintett felszín alatti víztestek esetén m³/év a VGT3-ban

A VGT3 adatai alapján az érintett felszín alatti víztestek közül a legnagyobb összesített vízkivétel a pt.2.2 jelű Észak-Alföld porózus termál víztesthez kapcsolódik, ahol a vízhasználatok döntő része fürdővíz- és ivóvízcélú felhasználásból ered. A p.2.9.2 jelű Jászság, Nagykunság porózus víztesten szintén jelentős a vízkivétel, ezen belül meghatározó az ivóvízcélú használat. Az sp.2.9.2 jelű sekély porózus víztest esetében a vízkivételek nagysága a másik két víztesthez képest elenyésző, és főként kisebb mezőgazdasági, öntözési és egyéb vízhasználatokhoz kapcsolódik.

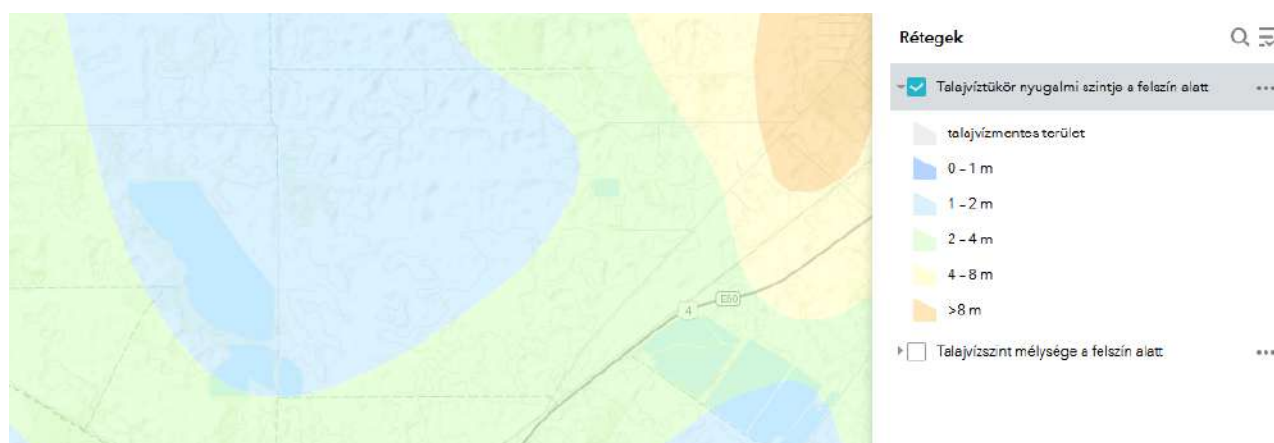
7.1.6.4. Talajvíz helyzete, minősége

A „talajvíz” mélysége Fegyvernektől D-re Mezőtúr-Mesterszállásig 6 m alatt van, Karcag-Kisújszállás-Túrkeve körzetében 2-4 m között, máshol 4-6 m között. A talajvíz szintje az elmúlt évtizedekben érezhetően emelkedett. Mennyisége sehol sem jelentős. Kémiai jellege Fegyvernektől K-re, Karcag és Kisújszállás között, de elszórtan máshol is – főleg a Hortobágy-Berettyó mellékén – nátrium-, máshol kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos. Keménysége Fegyvernek-Kisújszállás-Mezőtúr között meghaladja a 35 nk°-ot, máshol 15-25 nk° között van. A szulfáttartalom Mezőtúr-Törökszentmiklós-Karcag között meghaladja a 600 mg/l-t, sőt Túrkevétől Ny-ra még az 1000 mg/l-t is, másutt 300 mg/l alatt van.

A rétegvíz mennyisége nem jelentős. Az artézi kutak száma nagy; mélységük átlaga nem haladja meg a 200 m-t. Vízhozamuk mérsékelt, de nagyobb mélységből nagy vízhozamokat is nyernek. Kisújszállás fürdőkútja 53°C-os, Mezőtúré 54°C-os, Tiszaföldváré 71°C-os, Törökszentmiklóse 65°C-os, Túrkevéé 76°C-os. Többségükben kloridos-hidrogénkarbonátos típusúak.

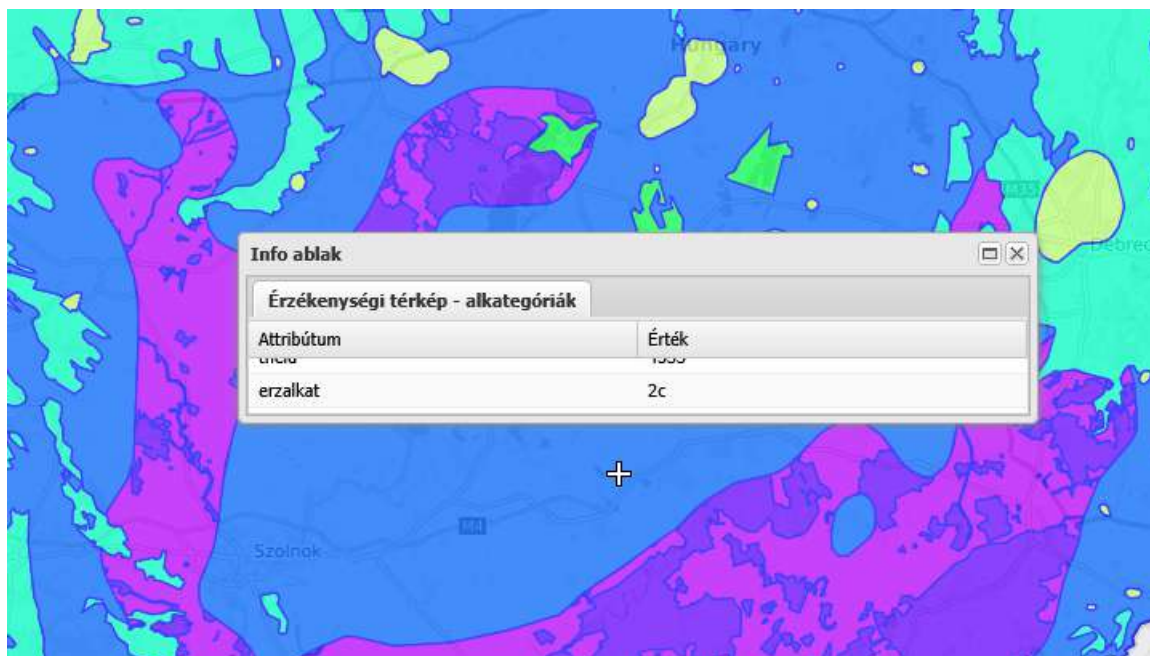
A közüzemi csatornahálózat csak részlegesen épült ki, s meghatározó mértékben a városokra koncentrálva. Így a közcsatornával ellátott lakások aránya 2008-ban 60%-ot tett ki.

A tárgyi terület 1-4 m-ig fordul elő a talajvíztükör nyugalmi szintje a felszín alatt a *Magyarország talajvíztérképe* alapján.



13. ábra Talajvíztükör helyzete (Forrás: map.hugeo.hu/tvz)

A felszín alatti víz védelmi érzékenysége szempontjából az érintett település a 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet alapján érzékeny területnek minősül. A beruházás felszín alatti vízvédelmi értékelésénél ezért a kivitelezési és fenntartási tevékenységeket a felszín alatti víz minőségi állapotának megőrzése szempontjából fokozott figyelemmel kell kezelni.



14. ábra Targyi terület érzékenysége (Forrás: web.okir.hu)

A 219/2004. (VIII. 21.) Kormányrendelet 2. sz. melléklete alapján készített térkép szerint a vizsgált terület több érzékenységi területet érinti a

2 c) Azok a területek, ahol a porózus fő vízadó képződmény teteje a felszín alatt 100 m-en belül található, érzékenységi kategóriájú területet.

A tárgyi terület nem érint vízbázis védőterületet. A területhez legközelebb eső vízbázis védőterületek adatai az alábbi táblázat tartalmazza.

Vízbázis VOR kódja	Vízbázis kódja	Víztest kód	Vízbázis sérülékeny-e?	Település	Vízbázis név	Vízbázis típuskódja
ALG155	15038-400	p.2.9.2	nem	Karcag	Karcag vízmű termálkút	R Q2 Fv4 Iv7
ALG154	15038-350	p.2.9.2	igen	Karcag	Karcag Nagykun Vízmű hidegvizes kutak	R Q4 Iv6
ALG216	15046-130	p.2.10.2	nem	Kisújszállás	Kisújszállás Vízmű hidegvizes kútjai/Vársoszl	R Q3 Iv6
ALG169	15044-40	p.2.10.2	nem	Kenderes	Kenderes Település vízmű	R Q2 Fv4 Iv4

39. táblázat Legközelebbi vízbázis védőterületei



Projekt: Kecskeri-pusztá élőhely rekonstrukciója



Vízbázis védőterületek

Méretarány: 1:100 000



15. ábra Vízbázis védőterületek

7.2. A TEVÉKENYSÉG EGYES SZAKASZAIBAN VÁRHATÓ KÖRNYEZETI HATÁSOK ELŐZETES BECSLÉSE MÉRNÖKI SZÁMÍTÁSOKKAL

7.2.1. A bekövetkező környezeti állapotváltozások jellemzése az érintett környezeti elemek és rendszerek szerint a létesítés idején

7.2.1.1. Levegőtisztaság-védelemmel összefüggő hatások becslése

7.2.1.1.1. Módszertan

A fajlagos kibocsátásokat a nem közúti mozgó gépek belső égésű motorjainak a gáz- és szilárd halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátási határértékeire és típusjövahagyására vonatkozó követelményekről, az 1024/2012/EU és a 167/2013/EU rendelet módosításáról, valamint a 97/68/EK irányelv módosításáról és hatályon kívül helyezéséről szóló Európai parlament és a Tanács (EU) 2016/1628 rendelete (2016. szeptember 14.) alapján határoztuk meg. A kibocsátás effektív magasságának meghatározásánál a 21459/5-85 számú szabvány 3.3 és 3.4. pontjaiban foglalt előírásokat értelmezve a munkagépek átlagos 3 m kibocsátási magasságát vettük kiindulási adatnak (a legnagyobb effektív kibocsátási magasság).

Felületi forrás esetén alkalmazott modell adatai: AERMOD View AERMET meteorológiai adatfeldolgozással

A levegőminőség-szabályozásra kifejlesztett és világviszonylatban is a legelterjedtebben használt modell az AERMOD, amelyet az Amerikai Meteorológiai Társaság (American Meteorological Society, AMS) és az USA Környezetvédelmi Hivatala (U.S. Environmental Protection Agency, EPA) együttműködésében fejlesztettek ki 1991-ben.

Az AERMOD alkalmazható vidéki és városi, sík és összetett területeken, felületi és magaslégtérbeli kibocsátásoknál is, valamint többféle légszennyező forrás (beleértve a pont-, felületi és térfogati forrásokat) modellezésére is alkalmas. A modell kialakításakor a diszkontinuitásokat is figyelembe vették, ahol a számított koncentráció nagy változásait a bemeneti paraméterek kis változásai okozzák elkerülése érdekében.

Az AERMOD diszperziós modellel a különböző forrástípusokból származó szennyezőanyagok légköri kibocsátásának hatását lehet megbecsülni. A diszperziós módszerek mellett a határréteg hasonlósági elméletét alkalmazza, s figyelembe veszi az alapvető légkörfizikai folyamatokat, mindezek alapján finom koncentrációbecslések előállítását teszi lehetővé a meteorológiai- és terepviszonyok széles választékán.

A modell érvényességi területe a forrástól számított 50 km sugarú környezetre terjed ki. A számításokat gáznemű légszennyezőanyagokra és aeroszol részecskékre is képes elvégezni.

Az AERMOD képes a szennyezőanyagok szállítása során fellépő kikerülési mechanizmusok, így a száraz és a nedves ülepedés számítására is. Az AERMOD lehetőséget nyújt a planetáris határréteg jellemzésére a felszín és a keveredési réteg skálázásán keresztül. A modell a szükséges meteorológiai elemek vertikális profiljait a mérések, illetve azok extrapolációja alapján állítja elő a hasonlósági elmélet összefüggéseinek felhasználásával. A szélesség, szélirány, turbulencia karakterisztikák, hőmérséklet és a hőmérsékleti gradiens vertikális profiljainak közelítése valamennyi rendelkezésre álló meteorológiai megfigyelés felhasználásával történik. A modellt úgy tervezték, hogy egy minimális mennyiségű meteorológiai megfigyelés felhasználásával is futtatható legyen. Az eddigi modellekkel ellentétben az AERMOD figyelembe veszi a planetáris határréteg vertikális inhomogenitását. Ennek megvalósítása az aktuális planetáris határréteg paramétereinek átlagolásával történik, melynek eredményeként egy ekvivalens, homogén planetáris határréteget kapunk.

Füstfáklya emelkedés számítások az AERMOD-ban

A legtöbb diszperziós modell rendelkezik saját, a füstfáklya kezdeti emelkedését leíró számítási szubrutinnal, amely a kezdetben felfelé kilövellt füst széllel történő horizontális elmozdulását jellemzi. Az AERMOD ezen

modulja a PRIME (Plume Rise Model Enhancements) nevet kapta, és Briggs (1975, 1984) módszerén alapszik. A PRIME algoritmus a füstfáklya emelkedését szimulálja különböző légköri viszonyok között és meghatározza a fáklya föld felé történő lemosódásának a mértékét.

A PRIME modul az épületek által keltett turbulencia számos további hatásának a figyelembevételét is lehetővé teszi (az épület sodorvonalában felerősödő diszperzió, a felerősödő turbulencia és a fáklya főáramlási vonalának eltérése miatti kisebb mértékű fáklyaemelkedés), valamint kisebb-nagyobb távolságokra képes nyomon követni a fáklya sodorvonalakat is.

AERMAP számításai

Az AERSURFACE modul a felszíni karakterisztikákat határozza meg az AERMET számára.

Az AERMAP az adott területre jellemző felszíni skálamagasságot számítja ki az egyes receptor pontokra a rácspontokban megadott felszíni adatokból. Ezen adatokat jelenleg kötött adatfájlban, a Digitális Magassági Térkép (Digital Elevation Map, DEM) által meghatározott formátumban kell megadni az AERMAP számára.

Az AERMIC terepi előfeldolgozó, az AERMAP a terepadatokat rácsrendszerben használja a reprezentatív terep-befolyási magasság (h_c) kiszámításához, amelyet terepmagassági skálának is neveznek.

A c terep h magassági skáláját, melyet az egyes receptor helyekre egyedileg határoz meg, használja a h_c osztó áramlásmagasság kiszámítására. Az AERMAP-hez szükséges rácsadatokat a Digitális Elevation Mapping (DEM) adatok közül választja ki. Az AERMAP-et receptorrácsok létrehozására is használja.

Az AERMAP minden egyes receptorra vonatkozóan a következő információkat továbbítja az AERMOD-nak:

- a receptor helyét (x_r, y_r),
- átlag tengerszint feletti magasságát (z_r) és
- a receptor-specifikus terepi magassági skálát (h_c).

Egy adott receptor esetén h_c meghatározásakor a felhasználó által definiált modellezési tartományon belüli összes terepi magasságot és ezen emelkedéseknek receptortól való távolságát vesszük figyelembe. Ezért minden receptornak egyedi magassági skálája van.

Egy területet és egy receptort (x_r, y_r, z_r), amelyhez egy kapcsolódó terepi magassági skála szükséges.

Az objektív sablonban lévő feltételezés az, hogy 1) a környező terep hatása a receptor közelében lévő áramlásra a távolság növekedésével csökken és 2) a hatás a terep magasságának növekedésével növekszik.

A környező terep „effektív magassága”, $heff$, a tényleges magasságának és a receptortól való távolságának függvénye.

Egy adott receptor esetében a $heff$ -et kiszámítja a modellezési tartomány összes terepi pontjára, ezáltal létrehozva egy effektív magasságú felületet. Ezért nagyon fontos, hogy a terepi információk már digitalizáltak vagy rácsos formában legyenek. Az egyes receptorok magassági skáláját ezután összekapcsolja a maximális effektív értékkel.

7.2.1.1.2. Hatásterület meghatározására vonatkozó előírások

A legkedvezőtlenebb meteorológiai feltételekre (szélcsend, inverzió) vonatkoztatva mutatjuk be a szennyezőanyagok eloszlását a munkaterületek környezetében.

A 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2§ 12c. pontja az alábbiakat mondja ki: „helyhez kötött diffúz forrás hatásterülete: a vizsgált diffúz forrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a diffúz forrás által maximális kapacitáskihasználás, ennek hiányában jellemző üzemállapot mellett kibocsátott – műszaki becsléssel meghatározható – légszennyező anyag terjedése következtében a légszennyező diffúz forrás környezetében a talajközeli és magaslégköri meteorológiai jellemzők mellett...”

A tevékenység nem eredményezheti a védendő objektumoknál a levegőterheltségi szint egészségügyi határértékeinek túllépését (4/2011. (I. 14.) VM rendelet).

Légszennyező anyag	1 órás határérték [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	24 órás határérték [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Kén-dioxid	250	125
Nitrogén-dioxid	100	85
Szén-monoxid	10000	5000
Szálló por (PM_{10})	-	50 a naptári év alatt 35-nél többször nem léphető túl

40. táblázat A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. mellékletben megfogalmazott „A levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei”

2. melléklet a 4/2011. (I. 14.) VM rendelethez

Légszennyező anyag [CAS szám]	Tervezési irányértékek [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
	24 órás	60 perces
Szálló por (TSPM: összes lebegő por)	100	200

41. táblázat Egyes légszennyező anyagok tervezési irányértékei

A hatásterület meghatározásánál a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet előírásait alkalmaztuk.

„12a. helyhez kötött diffúz forrás hatásterülete: a vizsgált diffúz forrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a diffúz forrás által maximális kapacitáskihasználás, ennek hiányában jellemző üzemállapot mellett kibocsátott – műszaki becsléssel meghatározható – légszennyező anyag terjedése következtében a légszennyező diffúz forrás környezetében a talajközeli és magaslégköri meteorológiai jellemzők mellett, a füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható talajközeli levegőterheltség-változás

- a) az egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,
- b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb, vagy
- c) az egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb;”

A legkedvezőtlenebb meteorológiai feltételekre (szélcsend, inverzió) vonatkoztatva mutatjuk be a szennyezőanyagok eloszlását a munkaterületek környezetében.

Légszennyező anyagok	1 vagy 24 órás feltételek			
	Határérték	"A"	Háttér	"B"
NO_x	200	20	29,9	34,0
SO_2	250	25	6,6	48,7
CO	10000	1000	481	1903,8
PM_{10} (24h)	50	5,0	22	5,6
HC	500	50	5	100
TSPM	200	20	29,3	34,1

42. táblázat A jogszabály szerinti „A” és „B” feltétel meghatározása a jogszabályi előírások és a feltételezett háttérszennyezettség alapján

7.2.1.1.3. Kibocsátások azonosítása

A levegőtisztaság-védelmi modellezés során az alábbi kibocsátásokat vizsgáltuk:

Kibocsátások csoportosítása:

- Munkagépek kipufogógázainak emissziója
Légszennyező anyagok: szén-monoxid (CO), el nem égett szénhidrogének (HC), nitrogén-oxidok (NO_x), szálló por (PM_{10})
- Tereprendezés során várható kiporzás
Légszennyező anyagok: szálló por (PM_{10}), összes lebegő por (TSPM)

7.2.1.1.4.1. Kibocsátások meghatározása

Munkagépek kibocsátásai

A munkagépek fajlagos kibocsátásai (g/h) a nevezett rendelet alapadatai és a tervezett munkagépek becsült teljesítménye alapján a következő táblázatban láthatók.

Munkagép megnevezése	Munkagépek száma (db)	Teljesítmény (kWh)	Fajlagos légszennyező anyag kibocsátás (g/h)				üzemidő (h)
			CO	HC	NO _x	PM ₁₀	
Gréder	2	210	735	39,90	84,0	3,15	6
Forgórakodó	1	125	625	23,75	50,0	1,88	4

43. táblázat Munkagépek, teljesítmény és üzemóra

	CO	HC	NO _x	PM ₁₀
Munkagépek	0,393	0,020	0,042	0,002

44. táblázat Emisszió meghatározása (g/s)

Kiporzás

A megmozgatott becsült földmennyiség: ~15.000 m³.

Fajlagos porkibocsátás: 0,2 g/m³

360 munkaóra esetén a poremisszió: 0,0023 g/s.

A kibocsátott por 60%-a várhatóan a szálló por (<50 µm), 40%-a a TSPM (50-150 µm).

A frakciók szerinti megoszlás alapján a várható emissziós értékek:

- PM₁₀: 0,00139 g/s
- TSPM: 0,00093 g/s

Emisszió definiálása

Modell input adatok:

Munkagépek kibocsátásai

NO _x esetén AERMOD által számolt emissziós ráta:	2,80E-06 g/s/m ²
CO esetén AERMOD által számolt emissziós ráta:	2,62E-05 g/s/m ²
PM ₁₀ esetén AERMOD által számolt emissziós ráta:	1,05E-07 g/s/m ²
HC esetén AERMOD által számolt emissziós ráta:	1,33E-06 g/s/m ²

Kiporzás

PM ₁₀ esetén AERMOD által számolt emissziós ráta:	9,26E-08 g/s/m ²
TSPM esetén AERMOD által számolt emissziós ráta:	6,17E-08 g/s/m ²

7.2.1.1.4.2. AERMOD szoftverrel végzett számítások

A következő táblázatokban láthatók az AERMOD szoftverrel számolt maximális légszennyező anyag koncentrációk a munkaterületek környezetében. A táblázatban feltüntetésre kerül az „A” és a „B” feltétel is, amennyiben az adott feltétel értelmezhető volt, vagyis a légszennyező anyag koncentrációja meghaladta a számított A vagy B feltétel kritériumát, a hatástávolság nagyságát térképi leolvasás útján határoztuk meg.

Hatástávolságnak a munkaterületektől mért legnagyobb távolságot vettük.

A modellben az egyes munkaterületeken végzett munkákat egyidejűleg vettük.

A szakértői gyakorlat alapján a hatásterületet a legtöbb esetben a munkagépek nitrogén-oxid emissziója határozza meg, ezért a számításaink nitrogén-oxidra végeztük el.

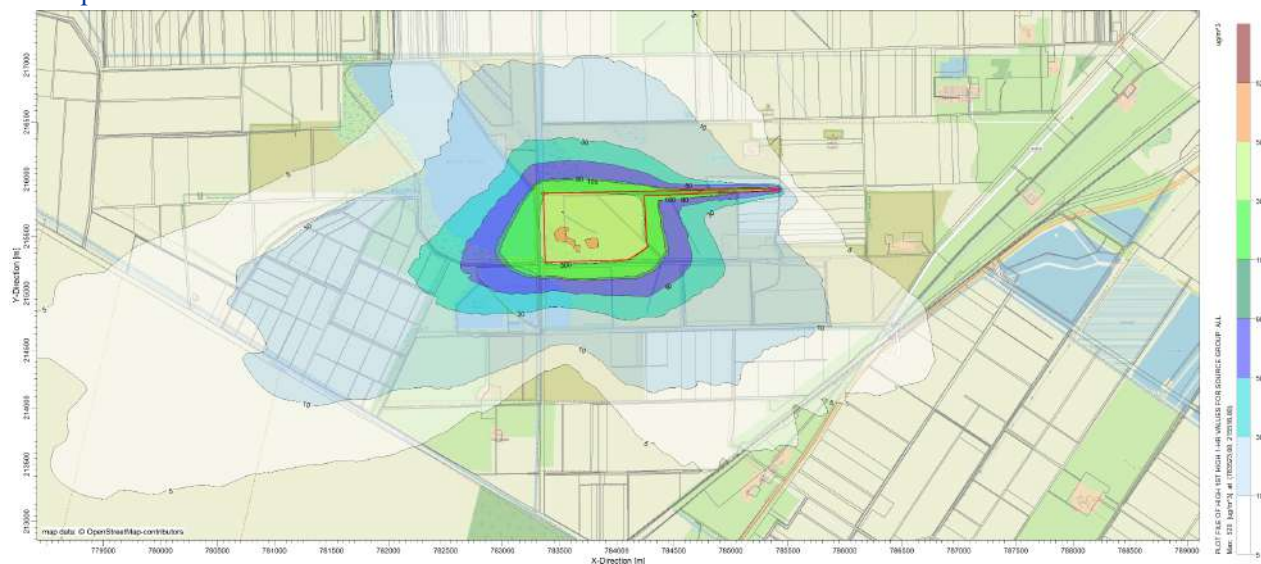
Munkagépek

Modell paraméterek	NO _x	CO	HC	PM ₁₀
Határérték	200	10000	500	50
Háttér	29,9	481	5	22
A szoftver által számított maximális légszennyező anyag koncentráció a munkaterületek körül (µg/m ³)	55,6	520	26,4	3,93
"C" feltétel (µg/m ³)	44,5	416,0	21,1	3,1
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	10,3	10,3	10,3	10,3
"A" feltétel (µg/m ³)	20	1000	50	5
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	141	-	-	-
"B" feltétel (µg/m ³)	34,02	1903,8	99	5,6
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	43,1	-	-	-
Legközelebbi lakóháznál várható additív koncentráció (µg/m ³)	0,010	0,012	0,01	0,004
Imissziós állapot (µg/m ³)	29,91	481,01	5,01	22,00

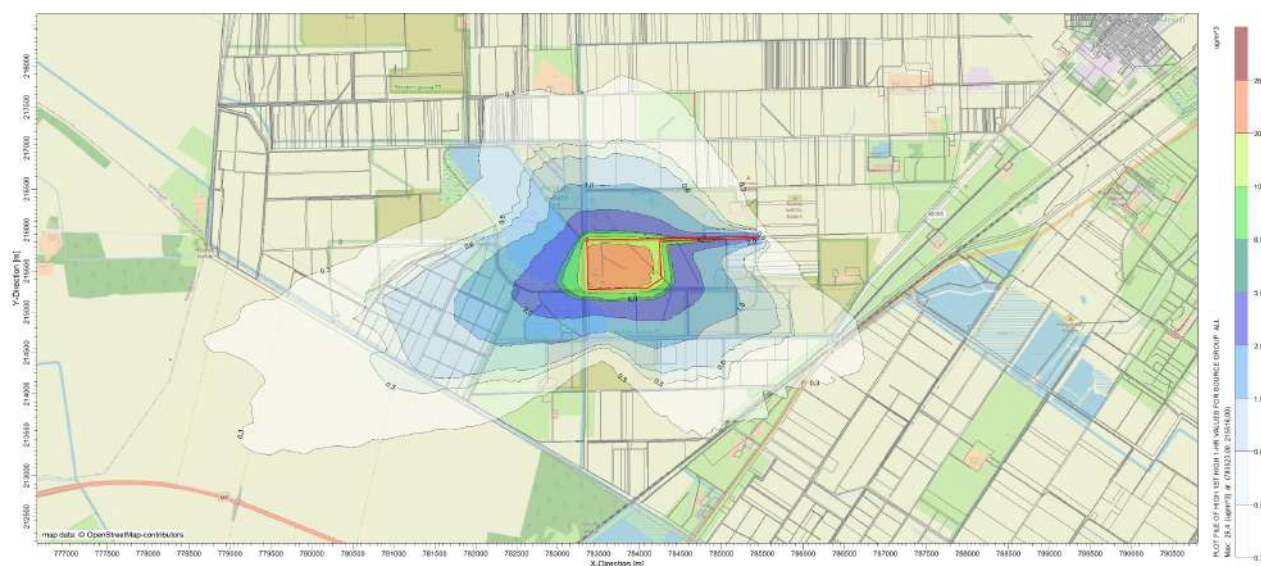
45. táblázat Jogszábeli feltételek, maximális kibocsátás és hatástávolságok – munkagépek



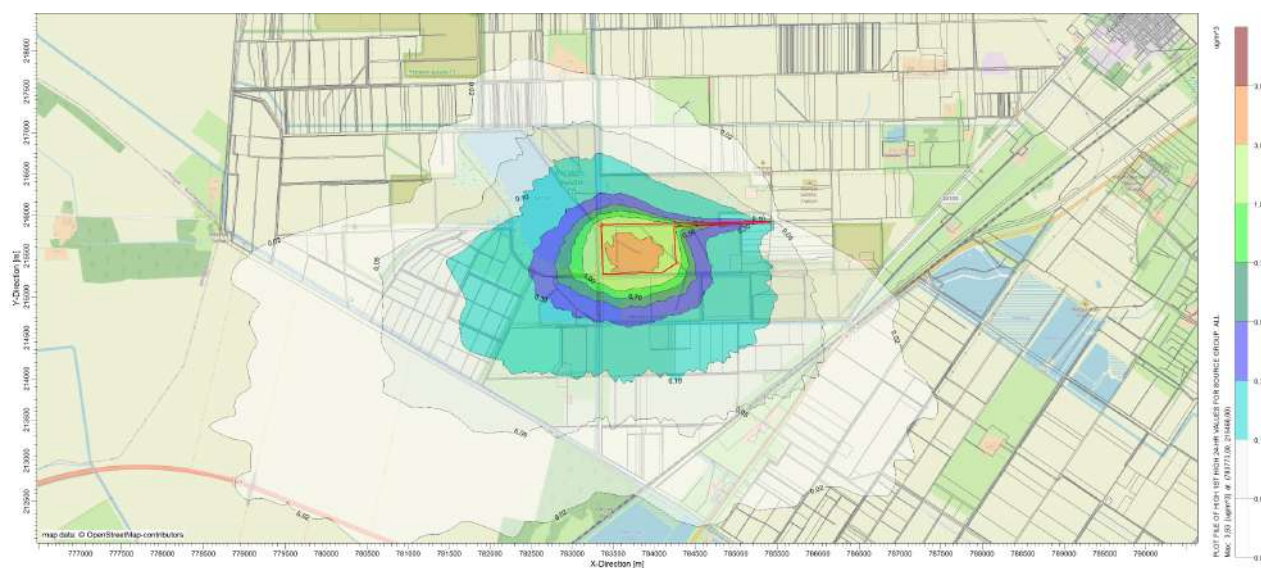
16. ábra Nitrogén-oxid koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h)



17. ábra Szén-monoxid koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h)



18. ábra El nem égett szénhidrogének koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h)



19. ábra Szálló por (PM₁₀) koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (24 h)

A munkagépek üzemeléséből származó légszennyezőanyag-kibocsátás levegővédelmi hatástávolságát a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet szerinti feltételek alapján határoztuk meg. A számítások során a nitrogén-oxidok (NO_x), a szén-monoxid (CO), a szénhidrogének (HC), valamint a szálló por (PM₁₀) kibocsátása került figyelembevételre.

A modellezési eredmények alapján a munkaterületek környezetében kialakuló maximális additív koncentráció valamennyi vizsgált komponens esetében a vonatkozó egészségügyi határérték alatt marad. A levegővédelmi hatásterületet a vizsgált komponensek közül a NO_x határozza meg, amelynél az „A” feltételhez tartozó legnagyobb hatástávolság 141 m, a „B” feltételhez tartozó hatástávolság 43,1 m. A „C” feltételhez tartozó hatástávolság valamennyi vizsgált komponens esetében 10,3 m.

A legközelebbi lakóháznál várható additív koncentráció valamennyi vizsgált légszennyező anyag esetében elhanyagolható mértékű. A háttérterheléssel együtt számított imissziós állapot NO_x esetében 29,91 µg/m³, CO esetében 481,01 µg/m³, HC esetében 5,01 µg/m³, PM₁₀ esetében pedig 22,00 µg/m³, amely valamennyi komponens esetében a vonatkozó határérték alatt marad.

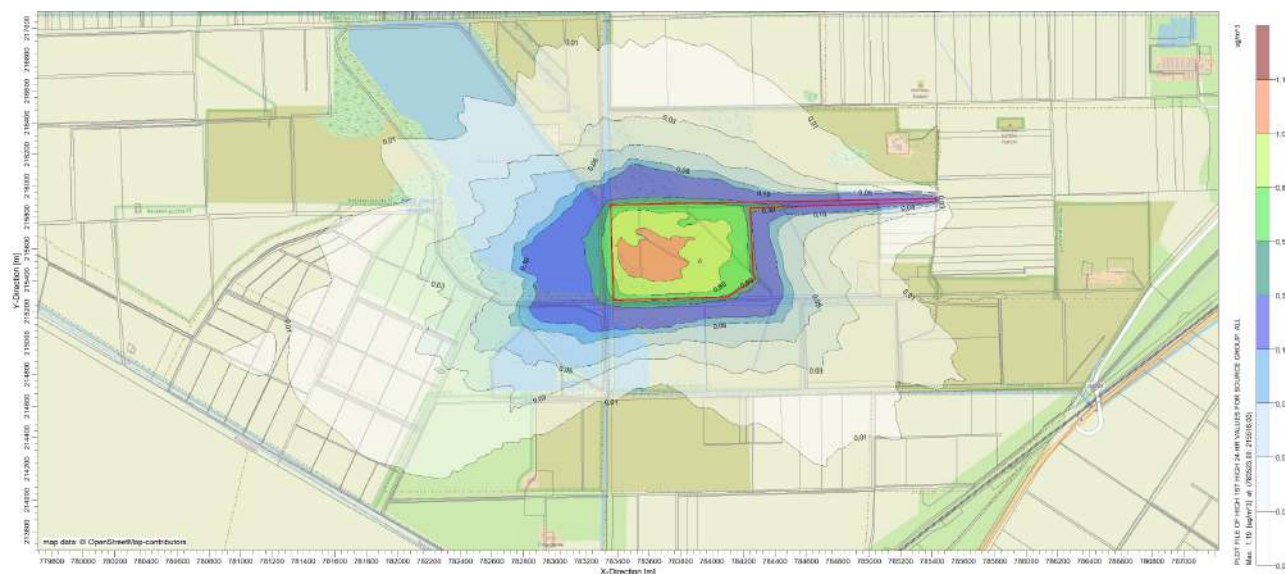
A számítások alapján a létesítési munkákból eredő légszennyezőanyag-terhelés a legközelebbi lakóháznál nem okoz határérték-túllépést. A munkagépek kibocsátása lokális, időszakos és a munkavégzés időtartamára korlátozódó hatás; megfelelő műszaki állapotú munkagépek alkalmazása, az indokolatlan üresjárat kerülése és a munkavégzés megfelelő szervezése mellett jelentős kedvezőtlen levegőtisztaság-védelmi hatás nem várható.

Kiporzás

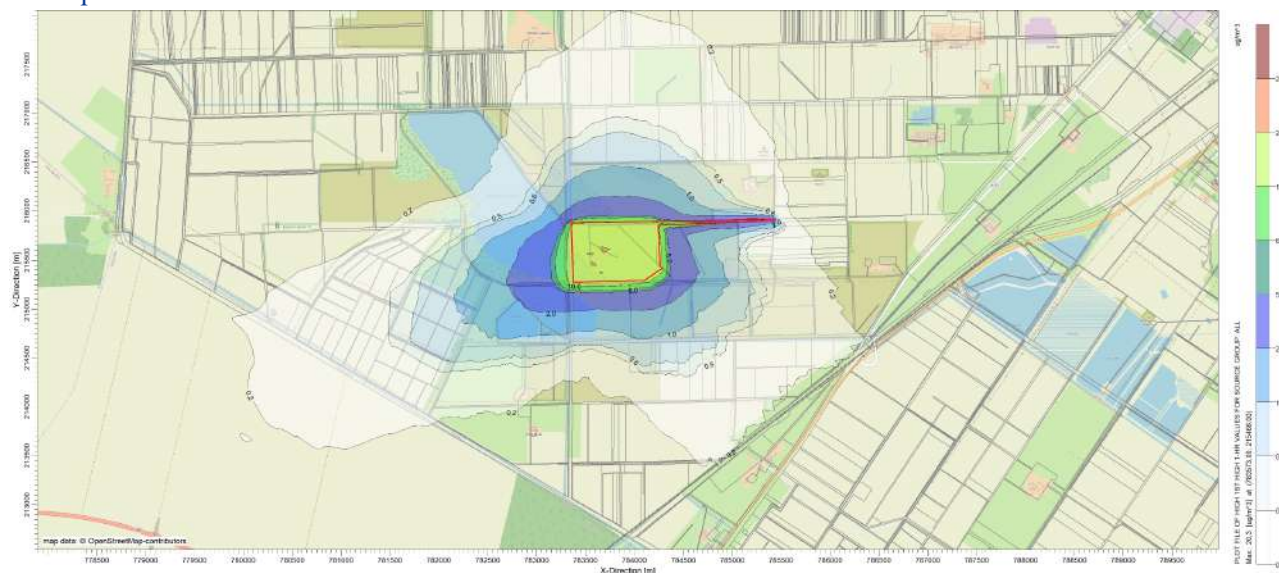
Modell paraméterek	PM ₁₀	TSPM
Határérték	50	200
Háttér	22	29,3
A szoftver által számított maximális légszennyező anyag koncentráció a munkaterületek körül (µg/m ³)	1,190	20,300
"C" feltétel (µg/m ³)	0,95	16,24
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	35,6	35,6
"A" feltétel (µg/m ³)	5	20
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-
"B" feltétel (µg/m ³)	5,6	34,13
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-
Legközelebbi lakóháznál várható additív koncentráció (µg/m ³)	0,01	0,01
Imissziós állapot (µg/m ³)	22,01	29,34

46. táblázat Jogszabályi feltételek, maximális kibocsátás és hatástávolságok – kiporzás

A következő ábrákon láthatók a kiporzásból származó szennyező anyag eloszlások a beruházás környezetében.



20. ábra Szálló por (PM₁₀) eloszlása a munkaterület körül (24 h)



21. ábra TSPM koncentráció eloszlása a munkaterületek körül (1 h)

A kiporzásból eredő PM_{10} és TSPM koncentrációk nem haladják meg a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendeletben meghatározott feltételekhez tartozó koncentrációkat. A szoftver által számított maximális koncentráció PM_{10} esetében $1,190 \mu\text{g}/\text{m}^3$, TSPM esetében $20,300 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

A hatástávolságot mindkét komponens esetében a „C” feltétel határozza meg, amelyhez PM_{10} és TSPM esetében egyaránt 35,6 m tartozik. Az „A” és „B” feltételekhez kapcsolódó hatástávolság nem értelmezhető, mivel a számított koncentrációk nem érik el az ezekhez tartozó küszöbértékeket.

A legközelebbi lakóháznál várható additív koncentráció mindkét komponens esetében $0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$. A háttérkoncentrációval együtt számított imissziós állapot PM_{10} esetében $22,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$, TSPM esetében $29,34 \mu\text{g}/\text{m}^3$, amely mindkét légszennyező anyag esetében a vonatkozó határérték alatt marad.

A számítások alapján a kiporzásból eredő porterhelés a legközelebbi lakóháznál nem okoz határérték-túllépést. A hatásterület a munkaterületek közvetlen környezetére korlátozódik.

7.2.1.1.5. A létesítés során a közúti forgalomnövekedés várható hatásai

A munkagépek helyszínre szállítása, a kivitelezésben részt vevő személyi állomány közlekedése, valamint a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásához esetlegesen szükséges kisebb mennyiségű anyag vagy segédeszköz beszállítása átmeneti levegőterheléssel járhat. A szállítási tevékenység a kivitelezési időszakokra korlátozódik, és várhatóan kizárólag nappali időszakban, 6-22 óra között történik.

A tervezett beruházás kis területi kiterjedésű, a földmunkákból származó földanyag elszállítása nem tervezett, annak helyben történő felhasználása irányzott elő. Ennek megfelelően a létesítéshez kapcsolódó többlet tehergépjármű-forgalom alacsony mértékű, és csak időszakosan módosítja a megközelítési útvonalak menti levegőterhelést.

A beruházás idején várható napi kétirányú járműszám:

- 2 db tehergépkocsi
- 4 db személygépkocsi és kistehergépkocsi

34103 – Karcag bekötő út létesítéskori légszennyezettsége

Járműkategória	Napi forgalom a létesítés forgalmával növelve	Órás forgalom a létesítés forgalmával növelve	Forgalomszámlálás alapján a közút óras forgalma
személygépkocsi	2278	130	129
tehergépjármű	138	8	8
busz	131	7	7

47. táblázat Járműforgalom (jelenleg és létesítés idején)

Út elhelyezkedése	Járműtípus	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
külsőterületen	személygépkocsi	0,14465	0,03893	0,05975	0,00022	0,00240
	busz	0,00655	0,00035	0,00215	0,00011	0,00030
	tehergépjármű	0,00855	0,00060	0,00388	0,00010	0,00091
	Ei	0,15975	0,03989	0,06578	0,00042	0,00361
belterületen	személygépkocsi	0,27260	0,04237	0,03833	0,00019	0,00213
	busz	0,00955	0,00130	0,00188	0,00011	0,00031
	tehergépjármű	0,01113	0,00078	0,00333	0,00009	0,00091
	Ei	0,29328	0,04446	0,04353	0,00040	0,00335

48. táblázat Ei – a vizsgált útszakaszon áthaladó teljes légszennyező anyag kibocsátása az i-edik szennyező anyag komponensből [mg/s m]

A jelenlegi és a létesítéskori légszennyező anyag emisszió különbsége a létesítés hatásait adja.

Út elhelyezkedése		CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
külsőterületen	jelenleg	0,15938	0,03981	0,06562	0,00042	0,00359
	létesítés idején	0,15975	0,03989	0,06578	0,00042	0,00361
	Növekmény - ΔE _i	0,00038	0,00008	0,00016	0,000002	0,00002
	%-os változás	0,24%	0,19%	0,25%	0,42%	0,48%
belterületen	jelenleg	0,29328	0,04446	0,04353	0,00040	0,00335
	létesítés idején	0,29393	0,04454	0,04365	0,00040	0,00337
	Növekmény - ΔE _i	0,00064	0,00009	0,00012	0,000002	0,00002
	%-os változás	0,22%	0,19%	0,27%	0,42%	0,51%

49. táblázat A létesítés idején a vizsgált útszakaszon áthaladó teljes légszennyező anyag növekmény az i-edik szennyező anyag komponensből [mg/s m] (ΔE_i)

A tevékenység közvetlen közelében kialakuló maximális légszennyező anyag koncentrációja, valamint annak meghatározása, hogy a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet szerinti határértékre milyen távolságban csökken a légszennyező anyag koncentrációja.

Az út hatástávolsága

külsőterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,4 m	nincs növekmény
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	17,4 m	növekmény: 0,1 m
belterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,1 m	nincs növekmény
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	8,5 m	nincs növekmény

	Meteorológiai állapot	Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	„A” feltétel (m)	„B” feltétel (m)	„C” feltétel (m)
külső területen	Átlagos	CO	55,8	10000	-	-	-	2,4
		CH	13,9	500	-	-	-	2,4
		NO _x	23,0	200	-	1,7	-	2,4
		SO ₂	0,1	250	-	-	-	2,4
		PM ₁₀	1,3	50	-	-	-	2,4
	Kedvezőtlen	CO	187,1	10000	-	-	-	2,4
		CH	46,7	500	-	-	-	2,4
		NO _x	77,0	200	-	17,4	8,3	2,4
		SO ₂	0,5	250	-	-	-	2,4
		PM ₁₀	4,2	50	-	-	-	2,4
belső területen	Átlagos	CO	102,7	10000	-	-	-	2,1
		CH	15,6	500	-	-	-	2,1
		NO _x	15,3	200	-	-	-	2,1
		SO ₂	0,1	250	-	-	-	2,1
		PM ₁₀	1,2	50	-	-	-	2,1
	Kedvezőtlen	CO	344,2	10000	-	-	-	2,1
		CH	52,2	500	-	0,8	-	2,1
		NO _x	51,1	200	-	8,5	3,4	2,1
		SO ₂	0,5	250	-	-	-	2,1
		PM ₁₀	3,9	50	-	-	-	2,1

50. táblázat A 306/2010. Korm. rendelet vonatkozó rendelkezéseit szerint speciális feltételekhez tartozó hatástávolságok

A számítások alapján a létesítés időszakában a megközelítési út forgalmához kapcsolódó légszennyezőanyag-kibocsátás csak kismértékben növekszik a jelenlegi állapothoz képest. A külterületi és belterületi útszakaszon a vizsgált komponensek kibocsátás-növekménye átlagosan 0,32% közötti. A legnagyobb százalékos növekmény mindkét esetben a PM₁₀ komponensnél jelentkezik, azonban ennek mértéke sem éri el az 1%-ot.

A modellezett maximális koncentrációk valamennyi vizsgált légszennyező anyag esetében jelentősen a vonatkozó határértékek alatt maradnak. Átlagos meteorológiai körülmények között a hatástávolság külterületen 2,4 m, belterületen 2,1 m, míg kedvezőtlen meteorológiai körülmények között külterületen 17,4 m, belterületen 8,5 m. A létesítéshez kapcsolódó forgalmi eredetű légszennyezés ezért lokális, átmeneti és kis mértékű hatásnak minősíthető, amely a kivitelezési időszak befejezésével megszűnik.

A várható építéskori járműforgalom levegőminőség-romlást nem okoz. A hatás átmeneti jellegű, kizárólag a kivitelezéshez kapcsolódó anyagbeszállítás és munkagépszállítás időszakára korlátozódik.

7.2.1.1.6. Összegzés

A modellezési eredmények alapján a munkaterületek környezetében kialakuló maximális additív koncentráció valamennyi vizsgált komponens esetében a vonatkozó egészségügyi határérték alatt marad. A levegővédelmi hatásterületet a vizsgált komponensek közül a NO_x határozza meg, amelynél az „A” feltételhez tartozó legnagyobb hatástávolság 141 m, a „B” feltételhez tartozó hatástávolság 43,1 m. A „C” feltételhez tartozó hatástávolság valamennyi vizsgált komponens esetében 10,3 m.

A hatástávolságot mindkét komponens esetében a „C” feltétel határozza meg, amelyhez PM₁₀ és TSPM esetében egyaránt 35,6 m tartozik. Az „A” és „B” feltételekhez kapcsolódó hatástávolság nem értelmezhető, mivel a számított koncentrációk nem érik el az ezekhez tartozó küszöbértékeket.

A létesítéshez kapcsolódó járulékos járműforgalom külterületen és belterületen 0,32% légszennyezőanyag-kibocsátás növekedést okoz. A hatástávolság csak kedvezőtlen állapot esetén nő 0,1 méterrel, a létesítési forgalom hatására számottevő hatástávolság-növekedés nem várható. A hatás átmeneti, kizárólag a kivitelezési szállítások idejére korlátozódik.

7.2.1.2.1. Építési zaj

7.2.1.2.1.1. Határértékek bemutatása és a hatásterület határának definiálása

Az építési kivitelezési tevékenység kizárólag nappali időszakban (06:00–22:00 óra között) történik. Az építési tevékenységből származó környezeti zaj terhelési határértékeit a zajtól védendő területeken a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM–EüM együttes rendelet 2. számú melléklete határozza meg, az építési munka időtartamának figyelembevételével.

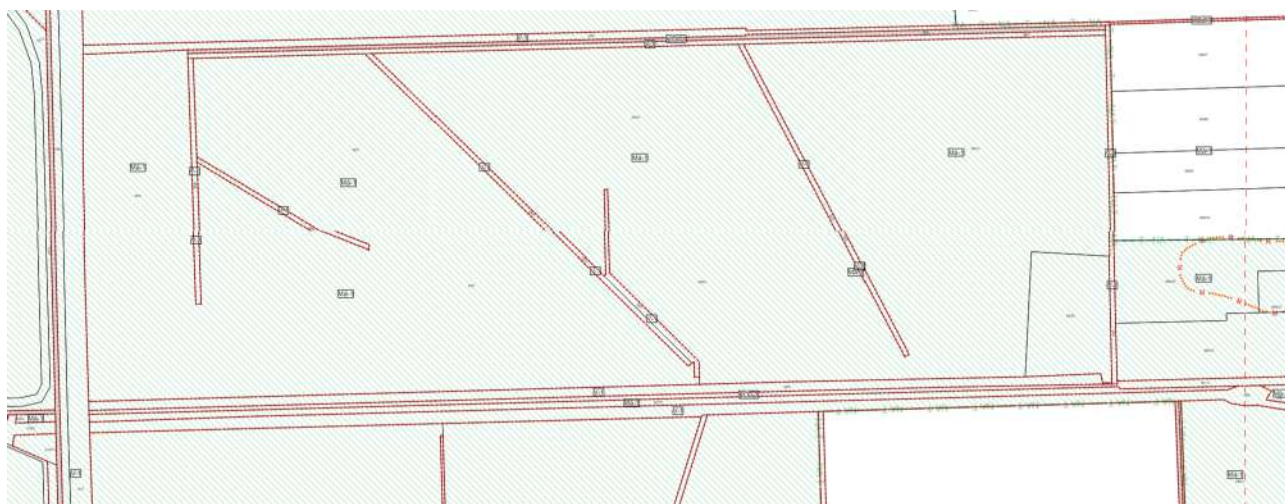
A vonatkozó zajterhelési határértékeket az alábbi táblázat foglalja össze.

Sor-szám	Zajtól védendő terület	Határérték (LTH) az LAM* megítélési szintre* (dB)					
		ha az építési munka időtartama					
		1 hónap vagy kevesebb		1 hónap felett 1 évig		1 évnél több	
		nappal 06–22 óra	éjjel 22–06 óra	nappal 06–22 óra	éjjel 22–06 óra	nappal 06–22 óra	éjjel 22–06 óra
1.	Üdülőterület, különleges területek közül az egészségügyi terület	60	45	55	40	50	35
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, a temetők, a zöldterület	65	50	60	45	55	40
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	70	55	65	50	60	45
4.	Gazdasági terület	70	55	70	55	65	50

51. táblázat Zajterhelési határértékek

Zajterhelési határértékek a beruházás környezetében található településrendezési övezetekben:

- Má-1: Általános mezőgazdasági terület a jogszabály határértéket nem határoz meg
- V-1 Vízgazdálkodási terület a jogszabály határértéket nem határoz meg
- KÖu-1 Közúti közlekedési terület a jogszabály határértéket nem határoz meg



22. ábra Településrendezési terv – részlet (Forrás: www.karcag.hu) – nem védendő területek

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdése szerint: „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-lel 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 területen a környezet jellemzően zajtól nem védendő területnek minősül, ezért a hatásterület határának meghatározásához a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) a) pontja került alkalmazásra. Ennek megfelelően a hatásterület határa azon vonal, ahol a zajterhelés eléri az üdülőterületre megállapított zajterhelési határértéket.

Ennek megfelelően a zajvédelmi szempontú hatásterület határa nappali időszakban: 50 dB.

7.2.1.2.1.2. Számítási módszerek

A zajterhelési számításokat a SoundPLAN essential 4.1 számítógépes zajmodellező szoftver alkalmazásával végeztük. A zajterjedés számítása során figyelembe vételre kerültek a zajforrások és az immissziós pontok geometriai jellemzői (forrás- és vevőpont magassága), a felszínborítás és burkolat minősége, valamint a zajterjedést befolyásoló tereptárgyak és akadályok jelenléte vagy hiánya.



A geometriai adatok digitalizálását és a bemenő paraméterek (zajforrások elhelyezkedése, teljesítményszintje, működési időtartama) megadását követően a szoftver a várható zajterhelési értékeket számítással határozza meg. A modellezés során a zajterjedési viszonyok figyelembevétele az MSZ 15036:2002 „Hangterjedés a szabadban” című szabvány szerint történt, így a magyar szabvány szerinti terjedési korrekciók külön meghatározása nem vált szükségessé.

A munkagépek zajkibocsátási alapadatait a kültéri használatra tervezett berendezések zajkibocsátására vonatkozó tagállami jogszabályok közelítéséről szóló, az Európai Parlament és a Tanács 2000/14/EK irányelve alapján vettük figyelembe, figyelemmel a tervezett munkagépek típusára és jellemző üzemenlési módjára.

7.2.1.2.1.3. A beruházás környezetében található ingatlanok

A zajvédelmi értékelés során a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet szerinti védendő területeket és védendő épületeket vettük figyelembe. A rendelkezésre álló adatok alapján a közvetlen zajvédelmi hatásterületen belül lakófunkciójú, zajtól védendő épület nem található.

A zajterjedési modellben a legközelebbi, ellenőrzésre alkalmas építményt receptorként vettük figyelembe. A receptorpont adatai az alábbiak:

	Ingatlan helyrajzi szám	Ingatlan címe	Építményjegyzék szerinti besorolás	Település-rendezési terv	Határérték (dB)
1	0864/2	-	1271 Mezőgazdasági épületek	Má	60

52. táblázat Legközelebbi védendő ingatlanok

A 0862/2 hrsz.-ú ingatlan a zajterjedési modellben ellenőrző receptorként szerepel. A számítás célja annak igazolása volt, hogy a kivitelezési zajterhelés a legközelebbi releváns építménynél sem eredményez zajvédelmi konfliktust. A közvetlen hatásterületen belül lakófunkciójú, zajtól védendő épület nem azonosítható.

7.2.1.2.1.4. Zajterhelés és hatásterület meghatározása

A munkák során időben változó, eltérő jellegű zajkibocsátással járó tevékenységek zajhatásával kell számolni. Egy adott időszakon belül egyrészt különböző, egymástól független zajesemények fordulhatnak elő, másrészt a folyamatosan működő zajforrások hangteljesítménye is időben ingadozhat.

Az ilyen jellegű, időben változó zajterhelések egységes jellemzésére az egyenértékű A-hangnyomásszint (L_{Aeq}) alkalmazása terjedt el, amely a zaj erősségén túl a zajexpozíció időtartamát is figyelembe veszi. Az egyenértékű hangnyomásszint meghatározása az MSZ ISO 1996-1:2016 „Akusztika – A környezeti zaj leírása és mérése” szabványban rögzített módszertan szerint történt.

A munkák során alkalmazott munkagépek zajkibocsátási jellemzőit, üzemidejét, valamint az ezekből számított egyenértékű zajszinteket az alábbi táblázat foglalja össze.

A megítélési idő a nappali időszakra vonatkozólag: $T = 8$ óra.

Zajforrások	Darabszám	Hangnyomásszint (L_W) dB	Üzemidő t_i (h/nappal)	T (h)	$L_{AM,i}$	L_{Aeq}
Gréder	2	103,2	6	8	106,2	105,0
Forgórakodó	1	101,8	4	8	101,8	98,8

53. táblázat Zajforrások, üzemidők

Az egyenértékű zajszint nappal: 105,9dB(A).

A zajvédelmi hatásterület előzetes becslése az MSZ 15036:2002 „Hangterjedés a szabadban” szabvány egyszerűsített módszertana alapján történt. A számítás célja a zajvédelmi hatásterület nagyságrendi meghatározása, a részletes modellezést megelőzően.

Előzetes hatásterület becslése az MSZ15036 szabvány alapján:

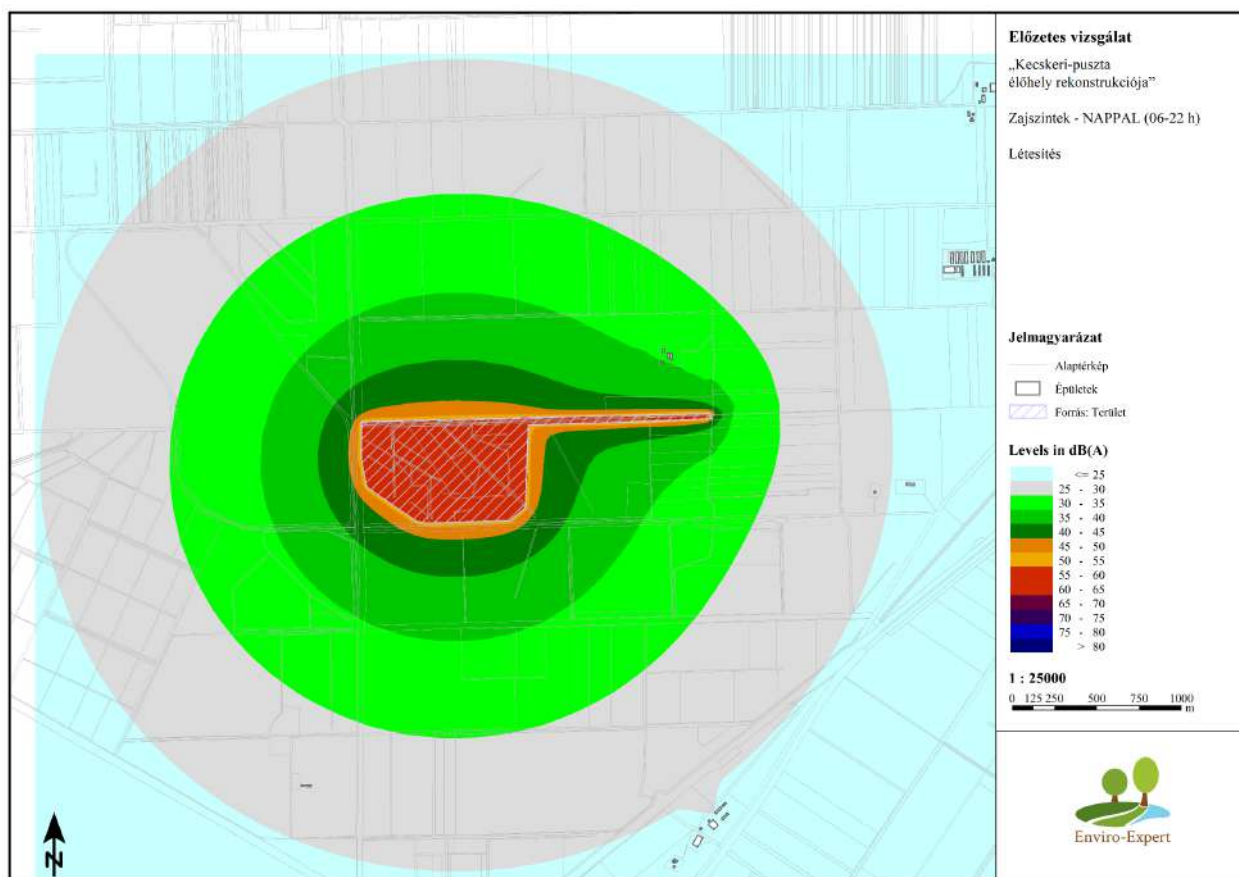
S_t	L_W	K_{Ir}	K_Ω	K_d	K_L	K_m	K_n	K_B	K_c	L_T
98,1	105,9	0	0	50,83	0,275	4,80	0	0	0	50,0

54. táblázat Hatásterület nappali időszakban ($L_{TH} = 50$) (MSZ15036 szabvány alapján)

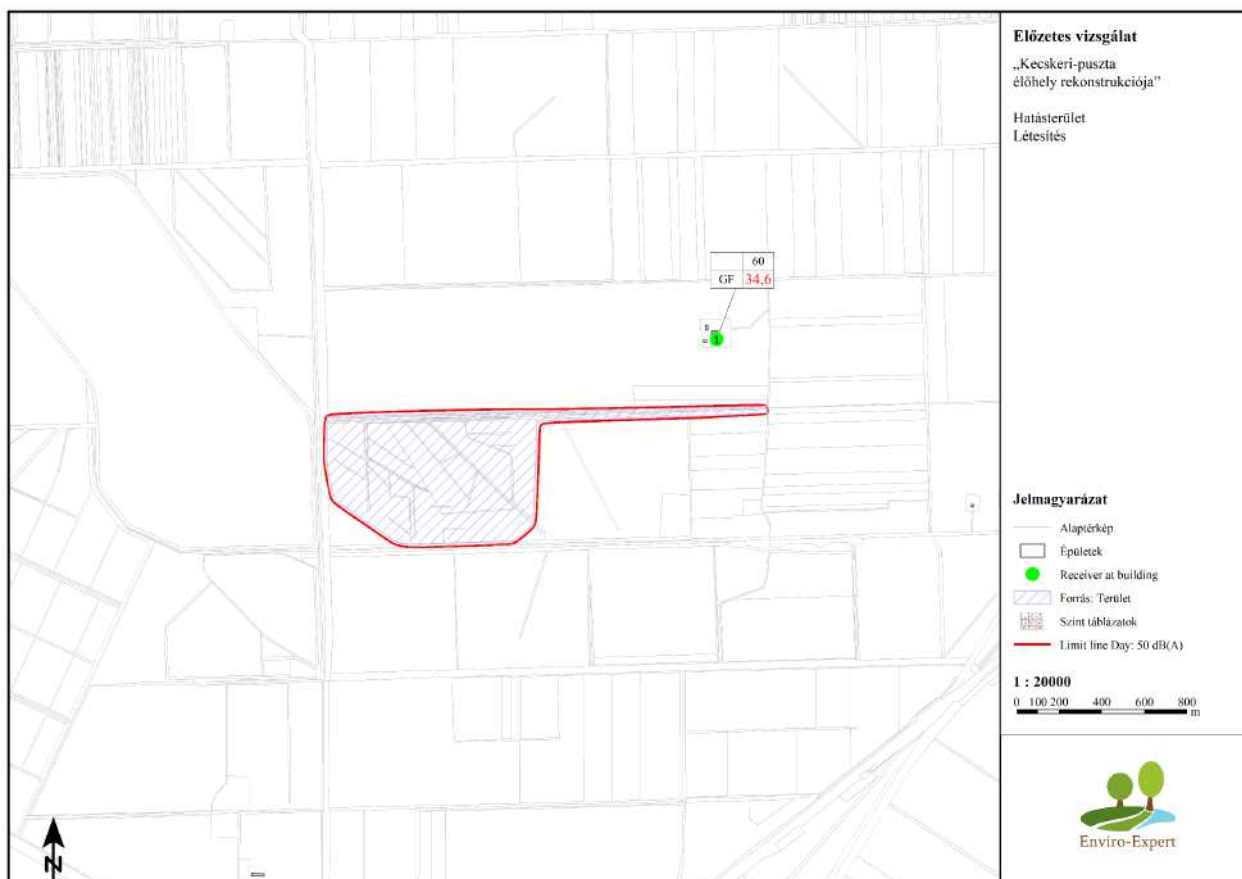
A fenti paraméterek figyelembevételével, valamint a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) a) pontja alapján a munkák zajvédelmi szempontú hatásterületének határa nappali időszakban a munkaterület mértani középpontjától számítva 98 m távolságban adódik.

Az MSZ 15036 szabvány szerinti számítás előzetes, tájékoztató jellegű, amely több, a zajterjedést érdemben befolyásoló tényezőt (pl. terepviszonyok, árnyékolás, meteorológiai hatások, egyidejűség pontos kezelése) nem vesz figyelembe. Ennek megfelelően a számítás kizárólag a hatástávolság nagyságrendi becslésére szolgál.

A tényleges zajterhelések és a zajvédelmi hatásterület pontos meghatározása a részletes SoundPLAN zajterjedési modellezés eredményei alapján történt, amely figyelembe veszi a környezet geometriai és akusztikai sajátosságait. A következő ábrák a munkafázishoz kapcsolódó zajszintek térbeli eloszlását és a zajvédelmi hatásterületeket szemléltetik a beruházás környezetében.



23. ábra Zajszintek a munkaterület körül



24. ábra Zajvédelmi hatásterület (50 dB)

A következő táblázat a zajterjedési számítások alapján a védendő objektumoknál kialakuló nappali egyenértékű A-hangnyomásszinteket mutatja be.

Sorszám	Helyrajzi szám	X (m)	Y (m)	Szint	Határérték (dB)	Zajszint (dB)	Túllépés (dB)
1	0864/2	785185,4	216242,4	Földszint	60	34,6	-

55. táblázat Zajszintek a védendő objektumoknál és a határérték-túllépés mértéke

A számítási eredmények alapján nappali időszakban, a tervezett üzemidők és egyidejűségek figyelembevételével, a legközelebbi védendő ingatlanoknál zajterhelési határérték-túllépés nem várható. A kialakuló zajszintek a vonatkozó jogszabályi előírásokhoz képest jelentős tartalékkal a megengedett szintek alatt maradnak. Ennek megfelelően a vizsgált beruházási elem vonatkozásában zajvédelmi beavatkozás vagy kiegészítő intézkedés megtétele nem indokolt.

A zajvédelmi szempontú hatásterület a modellezés alapján 61 m (50 dB).

A hatásterületen belül zajtól védendő terület vagy védett rendeltetésű épület nem helyezkedik el, így a tevékenység zajvédelmi szempontból elfogadható, jogszabályi megfelelést biztosító módon valósítható meg.

7.2.1.2.2. A létesítés idején várható zajszint-emelkedés a beszállítási utak mentén

Ha az alapállapot vizsgálatánál bemutatott számításokat elvégezzük úgy, hogy az érintett út forgalmát növeljük a tervezett tevékenységhez kapcsolódó additív járműszámmal, a tevékenységből eredő járulékos közlekedési zajterhelés hatása határozható meg.

A kiindulási és létesítés idején várható állapotok.

Járműkategória	34103 bekötő út	
	Járműszám	Additív járműforgalom
Személygépkocsi és kistehergépkocsi	2240	4
Autóbusz - egyes	131	0
Autóbusz - csuklós	0	0
Tehergépkocsi - szóló	90	0
Tehergépkocsi - pótkocsi	5	0
Tehergépkocsi - nyerges, speciális	45	2
Motorkerékpár	38	0

56. táblázat Forgalomszámlálásból származó forgalom és additív járműszám

A forgalmi adatok és az út tulajdonságai alapján a közutak vonatkozásában az alábbi zajemisszió várható létesítés idején:

Napszak	Időszak	Az úthoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű hangnyomásszint (L_{Aeq}) (dB)	Növekmény (dB)
napközben	jelenleg – 34103. sz. út	68,95	0,02
	létesítés idején – 34103. sz. út	68,97	

57. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint változása

A létesítési időszakban jelentkező többletforgalom a meglévő közúti forgalomhoz viszonyítva igen kis mértékű. A 34103. sz. bekötőút teljes forgalmához képest az additív járműforgalom aránya mindössze mintegy 0,2%, ezért a közlekedési eredetű zajterhelés érdemi változása nem várható.

A forgalmi adatok és az út jellemzői alapján elvégzett zajszámítás szerint a 34103. sz. bekötőúthoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint nappali időszakban a jelenlegi 68,95 dB értékről a létesítés idején 68,97 dB értékre változik. A számított zajszintnövekmény tehát mindössze 0,02 dB.

A kapott eredmény alapján megállapítható, hogy a létesítéshez kapcsolódó szállítási tevékenységből eredő járulékos zajterhelés a 34103. sz. bekötőút mentén gyakorlatilag elhanyagolható mértékű. A zajszintváltozás lényegesen kisebb a zajvédelmi szempontból releváns 3 dB-es küszöbértéknél, ezért a közúti szállítási tevékenységből eredően önálló közlekedési zajhatásterület kijelölése nem indokolt.

A beruházás létesítéséhez kapcsolódó közúti forgalomnövekedés a 34103. sz. bekötőút zajterhelését érdemben nem befolyásolja. A létesítés idején várható zajszintváltozás 0,02 dB, amely zajvédelmi szempontból nem tekinthető jelentős hatásnak.

7.2.1.3. Földtani közeg és talajvédelem

7.2.1.3.1. Várható hatások

A létesítési munkák során a földtani közeget és a talajt elsősorban a munkagépek mozgása, a földmunkák, a helyi földanyagmozgatás, a Vakút-csatorna rendezése, illetve részleges megszüntetése, a kisebb vízelvezető vápák megszüntetése, a természetes depressziók és medervonalak helyreállítása, valamint a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásához kapcsolódó munkák érinthetik. A beavatkozások a Kecskeri-pusztai Természetvédelmi Terület területén, elsősorban a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár közötti pusztarészen, a meglévő csatornák, vápák, vízállásos területek, ideiglenes depóniák, felvonulási területek és megközelítési útvonalak térségében jelentkezhetnek.

A munkavégzés során különös figyelmet kell fordítani a munkaterület rendezettségének fenntartására, a talajszennyezés megelőzésére, a helyben rendelkezésre álló földanyag szakszerű kezelésére, továbbá a munkák befejezését követően az ideiglenesen igénybe vett területek rendezésére. A kivitelezés csak a szükséges munkaterületek igénybevételével végezhető. A természetvédelmi szempontból érzékeny, beavatkozással közvetlenül nem érintett területek igénybevételét kerülni kell.

A létesítési munkákhoz használt munkagépek és földmunkagépek mozgása a munkaterületeken és a megközelítési útvonalakon a talaj tömörödését okozhatja. A tömörödés következtében romolhat a talaj vízbefogadó és levegőző képessége, megváltozhat a talajszerkezet, valamint kedvezőtlenül módosulhatnak a talaj vízgazdálkodási tulajdonságai. Ez a hatás elsősorban az ideiglenesen igénybe vett felvonulási területeken, depóniák környezetében és munkagép-közlekedési nyomvonalakon jelentkezhet.

A földmunkák, a csatorna- és váparendezési beavatkozások, valamint a tereprendezés során lokális talajbolygatás várható. A beavatkozások a meglévő természetvédelmi rendeltetésű terület vízmegtartó képességének javításához, valamint a vizes és szikes élőhelyek kedvezőbb állapotának kialakításához kapcsolódnak, ezért a hatás térben korlátozott, jellemzően a munkasávokra és a közvetlen munkaterületekre terjed ki. A kivitelezés során törekedni kell arra, hogy a felesleges talajmozgatás, a depóniák indokolatlan területfoglalása és a munkaterületeken kívüli taposási kár elkerülhető legyen.

A földmunkákból származó földanyag kezelése talajvédelmi szempontból kiemelt jelentőségű. A projekt esetében beszállított földanyag alkalmazása nem tervezett, a szükséges tereprendezés a helyben rendelkezésre álló földanyag felhasználásával történik. A vápák mellett kialakult feltöltések visszaegyengetése, valamint a csatorna- és vápamegszüntetési munkák lehetőség szerint nullás földegyenleg mellett valósulnak meg. A földanyag ideiglenes elhelyezése során biztosítani kell, hogy csapadék hatására ne mosódjon vissza csatornába, vápába, mocsármaradványba, természetes depresszióba vagy vízállásos területre.

A depóniákat úgy kell kialakítani, hogy azok ne veszélyeztessék a felszíni vizeket, a vízállásos területeket, a természetes medervonalakat, a rézsűket és a természetvédelmi szempontból érzékeny élőhelyeket. A földanyag kezelésénél elsődleges szempont a minél rövidebb anyagmozgatási útvonal, valamint a helyszíni felhasználás. Amennyiben az érintett anyag minősége, szennyezettsége vagy tervezett elhelyezési módja miatt hulladékként

kezelendő, annak besorolásáról, elkülönített gyűjtéséről és jogosult hulladékkezelőnek történő átadásáról gondoskodni kell.

A földtani közeg szennyezése normál kivitelezési körülmények között nem várható. Szennyezési kockázat elsősorban havária jelleggel, munkagépek vagy szállítójárművek meghibásodása esetén merülhet fel, például hidraulikaolaj-, motorolaj- vagy üzemanyag-szivárgás formájában. Ennek megelőzése érdekében kizárólag megfelelő műszaki állapotú, karbantartott gépek használhatók, a gépek ellenőrzését rendszeresen biztosítani kell, a javítást, olajcserét és karbantartást pedig alapvetően nem a munkaterületen, hanem arra alkalmas telephelyen kell végezni.

A munkagépek üzemanyaggal történő feltöltése a munkaterületen kerülendő, illetve csak indokolt esetben, megfelelő kármentő védelem és felitatóanyag rendelkezésre állása mellett végezhető. Esetleges olaj- vagy üzemanyag-szennyezés esetén azonnali kárelhárítást kell végezni. Burkolatlan felület szennyeződése esetén a szennyezett földtani közeget szükség szerint ki kell termelni, elkülönítetten kell gyűjteni, majd veszélyes hulladékként arra jogosult hulladékkezelőnek kell átadni.

A kivitelezési munkákból eredő talajvédelmi hatások megfelelő munkaszervezéssel, a munkaterületek lehatárolásával, a depóniák szakszerű kialakításával, a gépek műszaki állapotának ellenőrzésével, a hulladékok rendezett gyűjtésével és elszállításával, valamint a kárelhárítási eszközök biztosításával mérsékelhetők. A várható hatások döntően átmeneti, lokális jellegűek, és a kivitelezés befejezését követő területrendezéssel tovább csökkenthetők.

7.2.1.3.2. Környezetterhelések csökkentésére, megelőzésére tett intézkedések bemutatása

A földtani közeg és a talaj védelme érdekében a létesítési munkák során az alábbi intézkedések betartása szükséges.

A munkaterületeket, felvonulási területeket, depóniákat, konténereket, hulladékgyűjtőket és közlekedési nyomvonalakat előzetesen ki kell jelölni. A munkagépek mozgását ezekre a területekre kell korlátozni, hogy a talajtömörödés, a taposási kár és a természetvédelmi szempontból érzékeny területek igénybevétele mérsékelhető legyen.

A munkaterület rendezettségét folyamatosan fenn kell tartani. Hulladék, veszélyes hulladék, szennyezőanyag vagy a talaj minőségét veszélyeztető anyag a munkaterületen nem halmozható fel, és a munkák befejezését követően nem hagyható hátra.

A földmunkákból származó földanyagot úgy kell ideiglenesen elhelyezni, hogy az csapadék hatására ne mosódhasson vissza csatornába, vápába, mocsármaradványba, természetes depresszióba vagy vízállásos területre. Szükség esetén földsánc, homokzsákos védelem vagy más ideiglenes lehatárolás alkalmazandó.

A depóniákat lehetőség szerint felszíni víztől, vízállásos területtől, mocsármaradványtól, csatornától és vápától távolabb kell kijelölni. A deponálás során biztosítani kell, hogy a helyben mozgatott földanyag ne okozzon bemosódást, talajszennyezést vagy természetvédelmi szempontból érzékeny terület indokolatlan igénybevételét.

A projekt esetében beszállított földanyag alkalmazása nem tervezett, a szükséges földanyag helyben áll rendelkezésre. A földanyag felhasználása elsősorban a Vakút-csatorna részleges megszüntetéséhez, a kisebb vízelvezető vápák megszüntetéséhez, a feltöltések visszaegyengetéséhez, valamint a természetes depressziók és felszíni vízmozgási kapcsolatok helyreállításához kapcsolódik, a műszaki és természetvédelmi szempontok figyelembevételével.

A kivitelezésben kizárólag megfelelő műszaki állapotú, karbantartott munkagépek és szállítójárművek vehetnek részt. A javítást, karbantartást, olajcserét és üzemanyaggal történő feltöltést lehetőség szerint telephelyen vagy üzemanyagtöltő állomáson kell végezni. Helyszíni tankolás csak indokolt esetben, kármentő védelem és felitatóanyag rendelkezésre állása mellett történhet.

Havária, például hidraulikaolaj-, motorolaj- vagy üzemanyag-szivárgás esetén a szennyezés utánpótlását haladéktalanul meg kell szüntetni, és meg kell akadályozni a szennyezőanyag továbbterjedését. Burkolt vagy stabilizált felületen a kifolyt anyagot felitatóanyaggal kell összegyűjteni, burkolatlan felületen pedig a szennyezett talajt szükség szerint ki kell termelni. A szennyezett felitatóanyagot és földanyagot veszélyes hulladékként kell kezelni.

Veszélyes hulladék, szennyezett felitatóanyag, veszélyes anyaggal szennyezett földtani közeg, karbantartási hulladék vagy veszélyes anyagot tartalmazó csomagolás kizárólag zárt, szivárgásmentes, feliratozott edényzetben gyűjthető. Ezeket engedéllyel rendelkező hulladékkezelő részére kell átadni, az átadásról szóló bizonylatokat meg kell őrizni.

A kivitelezés helyszínén alkalmazott mobil illemhelyek zárt rendszerűek legyenek. Kommunális szennyvíz a területen nem vezethető el, nem szikkasztható, annak elszállításáról arra jogosult szolgáltató útján kell gondoskodni.

A munkák befejezését követően az ideiglenesen igénybe vett területeket rendezni kell. A felvonulási területeket, ideiglenes közlekedési útvonalakat és depóniák helyét hulladékmentesen, szennyeződésmentesen kell átadni. A bolygatott felületeket a természetvédelmi kezelési célokkal összhangban kell helyreállítani.

A fenti intézkedések betartásával a földtani közegre és a talajra gyakorolt kedvezőtlen hatások mérsékelhetők. Normál kivitelezési körülmények között jelentős talaj- vagy földtani közegszennyezés nem várható. A várható terhelések elsősorban lokális és átmeneti jellegűek.

7.2.1.4. Vízvédellel összefüggő hatások becslése a létesítés idején

7.2.1.4.1. Felszíni vizekre kifejtett hatások vizsgálata

A tervezett beruházás létesítési munkái felszíni vizekhez, vízállásos területekhez, mocsármaradványokhoz, valamint meglévő vízelvezető/feltöltő csatornákhoz és vápákhoz kapcsolódnak. A beavatkozások a Kecskéri-pusztai Természetvédelmi Terület területén, elsősorban a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár közötti pusztarészen, a Vakút-csatorna, a kisebb vízelvezető vápák, a természetes depressziók és medervonalak, valamint a meglévő vízbeeresztő műtárgy térségében valósulnak meg.

A létesítés során a felszíni vizekre gyakorolt hatások elsősorban a földmunkákhoz, a Vakút-csatorna rendezéséhez, illetve részleges megszüntetéséhez, a kisebb vízelvezető vápák megszüntetéséhez, a vápák mellett kialakult feltöltések visszaegyengetéséhez, a természetes depressziók és felszíni vízmozgási kapcsolatok helyreállításához, valamint a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásához kapcsolódhatnak. A munkák következtében időszakosan megnövekedhet a víz zavarossága, a lebegőanyag-tartalom, továbbá lokálisan előfordulhat hordalék- vagy földanyag-bemosódás.

A földmunkákból származó földanyag ideiglenes elhelyezése vízvédelmi szempontból kiemelt jelentőségű. Nem megfelelő depóniakialakítás esetén csapadék hatására a helyben mozgatott földanyag visszamosódhat csatornába, vápába, természetes depresszióba, mocsármaradványba vagy egyéb vízállásos területre, ami átmeneti, lokális vízminőségi romlást okozhat. A depóniák helyét ezért úgy kell kijelölni és kialakítani, hogy azokból csurgalékvíz, hordalék vagy földanyag ne juthasson felszíni vízbe vagy természetvédelmi szempontból érzékeny vizes élőhelyre.

A projekt esetében beszállított földanyag alkalmazása nem tervezett, a szükséges földanyag helyben áll rendelkezésre. A földanyag felhasználása elsősorban a Vakút-csatorna részleges megszüntetéséhez, a kisebb vízelvezető vápák megszüntetéséhez, a feltöltések visszaegyengetéséhez, valamint a természetes depressziók és felszíni vízmozgási kapcsolatok helyreállításához kapcsolódik. A helyszíni felhasználás során biztosítani kell, hogy a visszarendezett földanyag ne okozzon kedvezőtlen vízminőségi hatást, hordalékmozgást vagy a vizes élőhelyek indokolatlan terhelését.

A munkagépek és szállítójárművek üzemeltetése során havária jellegű szennyezési kockázat is fennállhat. Ilyen lehet például hidraulikaolaj, motorolaj, üzemanyag vagy egyéb szennyezőanyag szivárgása, amely felszíni víz vagy vízállásos terület közelében végzett munkák esetén vízvédelmi kockázatot jelenthet. Normál kivitelezési körülmények között, megfelelő műszaki állapotú gépek alkalmazásával, a munkagépek rendszeres ellenőrzésével, a munkaterületi karbantartás mellőzésével, valamint kárelhárítási eszközök biztosításával jelentős vízszennyezés nem várható.

A munkaterületen keletkező hulladékokat, csomagolási hulladékokat, esetleges veszélyes hulladékokat, valamint havária esetén a szennyezett felitatóanyagot, földtani közegét vagy mederanyagot elkülönítetten, környezetszennyezést kizáró módon kell gyűjteni. Veszélyes hulladék kizárólag zárt, szivárgásmentes edényzetben gyűjthető és szállítható, majd arra jogosult hulladékkezelőnek adható át.

A létesítési munkák felszíni vizekre gyakorolt hatása térben jellemzően a közvetlen munkaterületekre, a Vakút-csatorna, a vápák, a mocsármaradványok, a vízállásos területek, a természetes depressziók és a meglévő vízbeeresztő műtárgy környezetére korlátozódik. Időtartamát tekintve a hatás átmeneti, az adott munkafázisokhoz kötött. A beavatkozások befejezését követően, a depóniák felszámolásával, a munkaterületek rendezésével és a bolygatott felületek helyreállításával a felszíni vizeket érő közvetlen terhelés megszűnik.

A felszíni vizek szempontjából a legfontosabb potenciális hatások az alábbiak:

- a víz átmeneti zavarosodása;
- a lebegőanyag-tartalom időszakos növekedése;
- hordalék vagy földanyag bemosódása;
- lokális vízminőségi zavarás;
- a csatorna-, vápa- és depresszióállapot ideiglenes megváltozása;
- havária jellegű olaj- vagy üzemanyag-szennyezés kockázata;
- a felszíni vízmozgási és vízmegtartási viszonyok átmeneti módosulása az érintett munkaszakaszokon.

A várható hatások megfelelő munkaszervezéssel, a munkaterületek lehatárolásával, a helyben rendelkezésre álló földanyag szakszerű deponálásával és felhasználásával, a munkagépek műszaki állapotának ellenőrzésével, a hulladékok rendezett gyűjtésével és elszállításával, valamint a kárelhárítási eszközök rendelkezésre tartásával mérsékelhetők. A létesítési hatások döntően lokálisak, időszakosak és a kivitelezési munkákhoz kötődnek.

7.2.1.4.2. Felszín alatti vizekre kifejtett hatások vizsgálata

7.2.1.4.2.1. Lehetséges vízhasználatok

A létesítési tevékenységhez kapcsolódó vízhasználat a munkavállalók szociális vízigényére, valamint szükség esetén a porképződés mérséklését szolgáló időszakos nedvesítésre korlátozódik. Jelentős technológiai vízfelhasználással, technológiai szennyvíz keletkezésével, illetve felszíni vagy felszín alatti vízbe történő szennyvízbevezetéssel nem kell számolni.

A kivitelező a munkavállalók részére palackozott ivóvizet és mobil WC-t biztosít. A mobil WC zárt, szivárgásmentes rendszerű, annak ürítéséről és a keletkező kommunális szennyvíz elszállításáról erre jogosult vállalkozó gondoskodik. A kommunális szennyvíz a munkaterületen nem kerülhet a talajra, felszíni vízbe vagy felszín alatti vízbe.

A kivitelezéshez felszín alatti vízkivétel, talajvíz-kitermelés vagy víztelenítés nem tervezett.

7.2.1.4.2.2. Felszín alatti vizet érő hatások

Normál kivitelezési körülmények között a tevékenység nem jár a felszín alatti vizeket érő közvetlen terheléssel. Technológiai szennyvíz nem keletkezik, szennyvíz szikkasztása, talajba vezetése vagy felszín alatti vízbe történő közvetlen vagy közvetett bevezetése nem történik. A munkavállalói szociális eredetű szennyvíz zárt mobil WC-ben kerül gyűjtésre, majd jogosult szolgáltató szállítja el.

A létesítési munkák során a felszín alatti vizeket érintő kockázat elsősorban közvetett módon, havária jellegű események esetén merülhet fel. Ilyen lehet a munkagépekből vagy szállítójárművekből származó olaj-, üzemanyag- vagy hidraulikafolyadék-elfolyás, a veszélyes hulladék nem megfelelő kezelése, illetve a szennyezett felitatóanyag vagy földtani közeg nem megfelelő gyűjtése. A kockázat megfelelő műszaki állapotú gépek alkalmazásával, a helyszíni karbantartás mellőzésével, kárelhárítási eszközök biztosításával, valamint a hulladékok és szennyezett anyagok elkülönített gyűjtésével kezelhető.

A földmunkákból származó földanyag helyben történő kezelése és felhasználása során gondoskodni kell arról, hogy a depóniákból csapadék hatására ne történjen bemosódás csatornába, vápába, mocsármaradványba, természetes depresszióba vagy vízállásos területre. A földanyag nem megfelelő elhelyezése közvetve a talaj

és a felszín alatti víz állapotát is veszélyeztethetné, ezért a depóniák szakszerű kialakítása és a munkaterület rendezettsége kiemelt jelentőségű.

A keletkező hulladékok normál körülmények között nem szennyezik a környezetet. A hulladékokat anyagfajtánként elkülönítetten, zárt vagy szóródásmentes módon kell gyűjteni. Veszélyes hulladék, illetve havária során keletkező szennyezett felitatóanyag vagy szennyezett földtani közeg csak zárt, szivárgásmentes gyűjtőedényben, elkülönítetten kezelhető, majd arra jogosult hulladékkezelőnek adható át.

A létesítés nem jelenthet veszélyt a felszín alatti vízkészletekre és vízbázisokra. A kivitelezés idején a felszín alatti vizek, a felszíni vizek és a földtani közeg védelmére vonatkozó jogszabályi előírásokat maradéktalanul be kell tartani. A létesítési munkákat úgy kell végezni, hogy a felszín alatti víz és a földtani közeg szennyezettsége a vonatkozó szennyezettségi határértékeket ne haladja meg.

A tevékenységet a környezet szennyezését és károsítását kizáró módon kell végezni. Ennek érdekében a talaj, a földtani közeg és azon keresztül a felszín alatti víz szennyeződését meg kell akadályozni. Normál létesítési körülmények között, a javasolt megelőző és kárelhárítási intézkedések betartása mellett a felszín alatti vízre gyakorolt jelentős kedvezőtlen hatás nem várható.

7.2.2. A bekövetkező környezeti állapotváltozások jellemzése az érintett környezeti elemek és rendszerek szerint az üzemelés idején

7.2.2.1. Levegőtisztaság-védelemmel összefüggő hatások becslése

Az üzemelés során számottevő légszennyezőanyag-kibocsátással nem kell számolni. A beruházás nem jár új helyhez kötött légszennyező pontforrás, diffúz légszennyező forrás vagy rendszeres porkibocsátással járó technológia létesítésével.

Az üzemeltetési, illetve fenntartási időszakban eseti jelleggel előfordulhat ellenőrzési, természetvédelmi fenntartási, növényzetkezelési vagy kisebb helyreállítási munkavégzés, amelyhez jármű vagy munkagép használata kapcsolódhat. Ezek a tevékenységek időszakosak, rövid idejűek, és a természetvédelmi kezelési, illetve fenntartási feladatokhoz kötődnek.

A jelenlegi állapothoz képest számottevő többlet légszennyezőanyag-kibocsátás nem jelentkezik. Az esetleges fenntartási munkákból eredő levegőterhelés lokális, átmeneti és kis mértékű, ezért az üzemelési időszakban a levegőminőség érdemi romlása nem várható.

7.2.2.2. Zajvédelmi hatások vizsgálata

Az üzemeltetés során megnövekedett, tartós zajhatással nem kell számolni. A tervezett beavatkozások megvalósítását követően nem jön létre olyan új üzemi zajforrás, amely a környezet zajállapotát a jelenlegi használatához képest érdemben módosítaná.

Az üzemelési időszakban legfeljebb eseti, rövid idejű zajhatás jelentkezhet. Ez elsősorban a természetvédelmi fenntartási célú megközelítéshez kapcsolódó járműhasználatból, valamint az esetlegesen gépi eszközökkel végzett növényzetkezelési, ellenőrzési vagy kisebb helyreállítási munkákból származhat. A meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásának időszakos ellenőrzése önmagában érdemi zajhatással nem jár.

Az üzemeléshez kapcsolódóan rendszeres többletforgalom nem várható, ezért közlekedési eredetű zajnövekménnyel sem kell számolni. A zajvédelmi szempontból releváns hatások az üzemelési szakaszban eseti jellegűek, rövid időtartamúak, és nem eredményeznek új zajvédelmi konfliktust.

Az üzemelési szakaszban a jelenlegi állapothoz képest számottevő többlet zajterhelés nem várható.

A talaj és a földtani közeg tekintetében normál üzemelési körülmények között releváns kedvezőtlen hatás nem várható. A beruházás megvalósítását követően a terület használata továbbra is természetvédelmi célú gyept-, szikes és mocsaras élőhelyekhez, valamint azok fenntartásához kapcsolódik. Új talajigénybevétellel, új szennyezőanyag-kibocsátással vagy tartós talajterheléssel járó technológia nem létesül.

A megvalósított beavatkozások – így a Vakút-csatorna részleges megszüntetése, a kisebb vízelvezető vágók rendezése, a természetes depressziók és felszíni vízmozgási kapcsolatok helyreállítása, valamint a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárása – hosszú távon a terület vízmegtartó képességének javítását és természetvédelmi kezelését szolgálják. Fenntartásuk során a talajra gyakorolt hatások legfeljebb az eseti ellenőrzési, karbantartási, helyreállítási vagy természetvédelmi kezelési munkákhoz kapcsolódhatnak.

Ezek a hatások megfelelő munkaszervezéssel, a meglévő vagy kijelölt megközelítési útvonalak használatával, a gépek megfelelő műszaki állapotának biztosításával, valamint a hulladékok és esetleges szennyezőanyagok jogszerű kezelésével nem okoznak jelentős talajvédelmi kockázatot. A fenntartási munkák során kerülni kell a természetvédelmi szempontból érzékeny, vízállásos, mocsaras vagy szikes élőhelyek indokolatlan bolygatását.

A fejlesztés eredményeként a korábbi lecsapoló hatásból, a kedvezőtlen vízmegtartási viszonyokból és a mesterséges vízelvezető terepi elemekből eredő természetvédelmi és talajvédelmi kockázatok mérséklődnek. A természetesebb felszíni vízmozgási kapcsolatok helyreállítása és a víz helyben tartásának javítása hozzájárulhat a szikes és vizes élőhelyek kedvezőbb állapotának fenntartásához.

Normál üzemelés mellett a földtani közeg és a talaj szennyezése nem várható. Havária jellegű esemény, például munkagép- vagy járműmeghibásodás, olaj- vagy üzemanyag-szivárgás esetén a szükséges kárelhárítási intézkedéseket haladéktalanul meg kell tenni. A szennyezett felületanyagot vagy földtani közeget elkülönítetten kell gyűjteni, majd arra jogosult hulladékkezelőnek kell átadni.

Az üzemelési szakaszban a földtani közegre és a talajra gyakorolt jelentős kedvezőtlen hatás nem várható. A beruházás a terület rendezettebb, ellenőrizhetőbb és természetvédelmi szempontból kedvezőbb fenntartását segíti elő.

7.2.2.4. Vízvédellel összefüggő hatások becslése üzemelés idején

7.2.2.4.1. Felszíni és felszín alatti vizekre kifejtett hatások vizsgálata

A projekt üzemelési, illetve fenntartási szakaszában a vízvédellel összefüggő hatások elsősorban a Kecskeri-pusztai területén található vizes és szikes élőhelyek, a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár maradványai, valamint a hozzájuk kapcsolódó természetes depressziók, medervonalak, felszíni vízmozgási kapcsolatok és meglévő mesterséges vízelvezető elemek szempontjából értelmezhetők. A tervezett beavatkozások a Vakút-csatorna részleges megszüntetéséhez, a kisebb vízelvezető vágók rendezéséhez, a vágók mellett kialakult feltöltések visszaegyengetéséhez, valamint a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásához kapcsolódnak.

Az üzemeltetés során új, folyamatos szennyezőanyag-kibocsátással járó technológia nem létesül. Normál fenntartási körülmények között sem felszíni, sem felszín alatti víz szennyezése nem várható. A vízvédelmi hatások alapvetően a felszíni vízmozgások, a vízmegtartás, a vízborítottság időtartama, a természetes depressziók vízellátottsága, valamint az eseti fenntartási és ellenőrzési munkák szempontjából jelentkezhetnek.

A Vakút-csatorna és a kapcsolódó vágók részleges megszüntetése, illetve rendezése kedvezően befolyásolhatja a terület felszíni vízháztartását. A beavatkozások hozzájárulhatnak a gyors lecsapolódás mérsékléséhez, a helyben visszatartható vízmennyiség növeléséhez, a természetesebb felszíni vízmozgási kapcsolatok helyreállításához, valamint a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár maradványainak kedvezőbb vízellátottságához. A vízvisszatartás javítása különösen aszályos, vízhiányos időszakokban lehet kedvező a vizes és szikes élőhelyek természetvédelmi állapota szempontjából.

A projekt megvalósítását követően klasszikus értelemben vett üzemi vízkormányzás nem várható. A meglévő vízbeeresztő műtárgy bontása, átépítése vagy szerkezeti bolygatása nem tervezett, a beavatkozás annak lezárására korlátozódik. Az üzemelési szakaszban ezért a vízvédelmi feladatok elsősorban a lezárás

állapotának, a helyreállított depressziók és medervonalak működésének, valamint a vápák és rendezett terepfelszínek állapotának időszakos ellenőrzésére terjednek ki.

Kedvezőtlen hatás elsősorban nem a rendeltetésszerű állapotból, hanem eseti fenntartási munkákból, rendellenes vízmozgásból, lokális feliszapolódásból, földanyag-elmozdulásból vagy havária jellegű helyzetekből adódhat. Ilyen lehet például a lezárt műtárgy környezetének sérülése, a rendezett vápaszakaszok lokális visszamélyülése, a depóniamentesített területeken kialakuló bemosódás, illetve a fenntartási munkák során jelentkező átmeneti zavarosság vagy lebegőanyag-tartalom növekedés. Ezek a hatások megfelelő ellenőrzéssel, célzott fenntartással és természetvédelmi szempontú munkaszervezéssel mérsékelhetők.

A fenntartási munkák során időszakosan előfordulhat földanyag-felkeveredés, lokális zavarosság vagy kisebb mértékű lebegőanyag-tartalom növekedés. Ezek a hatások várhatóan rövid idejűek és helyi jellegűek, tartós vízminőség-romlást nem eredményeznek. A munkákat úgy kell szervezni, hogy a vízállásos, mocsaras és természetvédelmi szempontból érzékeny területek indokolatlan bolygatása elkerülhető legyen.

A felszín alatti vizekre gyakorolt hatás várhatóan nem jelentős. A projekt nem jár új vízkivételi rendszer, talajvíz-kitermelés, víztelenítés, szennyvízbevezetés, állandó szennyezőanyag-kibocsátás vagy olyan technológia létesítésével, amely a felszín alatti víztesteket közvetlenül terhelné. A felszín alatti vizek szempontjából legfeljebb a felszíni vízborítottság, a talajnedvességi viszonyok és a helyi vízháztartás változása értelmezhető közvetett hatásként.

A felszíni vízmegtartás javítása helyenként kedvezően hathat a sekély talajnedvességi viszonyokra, ugyanakkor jelentős, kedvezőtlen talajvízszint-változás nem valószínűsíthető. A hatás lokális, elsősorban a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár közötti pusztarészhez, a Vakút-csatorna rendezett szakaszaihoz, a vápákhoz és a természetes depressziókhoz kötődik, és döntően a felszíni vízrendszer működésében jelenik meg.

Havária jellegű vízszennyezési kockázat főként fenntartási gépek vagy járművek meghibásodásához, olaj- vagy üzemanyag-szivárgáshoz, illetve a fenntartási munkák során keletkező hulladékok nem megfelelő kezeléséhez kapcsolódhat. Ennek kockázata megfelelő műszaki állapotú gépek használatával, rendszeres ellenőrzéssel, a vízállásos területek közelében végzett munkák fokozott felügyeletével, valamint kárelhárítási eszközök rendelkezésre tartásával csökkenthető. Normál fenntartási körülmények között ilyen jellegű szennyezés nem várható.

Az üzemeltetés, fenntartás vagy haváriaelhárítás során esetlegesen keletkező hulladékokat elkülönítetten, környezetszennyezést kizáró módon kell gyűjteni. Veszélyes hulladék, szennyezett felitatóanyag, szennyezett földtani közeg vagy szennyezett mederanyag kizárólag zárt, szivárgásmentes edényzetben gyűjthető, szállítható és adható át arra jogosult hulladékkezelő részére.

A vízvédelmi szempontból lényeges üzemeltetési és fenntartási feladatok az alábbiak:

- a helyreállított felszíni vízmozgási kapcsolatok időszakos ellenőrzése;
- a Vakút-csatorna rendezett, illetve részlegesen megszüntetett szakaszainak figyelemmel kísérése;
- a kisebb vízelvezető vápák és természetes depressziók állapotának ellenőrzése;
- a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásának időszakos ellenőrzése;
- a feliszapolódás, földanyag-elmozdulás, visszamélyülés vagy rendellenes lefolyási jelenségek figyelemmel kísérése;
- a fenntartási munkák vízminőség-védelmi és természetvédelmi szempontú szervezése;
- havária esetére kárelhárítási eszközök biztosítása;
- az esetlegesen keletkező hulladékok elkülönített, dokumentált és jogszerű kezelése.

A tervezett tevékenység üzemelési szakaszában a felszíni vizekre gyakorolt hatás alapvetően kedvező irányú lehet, mivel javulhat a terület vízmegtartása, mérséklődhet a gyors lecsapolódás, és kedvezőbbé válhatnak a vizes és szikes élőhelyek természetvédelmi fenntartásának feltételei. A felszín alatti vizekre közvetlen, számottevő kedvezőtlen hatás nem várható. A vízvédelmi kockázatok megfelelő ellenőrzéssel, célzott fenntartással és szükség esetén gyors kárelhárítással kezelhetők.

A VGT3 intézkedési programja a víztestek jó állapotának, illetve jó ökológiai potenciáljának elérését, fenntartását, valamint a vizek mennyiségi és minőségi védelmét szolgáló intézkedéseket határoz meg. A Kecskeri-pusztai élőhely-rekonstrukciója szempontjából azok az intézkedések relevánsak, amelyek a természetes vízviszatarthatás elősegítésére, a belvízelvezető rendszerek vízjárást módosító hatásainak mérséklésére, a mesterséges csatornák és vápák kedvezőtlen hatásainak csökkentésére, valamint a védett, víztől függő élőhelyek vízjárási és vízminőségi védelmére irányulnak.

A projekt nem új vízhasználat létrehozását, nem új vízkivételt, nem vízpótló rendszer kiépítését, nem szennyvízbevezetést és nem új vízkormányzó műtárgy létesítését célozza. A beavatkozások a meglévő, természetvédelmi szempontból kedvezőtlen vízelvezető terepi elemek részleges megszüntetésével és rendezésével a felszíni víz helyben tartását, a természetesebb felszíni vízmozgások helyreállítását, valamint a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár maradványainak kedvezőbb vízháztartási kapcsolatait szolgálják.

A tárgyi projekt szempontjából az alábbi VGT3 intézkedések tekinthetők relevánsnak.

2.4 intézkedés: Művelési ág váltás, valamint a meglévő gyepterület, vizes élőhelyek területének fenntartása

A VGT3 2.4 intézkedése a szántó-gyep, szántó-erdő és szántó-vizes élőhely konverzió mellett a meglévő gyepterület, erdő és vizes élőhelyek területének fenntartását is tartalmazza. A tárgyi projekt esetében művelésiág-váltás nem tervezett, ugyanakkor a meglévő természetvédelmi rendeltetésű gyepterület, szikes és vizes élőhelyek fenntartása, illetve vízháztartási feltételeinek javítása a beavatkozás egyik alapvető célja. A víz helyben tartása és a lefolyás mérséklése közvetetten hozzájárulhat a meglévő vizes és víztől függő élőhelyek fennmaradásához.

7.1 intézkedés: A belvízelvezető rendszer kialakításának és üzemeltetésének módosítása

A VGT3 7.1 intézkedése a belvízelvezető rendszer kialakításának és üzemeltetésének módosítására irányul annak érdekében, hogy a természetes eredetű vízfolyások és állóvizek vízjárásában bekövetkezett változás csökkenjen, és a vízjárás minél inkább közelítsen a természetes viszonyokhoz. A VGT3 az intézkedési elemek között említi többek között a belvízi lefolyás módosítása miatt szükségtelenné váló betorkolló csatornák megszüntetését, a csatornarendszerbe kerülő belvíz kormányzását és a gravitációs kapcsolatokat helyreállítását.

A Kecskeri-pusztai esetében ez az egyik legfontosabb kapcsolódási pont. A projekt célja nem a belvíz gyorsabb levezetése, hanem a korábbi mesterséges lecsapoló hatás mérséklése, a természetes depressziók és felszíni vízmozgási kapcsolatok helyreállítása, valamint a vizes élőhelyek számára kedvezőbb vízjárási viszonyok kialakulásának támogatása. A Vakút-csatorna részleges megszüntetése, a kisebb vízelvezető vápák rendezése és a természetes medervonalakhoz igazodó tereprendezés ezért a belvízelvezető rendszer természetvédelmi szempontú módosításaként értelmezhető.

23.2 intézkedés: Területi vízviszatarthatás mezőgazdasági területeken a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében

A VGT3 23.2 intézkedése a területi vízviszatarthatást, a beszivárgás növelését és a lefolyás csökkentését célozza. A tárgyi projekt szempontjából ez az egyik legközvetlenebbül releváns intézkedés, mivel a Kecskeri-pusztán tervezett beavatkozások célja a felszíni víz helyben tartása, a gyors lefolyás és lecsapolódás mérséklése, valamint a magasabb térszíneken is hosszabb ideig fennmaradó vízborítás elősegítése.

A Vakút-csatorna és a kisebb vápák rendezése, illetve részleges megszüntetése a felszíni lefolyás mesterséges gyorsításának mérséklését szolgálja. A projekt ennek megfelelően összhangban áll a természetes vízviszatarthatás VGT3-ban megfogalmazott céljával, különösen a szikes és mocsaras élőhelyek vízháztartási feltételeinek javítása szempontjából.

6.13 intézkedés: Mesterséges csatornák kialakítása és átalakítása, amelyek közvetve segítik valamely VGT cél elérését

A VGT3 6.13 intézkedése olyan mesterséges csatornák kialakítására vagy átalakítására vonatkozik, amelyek valamely környezeti célkitűzés elérését szolgálják. A tárgyi projekt esetében az intézkedés nem új csatorna létesítése miatt, hanem a meglévő mesterséges vízvezető elemek átalakítása, illetve részleges megszüntetése miatt értelmezhető.

A Kecseri-pusztán a beavatkozás célja nem új vízvezető rendszer kialakítása, hanem a meglévő csatornák, árkok és vápák kedvezőtlen lecsapoló hatásának mérséklése. A Vakút-csatorna és a kapcsolódó kisebb vízvezető vápák rendezése ezért közvetve hozzájárulhat a VGT céljaihoz, mivel támogatja a természetesebb felszíni vízmozgásokat, a víz megtartást és a vizes élőhelyek kedvezőbb állapotát.

17. intézkedéscsomag: Talajerozióból és/vagy felszíni lefolyásból származó hordalék- és szennyezőanyag-terhelés csökkentése

A 17. intézkedéscsomag a felszíni lefolyással, hordalékmozgással és szennyezőanyag-terheléssel összefüggő hatások mérséklésére irányul. A projekt nem erózióvédelmi beruházás, azonban a földmunkák, a helyben mozgatott földanyag, a vápák visszarendezése és az ideiglenes depóniák miatt a kivitelezés és az esetleges fenntartási munkák során figyelemmel kell lenni arra, hogy csapadék hatására ne történjen földanyag- vagy hordalékbecsúszás csatornába, vápába, mocsármaradványba vagy vízállásos területre.

A tárgyi projekt esetében a 17. intézkedéscsomag kiegészítő jelleggel releváns, elsősorban a helyes munkaszervezés, a depóniák megfelelő kijelölése, a becsúszás megakadályozása, valamint a bolygatott felületek természetvédelmi célokkal összhangban történő rendezése szempontjából.

24.2 intézkedés: Éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás

A VGT3 24.2 intézkedése az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást foglalja magában. A Kecseri-pusztán esetében a vízviszatarítás javítása, a gyors lecsapolódás mérséklése, valamint a vizes és szikes élőhelyek vízellátottságának javítása klímaadaptációs szempontból is kedvező. A projekt hozzájárulhat a szárazodási folyamatok mérsékléséhez, a vízhiányos időszakok hatásainak enyhítéséhez, valamint a víztől függő élőhelyek ellenálló képességének növeléséhez.

28.1 intézkedés: A víz mennyiségét érintő intézkedések az EU Natura 2000 irányelvekkel összhangban

A VGT3 28.1 intézkedése a víz mennyiségét érintő, Natura 2000 irányelvekkel összhangban álló intézkedéseket foglalja magában. A Kecseri-pusztán Natura 2000 érintettsége és országos jelentőségű védett természeti területi jellege miatt ez az intézkedés kiemelten releváns.

A projekt vízmennyiségi szempontból a felszíni víz helyben tartását, a mocsármaradványok vízellátottságának javítását és a természetesebb vízjárási viszonyok kialakulását támogatja. A beavatkozás a vízhez kötődő élőhelyek fennmaradása és természetvédelmi állapotának javítása érdekében valósul meg, ezért összhangba hozható a Natura 2000 területek vízmennyiségi feltételeinek védelmét szolgáló VGT3 intézkedésekkel.

28.2 intézkedés: A védett természeti területek állapotát javító speciális hidromorfológiai intézkedések

A VGT3 28.2 intézkedése a védett természeti területek állapotát javító speciális hidromorfológiai beavatkozásokat tartalmazza. A tárgyi beruházás természetvédelmi célú hidromorfológiai beavatkozásként értelmezhető, mivel a meglévő, mesterséges eredetű vízvezető terepi elemek rendezésével és részleges megszüntetésével a természetesebb felszíni vízmozgási kapcsolatok helyreállítására irányul.

A Sarki-mocsár és a Konta-mocsár közötti természetes depressziók, medervonalak és vízmozgási kapcsolatok javítása, valamint a vápák megszüntetése közvetlenül a védett terület kedvezőbb vízháztartási és élőhelyi állapotát szolgálja. A projekt ezért a 28.2 intézkedéshez jól illeszkedik, azzal a pontosítással, hogy új vízpótló rendszer vagy új vízkormányzó műtárgy nem létesül.

29.1 intézkedés: A víz minőségét érintő intézkedések a Natura 2000 irányelvekkel összhangban

A VGT3 29.1 intézkedése a víz minőségét érintő, Natura 2000 irányelvekkel összhangban álló intézkedéseket tartalmazza. A projekt normál körülmények között nem jár szennyezőanyag-bevezetéssel, ugyanakkor a kivitelezési és fenntartási munkák során biztosítani kell, hogy a felszíni és felszín alatti vizek minőségi állapota ne romoljon.

A földmunkák, a helyben történő földanyagmozgatás, az ideiglenes depóniák, valamint a munkagépek használata miatt kiemelt figyelmet kell fordítani a bemosódás, feliszapolódás, olaj-, üzemanyag- vagy hidraulikafolyadék-szennyezés megelőzésére. A projekt vízminőségi szempontból akkor tekinthető a VGT3 céljaival összhangban állónak, ha a beavatkozások nem okoznak tartós zavarosságot, hordalékterhelést vagy szennyezőanyag-terhelést a vizes élőhelyeken.

29.2 intézkedés: A természetvédelmi szempontból megkövetelt vízminőség biztosítása az egyéb vízminőség-védelmi intézkedéseken felül

A VGT3 29.2 intézkedése a természetvédelmi szempontból megkövetelt vízminőség biztosítására irányul. A Kecskeri-pusztai vizes és szikes élőhelyei esetében a vízminőség védelme nemcsak általános vízvédelmi, hanem természetvédelmi követelmény is. A projekt megvalósítása és fenntartása során ezért gondoskodni kell arról, hogy a vizes élőhelyekre, mocsármaradványokra, csatornákra és vápákra ne jusson be szennyezett földanyag, üzemanyag, olaj, veszélyes hulladék vagy más szennyezőanyag.

A 29.2 intézkedés a projekt esetében elsősorban a kivitelezési és fenntartási munkák vízminőség-védelmi előírásain, a kárelhárítási felkészültségen, valamint a természetvédelmi kezelési szempontok betartásán keresztül érvényesíthető.

31.2 intézkedés: Balesetek megelőzésére és kezelésére vonatkozó tervek és a végrehajtásra való felkészülés

A VGT3 31.2 intézkedése a balesetek megelőzésére, kezelésére és a végrehajtásra való felkészülésre vonatkozik. A Kecskeri-pusztai esetében ez elsősorban a munkagépek és fenntartási járművek üzemeltetéséből, az esetleges olaj-, üzemanyag- vagy hidraulikafolyadék-elfolyásból, valamint a szennyezett felitatóanyagok és földanyagok kezeléséből adódó havária-kockázatok miatt releváns.

A projekt során biztosítani kell a kárelhárítási eszközök rendelkezésre állását, a munkaterületi felelősségi rend meghatározását, a szennyezés gyors lokalizálását és a szennyezett anyagok jogszerű elszállítását. A baleseti szennyezések megelőzése különösen fontos a vizes élőhelyek, csatornák, vápák, természetes depressziók és felszín alatti vizek védelme érdekében.

A projekt VGT3 célokhoz való viszonya

A Kecskeri-pusztai élőhely-rekonstrukciója a VGT3 intézkedéseivel összhangba hozható, mivel a projekt nem új vízhasználatot vagy új vízterhelést hoz létre, hanem a meglévő mesterséges vízelvezető terepi elemek rendezésével a természetesebb felszíni vízmozgásokat, a víz helyben tartását, a belvízelvezető hatás mérséklését és a védett vizes élőhelyek kedvezőbb állapotát támogatja.

A projekt szempontjából elsődleges VGT3-kapcsolódásként a 7.1, a 23.2, a 28.1 és a 28.2 intézkedések jelölhetők meg. Kiegészítő, illetve megelőző jelleggel releváns a 2.4, a 6.13, a 17. intézkedéscsomag, a 24.2, a 29.1, a 29.2 és a 31.2 intézkedés. A projekt megvalósítása várhatóan nem veszélyezteti a VGT3 célkitűzéseinek teljesülését, amennyiben a kivitelezés és a fenntartás során biztosított a vízminőség védelme, a bemosódás megelőzése, a haváriahelyzetek gyors kezelése és a természetvédelmi előírások betartása.

7.2.2.4.3. VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti vizsgálat szükségessége

A Víz Keretirányelv 4. cikk (7) bekezdése szerinti vizsgálat annak megállapítására szolgál, hogy egy tervezett beavatkozás okoz-e olyan új, jelentős változást valamely felszíni víztest fizikai, hidrológiai vagy morfológiai jellemzőiben, illetve valamely felszín alatti víztest vízszintjében, amely állapotromlást vagy a környezeti célkitűzések teljesülésének akadályozását eredményezheti.

A tárgyi projekt a Kecskeri-pusztai természetvédelmi célú élőhely-rekonstrukciójára, a terület vízmegtartó képességének javítására, valamint a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár maradványai közötti természetesebb felszíni vízmozgási kapcsolatok helyreállítására irányul. A tervezett beavatkozások közé tartozik a Vakút-csatorna részleges megszüntetése, a kisebb vízvezető vápák rendezése, a vápák mellett kialakult feltöltések visszaegyengetése, a természetes depressziók és medervonalak helyreállítása, valamint a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárása.

A beruházás nem új vízhasználat létrehozását, nem új vízkivételt, nem talajvíz-kitermelést, nem víztelenítést, nem szennyvízbevezetést és nem veszélyesanyag-bevezetést tartalmaz. A beavatkozás nem új vízvezető rendszer létesítésére és nem új vízkormányzó műtárgy építésére irányul, hanem a meglévő mesterséges lecsapoló hatás mérséklésére és a természetvédelmi célú vízmegtartás javítására.

A tervezett beavatkozások célja nem a víztest hidrológiai vagy morfológiai állapotának kedvezőtlen módosítása, hanem a meglévő, természetvédelmi szempontból kedvezőtlen vízvezető terepi elemek rendezése, a felszíni vizek helyben tartása és a vizes élőhelyi funkciók javítása. A beavatkozások helyi léptékűek, a Kecskeri-pusztai érintett pusztarészére korlátozódnak, és várhatóan nem okoznak víztestszintű, tartós kedvezőtlen vízjárási, vízszintbeli vagy morfológiai változást.

A felszín alatti vizek szempontjából a projekt nem jár olyan beavatkozással, amely a felszín alatti víztestek vízszintjét vagy mennyiségi állapotát közvetlenül kedvezőtlenül befolyásolná. Felszín alatti vízkivétel, vízbesajtolás, talajvízszint-csökkentés vagy mélyebb vízáadó rétegek igénybevétele nem tervezett. A felszíni vízmegtartás javítása legfeljebb lokális, közvetett és alapvetően kedvező irányú változást okozhat a talajnedvességi viszonyokban.

A projekt a VGT3 releváns intézkedéseivel összhangba hozható, különösen a természetes vízviszátartást, a belvízvezető rendszerek vízjárási hatásainak mérséklését, a hidromorfológiai viszonyok javítását, valamint a védett vizes és víztől függő élőhelyek védelmét szolgáló intézkedésekkel. Megfelelő kivitelezési és fenntartási gyakorlat mellett nem várható olyan állapotromlás, amely a felszíni vagy felszín alatti víztestekre vonatkozó környezeti célkitűzések teljesülését veszélyeztetné.

A tervezett beavatkozás ezért jelen tervezési szinten nem minősül olyan jelentős hatású új hidromorfológiai módosításnak vagy új fenntartható emberi fejlesztési tevékenységnek, amely a VKI 4. cikk (7) bekezdése szerinti vizsgálat elvégzését szükségessé tenné.

A beruházás által érintett Vakút-csatorna nem VKI víztest, VKI víztestet a beruházás nem érint.

7.2.3. A bekövetkező környezeti állapotváltozások jellemzése az érintett környezeti elemek és rendszerek szerint a felhagyás idején

A felhagyás jelen projekt esetében önálló környezeti hatásviselési szakaszként nem értelmezhető. A tervezett beavatkozások célja nem új, időben korlátozott üzemidejű technológia vagy ipari jellegű létesítmény létrehozása, hanem a Kecskeri-pusztai természetvédelmi célú élőhely-rekonstrukciója, a terület vízmegtartó képességének javítása, valamint a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár maradványai közötti természetesebb felszíni vízmozgási kapcsolatok helyreállítása.

A beruházás megvalósítását követően a terület használata továbbra is természetvédelmi célú gyepes, szikes és mocsaras élőhelyi funkcióhoz, valamint annak fenntartásához kapcsolódik. A fejlesztés eredményeként létrejövő állapot hosszú távú fenntartása tervezett, ezért klasszikus értelemben vett felhagyási, bontási vagy rekultivációs szakasz a projekt kapcsán nem prognosztizálható.

Ennek megfelelően a felhagyás idején várható levegőtisztaság-védelmi, zajvédelmi, talajvédelmi, vízvédelmi, hulladékgazdálkodási vagy természetvédelmi hatások külön vizsgálata nem indokolt. Amennyiben a jövőben valamely beavatkozási elem megszüntetése, átalakítása vagy használatból történő kivonása válna szükségessé, annak környezeti hatásait az akkor ismert műszaki tartalom, jogszabályi környezet, vízügyi előírások és természetvédelmi kezelési feltételek alapján kell majd értékelni.

7.3.1. Létesítés

A létesítési szakaszban hulladék elsősorban a kivitelezési jelenlétből, a csomagolóanyagokból, a szükség szerinti növényzetkezelésből, a földmunkákhoz kapcsolódó anyagmozgatásból, a Vakút-csatorna részleges megszüntetéséhez és a meglévő vápák rendezéséhez kapcsolódó munkákból, a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásához esetlegesen szükséges kisebb anyagfelhasználásból, valamint esetleges haváriaeseményből keletkezhet. A kivitelezési munkák természetvédelmi szempontból érzékeny, védett és Natura 2000 területen valósulnak meg, ezért a hulladékok gyűjtését, ideiglenes kezelését és elszállítását úgy kell megszervezni, hogy azok a talajt, a felszíni és felszín alatti vizeket, a csatornákat, vápákat, mocsármaradványokat, vízállásos területeket, valamint a védett természeti értékeket ne veszélyeztessék.

A munkagépek üzemszerű karbantartása a munkaterületen nem tervezett; azt alapvetően a kivitelező telephelyén vagy arra alkalmas, környezetvédelmi szempontból megfelelő helyszínen kell elvégezni. A munkaterületen veszélyes hulladék üzemszerű keletkezésével ezért nem, illetve csak eseti jelleggel, meghibásodás vagy kárelhárítás esetén kell számolni.

A létesítési munkák során keletkező hulladékokat anyagfajtanként elkülönítetten, környezetszennyezést kizáró módon kell gyűjteni. A kis mennyiségű, elkülönítetten gyűjtött hulladékok – a jogszabályi előírások betartása mellett – a beruházó vagy az üzemeltető erre alkalmas telephelyére beszállíthatók, majd onnan arra jogosult hulladékkezelő részére adhatók át.

A munkaterületen tartós hulladéktárolás nem végezhető. A hulladékok ideiglenes gyűjtése kizárólag zárt, feliratozott, a hulladék jellegének megfelelő gyűjtőedényben vagy konténerben történhet, olyan módon, hogy abból csapadékvíz hatására kimosódás, szétszóródás, állatok általi széthordás, talajszennyezés vagy felszíni vízbe történő bemosódás ne következzen be.

Kommunális hulladékok

A munkavégzés során keletkező szilárd kommunális hulladék mennyisége az egyidejűleg a területen dolgozók számából becsülhető. A kivitelezői állomány várható létszáma alapján a munkaterületen egyidejűleg legfeljebb kb. 10 fő jelenlétével lehet számolni. A kommunális hulladék mennyiségét napi 3 l/fő értékkel becsülve napi kb. 30 l hulladék keletkezése várható. A 3 hónapos létesítési munkaszakaszt figyelembe véve ez összesen nagyságrendileg kb. 2 m³ kommunális hulladékot jelent.

A kommunális hulladékot zárt gyűjtőedényben kell gyűjteni. A gyűjtőedényeket rendszeresen üríteni kell, a hulladék pedig a beruházó vagy az üzemeltető kijelölt telephelyére beszállítható, vagy közvetlenül arra jogosult közszolgáltató, illetve hulladékkezelő részére adható át. A hulladékgyűjtő edények elhelyezését úgy kell megoldani, hogy azokból hulladék vagy csurgalék ne juthasson a talajra, felszíni vízbe, csatornába, vápába, mocsármaradványba vagy vízállásos területre.

Csomagolási hulladékok

A kivitelezés során kisebb mennyiségben papír, karton, műanyag, valamint kevert csomagolási hulladék keletkezhet. Ezek elsősorban a munkaterületi ellátáshoz, kisebb segédanyagokhoz, valamint a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásához esetlegesen szükséges anyagok csomagolásához kapcsolódhatnak. A csomagolási hulladékokat lehetőség szerint szelektíven, elkülönítetten kell gyűjteni. A szelektíven gyűjtött csomagolási hulladékok a munkaterületről rendszeres időközönként a beruházó vagy az üzemeltető erre alkalmas telephelyére beszállíthatók, majd onnan arra jogosult hulladékkezelőnek adhatók át. A csomagolási hulladékok munkaterületen történő tartós felhalmozása nem megengedett.

Növényi eredetű hulladékok

A beavatkozással érintett területen szükség szerint a munkavégzést akadályozó növényzet eltávolítása vagy kezelése válhat szükségessé. Ennek során kisebb mennyiségű növényi eredetű anyag keletkezhet. A növényi

anyag kezelését a természetvédelmi előírásokkal összhangban kell végezni. Amennyiben a növényi anyag helyben nem hasznosítható vagy természetvédelmi okból nem hagyható vissza, azt elkülönítetten kell gyűjteni, majd arra alkalmas telephelyre vagy jogosult kezelő részére kell átadni.

A projekt keretében gyepesítés, célzott növénytelepítés vagy inváziós fajok hosszabb távú kezelési programja nem része a kivitelezési feladatnak, ezért nagyobb mennyiségű növényi hulladék keletkezésével nem kell számolni.

Földanyag kezelése

A projekt esetében a földmunkákból származó földanyag hulladékként történő elszállítása alapvetően nem tervezett, annak helyben történő kezelése és felhasználása irányzott elő. A földanyag elsősorban a Vakút-csatorna részleges megszüntetéséhez, a kisebb vízelvezető vápák rendezéséhez, a vápák mellett kialakult feltöltések visszaegyengetéséhez, valamint a természetes depressziók és felszíni vízmozgási kapcsolatok helyreállításához használható fel, a műszaki, vízvédelmi és természetvédelmi szempontok figyelembevételével.

A helyben mozgatott, szennyezéstől és idegen anyagtól mentes földanyag rendeltetésszerű felhasználása nem minősül hulladékkezelésnek. Amennyiben azonban a kitermelt földanyag szennyezett, idegen anyaggal kevert, vagy a helyszíni felhasználás feltételeinek nem felel meg, hulladékként kell kezelni, és a megfelelő HAK-kód szerinti besorolásról, gyűjtésről, szállításról és kezelésről gondoskodni kell.

Karbantartási és veszélyes hulladékok

A munkagépek rendszeres karbantartása a kivitelezési helyszínen nem történhet. Amennyiben műszaki meghibásodás vagy elháríthatatlan javítás miatt a munkaterületen eseti beavatkozás válik szükségessé, veszélyes hulladék, így különösen olajos rongy, olajjal vagy üzemanyaggal szennyezett felitatóanyag, olajszűrő, kenőanyaggal szennyezett csomagolás, fáradt olaj, hidraulikaolaj vagy akkumulátor keletkezhet.

Az ilyen hulladékokat zárt, szivárgásmentes, megfelelően feliratozott edényzetben, a környezet szennyezését kizáró módon kell gyűjteni. Veszélyes hulladék a munkaterületen csak a szükséges legrövidebb ideig lehet jelen. A veszélyes hulladékokat engedéllyel rendelkező hulladékkezelő részére kell átadni. A veszélyes hulladékok nyilvántartásáról, bizonylatolásáról és jogszerű átadásáról gondoskodni kell.

A kivitelezés során előzetesen az alábbi hulladékfajták keletkezésével lehet számolni:

Hulladékfajta	HAK	Mennyiség becsült	Kezelés
Papír és karton csomagolási hulladék	15 01 01	10 kg	Elkülönített gyűjtés, átadás arra jogosult szervezetnek.
Műanyag csomagolási hulladék	15 01 02	10 kg	
Egyéb, kevert csomagolási hulladék	15 01 06	20 kg	
Kommunális hulladék	20 03 01	2 m ³	Zárt gyűjtés, elszállítás jogosult kezelő részére.
Hulladékká vált növényi szövetek	02 01 03	5 t	Természetvédelmi előírások szerinti kezelés, helyszíni hasznosítás lehetőségének vizsgálata, szükség esetén átadás jogosult kezelőnek.
Föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól, amennyiben hulladékká válnak	17 05 04	1 t	Csak szennyezett vagy idegen anyaggal kevert, helyben fel nem használható földanyag esetén; elkülönített gyűjtés és átadás jogosult kezelőnek.
Kevert építési-bontási hulladék, amely különbözik a 17 09 01, 17 09 02 és 17 09 03 hulladékoktól	17 09 04	0,2 t	A meglévő műtárgy lezárásához kapcsolódó esetleges maradékanyag esetén elkülönített gyűjtés, átadás jogosult kezelőnek.
Veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok, törlőkendők, védőruházat	15 02 02*	10 kg	Zárt, szivárgásmentes gyűjtés, majd átadás engedéllyel rendelkező hulladékkezelőnek.

58. táblázat Becsült hulladékok mennyisége

A fenti mennyiségek előzetes becslésnek tekinthetők. A tényleges hulladékmennyiségek a kivitelezés organizációja, a munkavégzést akadályozó növényzet eltávolításának mértéke, az alkalmazott földmunkatechnológia, a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásának részletmegoldása, valamint az esetleges haváriaesemények függvényében pontosíthatók.

Kockázatos művelet / képződő hulladék	Kockázatos helyzet, környezeti kockázat
Szükség szerinti növényzetkezelés (HAK: 02 01 03)	Kisebb mennyiségű növényi eredetű anyag keletkezhet. A hulladékká vált növényi szövetek nem veszélyes hulladéknak minősülnek, amennyiben veszélyes anyaggal nem szennyezettek. Kezelésüket a természetvédelmi előírások figyelembevételével kell végezni.
Földmunka, Vakút-csatorna részleges megszüntetése, vápák rendezése (HAK: 17 05 04, amennyiben hulladéknak minősül)	Helyben mozgatott földanyag keletkezhet. A projektben a földanyag helyben történő felhasználása tervezett. Szennyezett vagy idegen anyaggal kevert földanyag nem használható fel szabadon, ilyen esetben hulladékként kell kezelni.
Meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásához kapcsolódó kisebb anyagfelhasználás, csomagolások és esetleges maradékanyagok (HAK: 15 01 01, 15 01 02, 15 01 06, eseti jelleggel 17 09 04)	Kisebb mennyiségű csomagolási vagy maradékanyag keletkezhet. A hasznosítható frakciókat elkülönítetten kell gyűjteni.

59. táblázat A kivitelezési folyamatban előzetesen várható hulladékokból eredő veszélyek 1.

Kockázatos művelet / képződő hulladék	Kockázatos helyzet, környezeti kockázat
Munkagépek meghibásodása, eseti karbantartás (HAK: 15 02 02*)	Olajos rongy, szennyezett felitatóanyag, olajszűrő, kenőanyaggal szennyezett csomagolás vagy egyéb veszélyes hulladék keletkezhet. Ezeket szivárgásmentes, zárható edényzetben kell gyűjteni, majd engedéllyel rendelkező hulladékezelőnek kell átadni.
Csomagolási és kommunális hulladékok (HAK: 15 01 01, 15 01 02, 15 01 06, 20 03 01)	A kivitelezés során papír, karton, műanyag, kevert csomagolási hulladék, valamint kisebb mennyiségű kommunális hulladék keletkezhet. Ezeket szelektíven, illetve zárt gyűjtőedényben kell gyűjteni, majd jogosult kezelő részére átadni.

60. táblázat A kivitelezési folyamatban előzetesen várható hulladékokból eredő veszélyek 2.

A kockázatok minőségi értékelése során a megbecsüljük a veszélyből eredő lehetséges káros következmény mértékét és súlyosságát, valamint a veszély bekövetkezésének valószínűségét.

Sérülés súlyossága Bekövetkezés valószínűsége	Nem eredményez környezeti kockázatot	Kisebb környezeti kockázat várható	Jelentősebb környezeti kockázat várható
valószínűtlen	-	-	-
lehetséges	Növényi szövetek keletkezése; csomagolási és kommunális hulladékok keletkezése	Földmunkák során helyben mozgatott földanyag; nem megfelelő deponálásból eredő bemosódási kockázat; eseti kisebb építési vagy maradékanyag keletkezése	Munkagépek meghibásodása során képződő veszélyes hulladékok; olajjal vagy üzemanyaggal szennyezett felitatóanyag; szennyezett földtani közeg keletkezése
valószínű	-	-	-
elkerülhetetlen	-	-	-

61. táblázat Értékelő mátrix – lehetséges kockázatok

A normál létesítési tevékenység során képződő hulladékok megfelelő gyűjtése, elkülönítése, rendszeres elszállítása, illetve engedéllyel rendelkező kezelőnek történő átadása mellett jelentős környezeti kockázat nem várható. Jelentősebb kockázat kizárólag havária jellegű esemény, például munkagép-meghibásodás, olaj- vagy üzemanyag-elfolyás, illetve szennyezett földanyag keletkezése esetén merülhet fel.

Környezetterhelések csökkentésére és megelőzésére javasolt intézkedések

A létesítés során keletkező hulladékokat anyagfajtanként elkülönítetten, környezetszennyezést kizáró módon kell gyűjteni. A hulladékok rendszeres elszállításáról a munkaterületről gondoskodni kell. A kis mennyiségű, elkülönítetten gyűjtött hulladékok a beruházó vagy az üzemeltető erre alkalmas telephelyére szállíthatók, majd onnan arra jogosult hulladékkezelő részére átadhatók.

A telephelyre történő beszállítás során biztosítani kell, hogy a hulladékok egymástól elkülönítetten, azonosítható módon, zárt vagy egyébként szóródásmentes csomagolásban kerüljenek szállításra. Veszélyes hulladék kizárólag zárt, szivárgásmentes edényzetben szállítható és helyezhető el átmenetileg.

A munkaterületeket, depóniákat és ideiglenes hulladékgyűjtő helyeket rendezett állapotban kell tartani. A munkaterületen hulladék, veszélyes hulladék, szennyezett anyag vagy csomagolóanyag a munkák befejezését követően nem maradhat hátra.

A csomagolási és kommunális hulladékokat lehetőség szerint szelektíven kell gyűjteni. A hasznosítható hulladékfrakciókat elsődlegesen hasznosításra kell átadni.

A földmunkákból származó földanyag kezelését a tervezett helyszíni felhasználási mód, valamint a vízvédelmi és természetvédelmi szempontok figyelembevételével kell meghatározni. A depóniákat úgy kell kialakítani, hogy csapadék hatására a földanyag ne mosódhasson vissza csatornába, vápába, mocsármaradványba, természetes depresszióba vagy vízállásos területre.

A veszélyes hulladékokat, így különösen az olajos rongyokat, szennyezett felitatóanyagokat, olajsűrőket, kenőanyaggal szennyezett csomagolásokat zárt, szivárgásmentes edényzetben kell gyűjteni. Ezek kizárólag engedéllyel rendelkező hulladékkezelő részére adhatók át.

A munkagépek tárolását, üzemeltetését és esetleges eseti javítását úgy kell végezni, hogy abból talaj-, felszíni víz- vagy felszín alatti vízszennyezés ne származzon. A munkaterületen kárelhárítási eszközöket, felitatóanyagot és megfelelő gyűjtőedényzetet kell rendelkezésre tartani.

A kivitelező köteles megakadályozni, hogy hulladék, veszélyes hulladék vagy szennyezőanyag a talajba, felszíni vízbe, felszín alatti vízbe vagy a levegőbe jusson. A hulladékok keletkezéséről, beszállításáról, átadásáról és kezeléséről a szükséges bizonylatokat meg kell őrizni.

7.3.2. Üzemeltetés

Az üzemeltetés, illetve fenntartás során normál körülmények között jelentős hulladékképződés nem várható. A tervezett beavatkozások a Kecskeri-pusztai természetvédelmi célú élőhely-rekonstrukciójára, a terület vízmegtartó képességének javítására, valamint a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár maradványai közötti természetesebb felszíni vízmozgási kapcsolatok helyreállítására irányulnak, ezért a megvalósítást követően új, rendszeres hulladékképződéssel járó technológiai tevékenység nem létesül.

Az üzemeltetés, fenntartás, ellenőrzés vagy természetvédelmi kezelési munkák során eseti jelleggel keletkezhet kisebb mennyiségű kommunális, növényi eredetű, karbantartási vagy esetleges veszélyes hulladék. Ilyen hulladék elsősorban a Vakút-csatorna részlegesen rendezett szakaszainak, a megszüntetett vagy rendezett vápáknak, a természetes depresszióknak, valamint a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásának időszakos ellenőrzéséhez vagy kisebb fenntartási munkáihoz kapcsolódhat.

A keletkező hulladékokat elkülönítetten, környezetszennyezést kizáró módon kell gyűjteni. A veszélyes hulladék, így különösen olajjal vagy üzemanyaggal szennyezett felitatóanyag, karbantartási hulladék vagy szennyezett csomagolóanyag kizárólag zárt, szivárgásmentes edényzetben gyűjthető, és engedéllyel rendelkező hulladékkezelő részére adható át.

A kis mennyiségű, eseti jelleggel keletkező hulladékok a beruházó vagy az üzemeltető erre alkalmas telephelyére szállíthatók, majd onnan arra jogosult hulladékkezelő részére átadhatók. A hulladékkeletkezésről és az átadásról a szükséges nyilvántartásokat és bizonylatokat meg kell őrizni.

A felhagyás jelen projekt esetében nem releváns. A tervezett beavatkozások célja a Kecskeri-pusztai természetvédelmi célú élőhely-rekonstrukciója, a terület vízmegtartó képességének javítása, valamint a természetesebb felszíni vízmozgási kapcsolatok hosszú távú fenntartása. Önálló felhagyási szakasz ezért nem értelmezhető.

Amennyiben a jövőben valamely kisebb beavatkozási elem megszüntetése, átalakítása vagy használatból történő kivonása válna szükségessé, az ahhoz kapcsolódó hulladékok kezelését az akkor ismert műszaki tartalom, természetvédelmi kezelési feltételek és jogszabályi előírások alapján kell meghatározni.

7.3.4. Havária során képződő hulladékok

A létesítés és az üzemeltetés, illetve fenntartás során havária jellegű esemény elsősorban munkagép- vagy járműmeghibásodásból, balesetből, olaj- vagy üzemanyag-elfolyásból, rakodási balesetből, depónia-lemosódásból, csatorna-, vápa- vagy terepkárosodásból, növényzeti káreseményből, illetve szélsőséges időjárási eseményből eredhet. A haváriaesemények során képződő hulladékok mennyisége előre pontosan nem határozható meg. A várható hulladékfajtákat és előzetes mennyiségi becslésüket az alábbi táblázat mutatja be.

A létesítés és az üzemeltetés során havária jellegű esemény elsősorban munkagép- vagy járműmeghibásodásból, balesetből, olaj- vagy üzemanyag-elfolyásból, rakodási balesetből, depónia-lemosódásból, partél- vagy rézsűkárosodásból, fakidőlésből, illetve szélsőséges időjárási eseményből eredhet. A haváriaesemények során képződő hulladékok mennyisége előre pontosan nem határozható meg. A várható hulladékfajtákat és előzetes mennyiségi becslésüket az alábbi táblázat mutatja be.

Havária esemény	Hulladékfajta	HAK	Mennyiség (becsült)	Kezelés
Munkagép meghibásodása, baleset, olaj- vagy üzemanyag-elfolyás	Veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok, törlőkendők, védőruházat	15 02 02*	5-50 kg	Elkülönített, zárt, szivárgásmentes gyűjtés, majd átadás arra jogosult szervezetnek.
Munkagép meghibásodása vagy szennyezés burkolatlan felületen	Veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek	17 05 03*	legfeljebb kb. 10 m ³	Kitermelés, elkülönített gyűjtés, átadás arra jogosult hulladékkezelőnek.
Szennyezőanyag csatornába, vápába, természetes depresszióba, mocsármaradványba vagy vízállásos területre jutása	Szennyezett felitatóanyag, vízparti hordalék, földanyag vagy növényi anyag	15 02 02* / 17 05 03* / 02 01 03	eseménytől függően	Elkülönített gyűjtés, szükség szerinti minősítés, majd átadás arra jogosult szervezetnek.
Rakodási baleset, építési anyag vagy hulladék szóródása	Nem veszélyes építési hulladék	17 09 04	eseménytől függően	Összegyűjtés, elkülönített gyűjtés, majd átadás engedéllyel rendelkező kezelőnek.
Depónia-lemosódás, helyben mozgatott földanyag nem megfelelő elhelyezése	Föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól, amennyiben hulladékká válnak	17 05 04	eseménytől függően	Visszagyűjtés, elkülönített kezelés, helyszíni felhasználhatóság vizsgálata, szükség esetén átadás jogosult kezelőnek.
Növényzeti káresemény, szélsőséges időjárási esemény	Hulladékká vált növényi szövetek	02 01 03	legfeljebb kb. 5 m ³	Természetvédelmi előírások szerinti kezelés, szükség esetén átadás jogosult kezelőnek.

62. táblázat A havária események során képződő hulladékok

Havária esetén az érintett munkaterületen a munkavégzést szükség szerint fel kell függeszteni, a szennyezés utánpótlását meg kell szüntetni, a szennyezőanyagot lokalizálni kell, és meg kell akadályozni annak továbbterjedését. A szennyezett felitatóanyagot, földtani közeget, földanyagot, vízparti hordalékot, növényi anyagot vagy egyéb hulladékot elkülönítetten kell gyűjteni, majd a vonatkozó hulladékgazdálkodási szabályok szerint arra jogosult kezelő részére át kell adni.

Amennyiben a haváriaesemény felszíni vizet, csatornát, vápát, mocsármaradványt, természetes depressziót, vízállásos területet, talajt, felszín alatti vizet vagy természetvédelmi szempontból érzékeny területet érint, szükség esetén értesíteni kell az illetékes környezetvédelmi, természetvédelmi, vízügyi vagy katasztrófavédelmi hatóságot.

7.4. A VÉDETT TERMÉSZETI TERÜLETET, BARLANGOT, NATURA 2000 TERÜLETET, ÉS A TERÜLET TERMÉSZETVÉDELMI STÁTUSZÁTÓL FÜGGETLENÜL A VÉDETT FAJOKAT ÉRINTŐ HATÁSOK ISMERTETÉSE

7.4.1. Élővilág-védelmi hatásterületek

7.4.1.1. 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 munkák (élőhely rekonstrukció: vízelvezető/feltöltő csatornák, árkok, vápák megszüntetése; mocsarak revitalizációja a felszíni vízmozgások biztosítása által) közvetlen építési (kivitelezési) élővilág-védelmi hatásterülete potenciálisan max. kb. 47 ha-ra tehető [ezen belül a tényleges kivitelezési igénybevétel jóval kisebb, kb. 8 ha lesz].

7.4.1.2. 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 terhelésen, 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 alapkutatási 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.

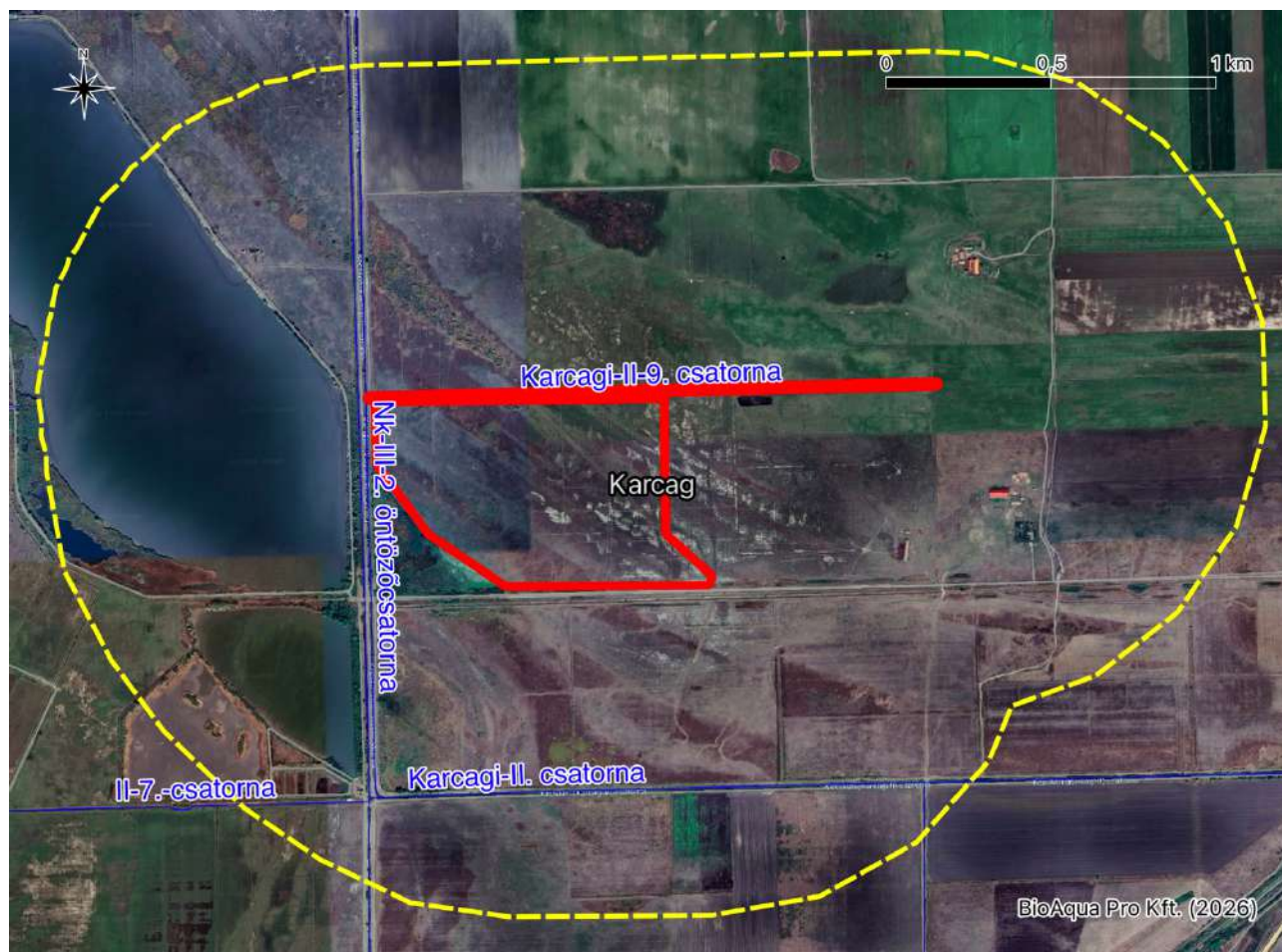
Legtöbb ténylegesen alkalmazható gyakorlati tapasztalattal a gerincesekre, azon belül is elsősorban a madarakra vonatkozóan rendelkezünk. A beruházási terület közelében ténylegesen rendszeresen előforduló és fészkelő madárfajok gyakorlati tapasztalatokon alapuló akusztikus és vizuális zavaró hatásokkal szemben mutatott érzékenysége alapján – tekintettel a tervezett kivitelezés környezetében előforduló számos zavarásra különösen érzékeny fokozottan védett madárfajra – a munkaterület szélétől számított 1000 méteres távolságban kijelölhető 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.

7.4.1.3. 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 élőhely rekonstrukció (vízelvezető/feltöltő csatornák, árkok, vágók megszüntetése; mocsarak revitalizációja a felszíni vízmozgások biztosítása által) valósul meg. Mindezek a kivitelezési jellemzők az üzemelési fázisban befolyásolják az érintett élőhelyeket újra birtokba vevő, kolonizáló fajegyüttes összetételét és mennyiségi viszonyait, az egyes fajok relatív gyakoriságát. Az üzemelési időszakban a tervezett beavatkozás eredményeként érintett területek funkciója és fenntartása lényegében megegyezik majd a jelenlegi fenntartási (üzemelési) gyakorlattal. A fentiekből következően alapvetésként üzemelési hatásterületként kell számításba venni az élővilág-védelmi szempontból lehatárolt teljes közvetlen építési (kivitelezési) hatásterületet.

A kivitelezés által érintett és a kivitelezési munkálatok hatására módosuló élőhelyeket minden valószínűség szerint a kivitelezéssel érintett területen kívüli élőhelyeken élő egyedek is használták korábban és valószínűleg használni fogják az üzemelési fázisban is attól függően, hogy mennyire változik meg az élőhely az adott faj környezeti igényeinek viszonylatában. Ilyen értelemben az építési (kivitelezési) fázisban bekövetkező változások az üzemelési fázisban tágabb értelemben véve nagyobb terület élővilágának bizonyos elemeire is hatással lehetnek (pl. a területre kívülről bejövő, ott átközlekedő, táplálkozó egyedek), azonban jelen beruházás tekintetében ez kis mértékű, nem számítható hatás. Az üzemelés során az építési (kivitelezési) területen túlterjedő hatásokkal élővilág-védelmi szempontból nem, vagy elhanyagolhatóan kis mértékben számolunk.

A fenti tényezők összegzése alapján üzemelési élővilág-védelmi hatásterületnek jelen beruházás esetében a közvetlen építési (kivitelezési) hatásterületet fogadjuk el.



1. ábra. A beruházás tervezett területe (piros határvonal), mint közvetlen építési (kivitelezési) élővilág-védelmi hatásterület és mint üzemelési élővilág-védelmi hatásterület, valamint a beruházás közvetett építési (kivitelezési) élővilág-védelmi hatásterületének (szaggatott sárga határvonal) elhelyezkedése, továbbá az érintett település neve (szürke felirat), valamint a környező főbb vízfolyások és neveik (kék vonalak és feliratok)

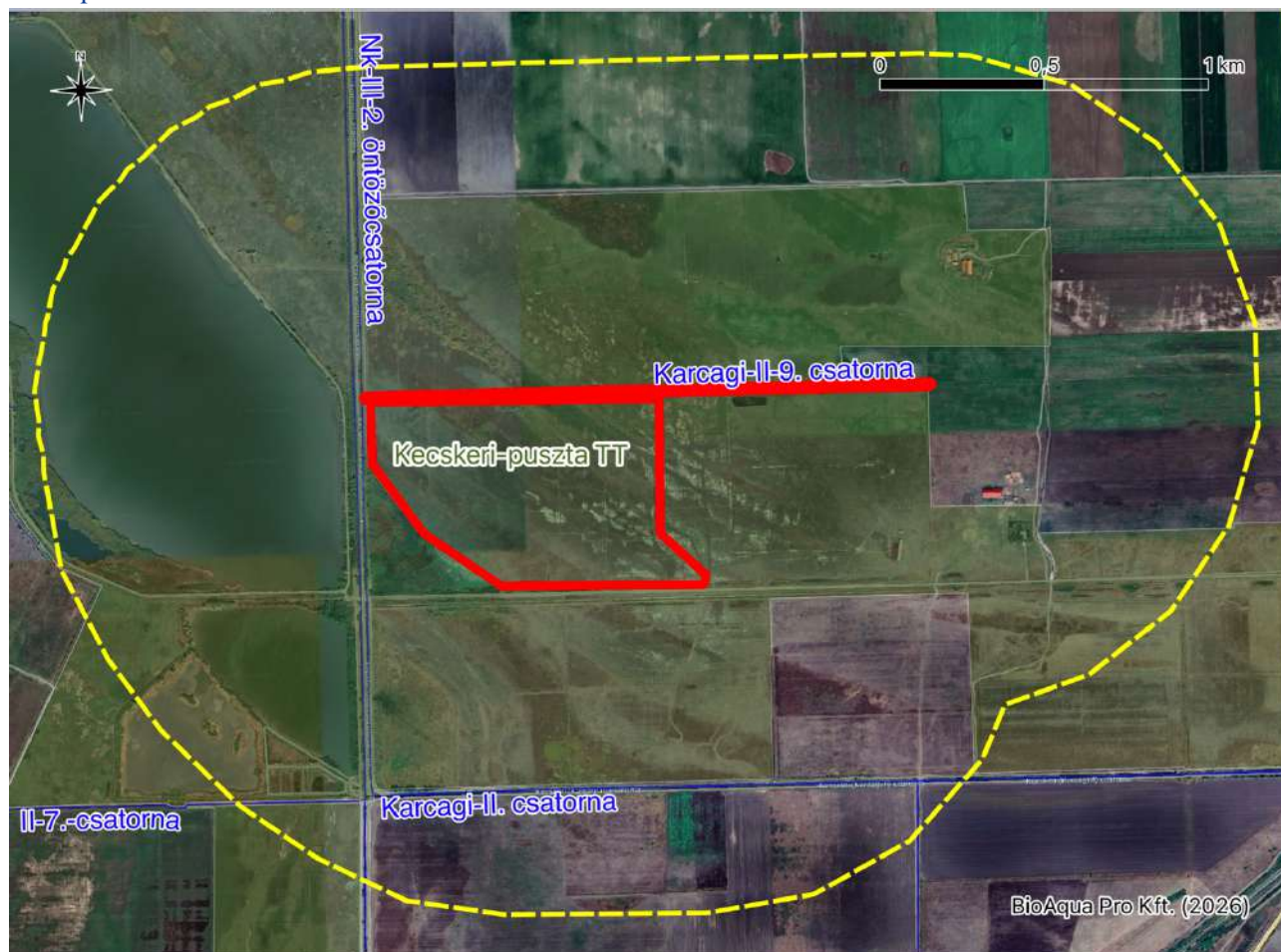
7.4.2. A beruházási terület természetvédelmi érintettsége

A tervezett beruházás **érint** egyedi jogszabállyal kihirdetett országos jelentőségű védett természeti területet, Natura 2000 területet, ökológiai hálózatot, továbbá közvetett hatásterülete *ex lege* védett kunhalmot.

A tervezett beruházás **nem érint** helyi jelentőségű védett természeti területet, világörökségi területet, bioszféra-rezervátumot, erdőrezervátumot, ramsari területet, fontos madárélőhelyet (IBA területet), natúrparkot, továbbá *ex lege* védett barlangot, forrást, földvárat, lápot és szikes tavat.

7.4.2.1. Egyedi jogszabállyal kihirdetett országos jelentőségű védett természeti területek

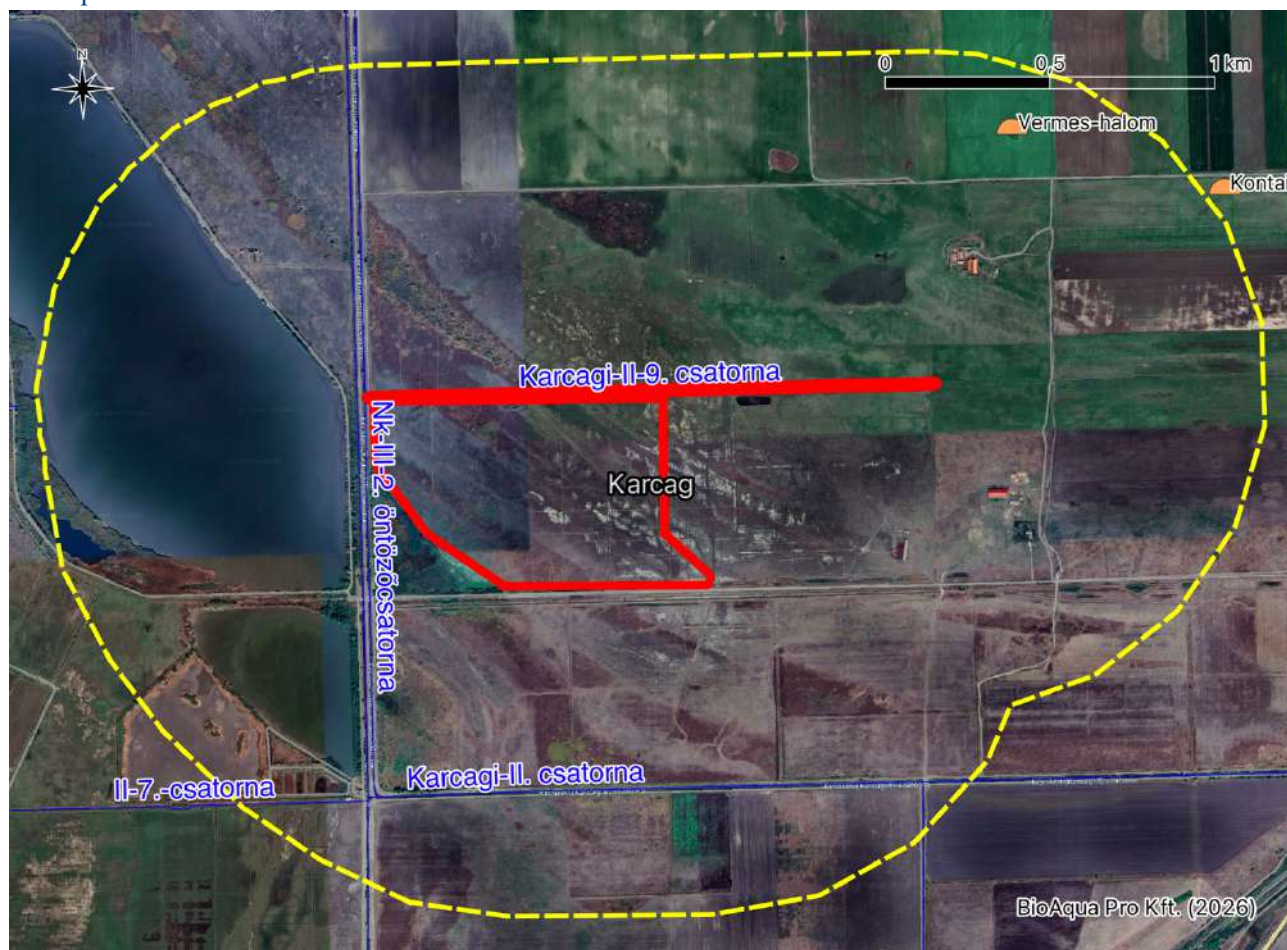
A tervezett beruházás a Kecskeri-puszta Természetvédelmi Területen valósul meg.



2. ábra. A beruházás tervezett területe (piros határvonal), mint közvetlen építési (kivitelezési) élővilág-védelmi hatásterület és mint üzemelési élővilág-védelmi hatásterület, a beruházás közvetett építési (kivitelezési) élővilág-védelmi hatásterülete (szaggatott sárga határvonal), a környező főbb vízfolyások és neveik (kék vonalak és feliratok), valamint a Kecskeri-pusztai Természetvédelmi Terület (áttetsző olívazöld terület) elhelyezkedése

7.4.2.2. Országos jelentőségű, a törvény erejénél fogva védett természeti terület és természeti emlék

A tervezett beruházás közvetett építési (kivitelezési) élővilág-védelmi hatásterületébe beleesik egy *ex lege* (törvény erejénél fogva) védett kunhalom.



3. ábra. A beruházás tervezett területe (piros határvonal), mint közvetlen építési (kivitelezési) élővilág-védelmi hatásterület és mint üzemelési élővilág-védelmi hatásterület, a beruházás közvetett építési (kivitelezési) élővilág-védelmi hatásterülete (szaggatott sárga határvonal), a környező főbb vízfolyások és neveik (kék vonalak és feliratok), valamint az ex lege védett kunhalmok (áttetsző kék terület) elhelyezkedése

7.4.2.3. Natura 2000 területek

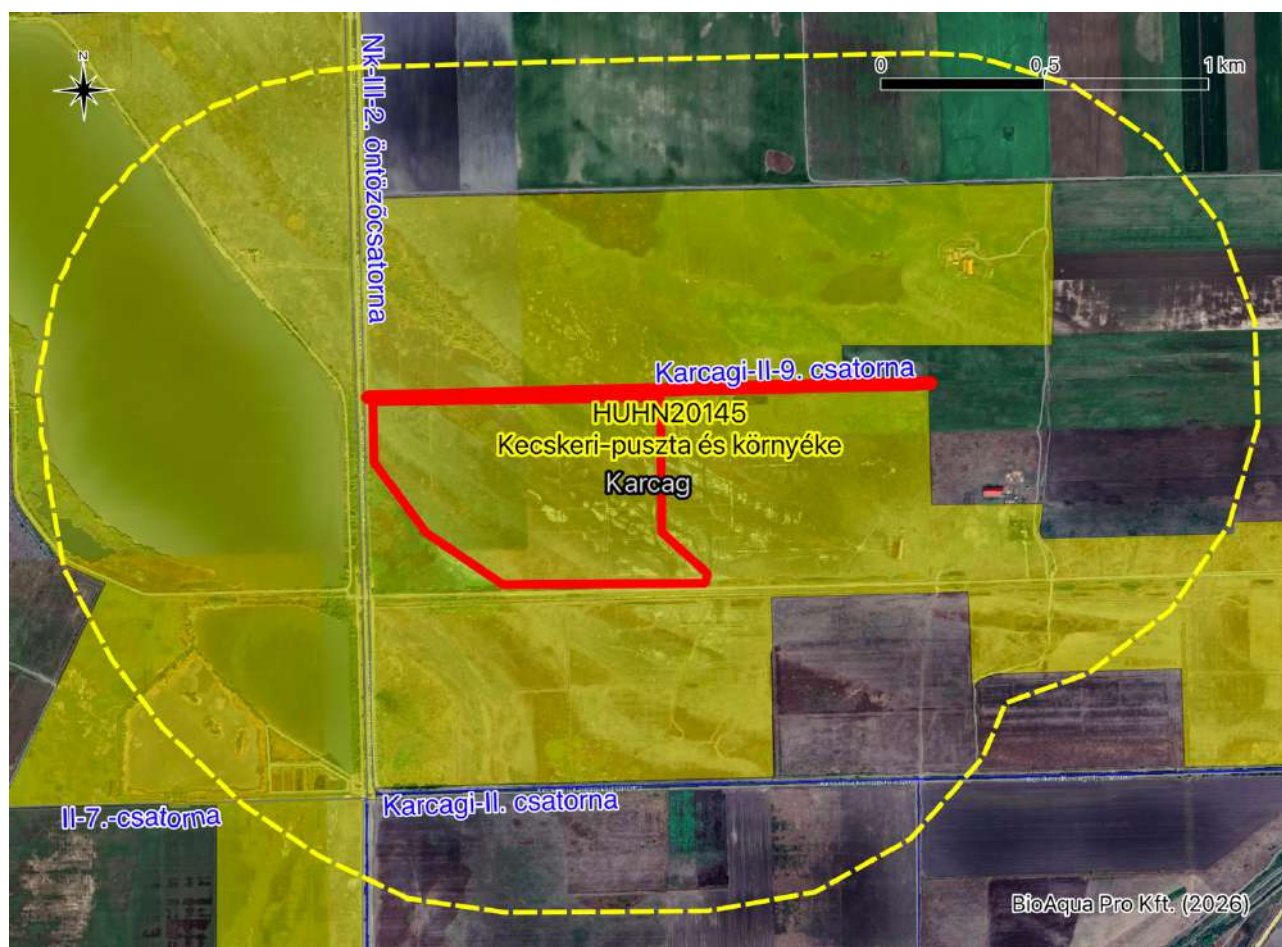
A tervezett beruházás a Natura 2000 hálózatra tartozó Kecskeri-pusztá és környéke (HUHN20145) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen valósul meg.

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 megőrzését, 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>).

A 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről kimondja, hogy „10. § (1) Olyan terv vagy beruházás elfogadása, illetőleg engedélyezése előtt, amely nem szolgálja közvetlenül valamely Natura 2000 terület természetvédelmi kezelését vagy ahhoz nem feltétlenül szükséges, azonban valamely Natura 2000 területre akár önmagában, akár más tervvel vagy beruházással együtt hatással lehet, a terv kidolgozójának, illetőleg a beruházást engedélyező hatóságnak – a tervvel, illetve beruházással érintett terület kiterjedésére, az érintett területnek a Natura 2000 területhez viszonyított elhelyezkedésére, valamint a Natura 2000 területen előforduló élővilágra vonatkozó adatokra figyelemmel – vizsgálnia kell a terv, illetve beruházás által várhatóan a Natura 2000 terület jelölésének

alapjául szolgáló, az 1–4. számú mellékletben meghatározott fajok és élőhelytípusok természetvédelmi helyzetére gyakorolt hatásokat.”.

Az érintett Natura 2000 területre külön Natura hatásbecslési dokumentáció nem készül. A tervezett beruházás ugyan Natura 2000 területen valósul meg, de a 275/2004. (X.8.) Korm. rendelet 10/A. § értelmében csak abban az esetben szükséges a rendelet 14. számú mellékletének megfelelő Natura 2000 hatásbecslés elkészítése, ha a tervezett beruházás nem szolgálja közvetlenül a Natura 2000 terület természetvédelmi kezelését vagy ahhoz nem feltétlenül szükséges. A jelen projekt által érintett területen azonban olyan beruházási elemek vannak tervben, melyeket a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság kíván megvalósítani, kis területet érintő lokális beavatkozások keretében (élőhely rekonstrukció: vízelvezető/feltöltő csatornák, árkok, vápák megszüntetése; mocsarak revitalizációja a felszíni vízmozgások biztosítása által). **A beruházás közvetlenül szolgálja a Natura 2000 terület természetvédelmi kezelését és ahhoz feltétlenül szükséges, célja a Natura 2000 területen az érintett Natura 2000 terület részét képező élőhelyek természetvédelmi helyzetének javítása, ezért a jelen dokumentáció tárgyát képező fejlesztések vonatkozásában nem szükséges Natura 2000 hatásbecslés készítése az érintett Natura 2000 területre.**



4. ábra. A beruházás tervezett területe (piros határvonal), mint közvetlen építési (kivitelezési) élővilág-védelmi hatásterület és mint üzemelési élővilág-védelmi hatásterület, a beruházás közvetett építési (kivitelezési) élővilág-védelmi hatásterülete (szaggatott sárga határvonal), a környező főbb vízfolyások és neveik (kék vonalak és feliratok), valamint a Natura 2000 hálózatra tartozó Kecskeri-puszták és környéke (HUHN20145) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület (áttetsző sárga terület) elhelyezkedése

7.4.2.4. Ökológiai hálózat

A tervezett beruházás az ökológiai hálózat magterület besorolású részén valósul meg.

Először 1993-ban, a maastrichti konferencián merült fel egy európai szintű ökológiai hálózat létrehozásának igénye Európai Ökológiai Hálózat (EECONET) néven. Komolyabb, állami szintű támogatást ez a kezdeményezés akkor kapott, amikor az Európa Tanács által kezdeményezett Páneurópai Biológiai és

Tájdiverzitási Stratégiát a környezetvédelmi miniszterek szófiai találkozóján a csatlakozó országok – köztük Magyarország is – aláírták (1995, Szófia). A konferencián jóváhagyták, hogy a Páneurópai Ökológiai Hálózatot (PEEN) 2005-ig kell a résztvevő országoknak kijelölniük (melyet Magyarország időben teljesített). 1999 áprilisában Genfben elfogadták a Páneurópai Ökológiai Hálózat kialakítására vonatkozó irányelveket. A PEEN lényegében az egyes országok ökológiai hálózatából tevődik össze. Magyarországon az ökológiai hálózat tervezése 1993-ban kezdődött meg az IUCN szervezésében (<http://www.termeszetvedelem.hu>).

Hazánkban jelenleg Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvény Első rész I. fejezet 3. szakasz (Értelmező rendelkezések) 4. § 34–36. pontjai definiálják az ökológiai hálózat övezeteit. A törvény Második része (Országos Területrendezési Terv (OTrT)) 6. § (1) a) szerint az Országos Övezeti Terv tervlapjai közül a 3/1. melléklet tartalmazza az ökológiai hálózat egyes övezeteinek térképi lehatárolását.



5. ábra. A beruházás tervezett területe (piros határvonal), mint közvetlen építési (kivitelezési) élővilág-védelmi hatásterület és mint üzemelési élővilág-védelmi hatásterület, a beruházás közvetett építési (kivitelezési) élővilág-védelmi hatásterülete (szaggatott sárga határvonal), a környező főbb vízfolyások és neveik (kék vonalak és feliratok), valamint az ökológiai hálózat különböző besorolású (magterület: sötétkék, ökológiai folyosó: középkék, puffterület: világoskék) részeinek elhelyezkedése

7.4.3.1. Magasabb rendű növényzet

7.4.3.1.1. Általános florisztikai és vegetációs vonatkozások

A vizsgálati terület természetföldrajzi értelemben az Alföld nagytáján belül a Közép-Tiszavidék középtáj Szolnok-Túri-sík kistájában található (MAROSI & SOMOGYI 1990). A (MOLNÁR et al. 2009) által kialakított, a növényzet sajátosságait előtérbe helyező kistajak rendszere szerint az érintett hely a Berettyó-Körös-vidék vegetációs kistáján belül helyezkedik el. Potenciális vegetációját szolonyec sziki növényzet, valamint pusztai cserjés és tölgyes foltokkal tarkított löszpuszták (ZÓLYOMI 1981) alkotják. A (MAROSI & SOMOGYI 1990) munkáján alapuló Magyarország földrajzi kistájainak növényzete (KIRÁLY et al. 2008) szerint a vizsgált terület a Szolnok–Túri-sík kistáján belül található. A táj javarészt mára szántók uralják, a természetközeli növényzet jelenleg csak szórványosan, a kistáj szegélyeiben jelenik meg, szolonyeces szikes rétek, szikes vizű nádasok, mocsarak, magassásrétek képében. Az egykori diverz löszpuszta- és erdőssztyepp-vegetáció a töredékére csökkent és mára a mezsgyékre, gátakra, kunhalmokra szorult ki.

7.4.3.1.2. A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere

A vizsgálati terület terepi bejárása 2025. szeptember 20-án történt meg. A felmérés időpontja optimálisnak tekinthető, hiszen beleesik a magasabb rendű növények vegetációs időszakába. A terület felmérése során élőhelytérképet készítettünk. A vizsgálati területen megfigyelt élőhelyeket az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer „ÁNÉR” (BÖLÖNI et al. 2011) által alkalmazott szempontok szerint osztályoztuk és értékeltük. A fajok elnevezése az „Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok” (KIRÁLY 2009) nevezéktanát követi. A természetvédelmi kezelő Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóságtól szolgáltatott biotikai adatokat felhasználtuk a fejezet írása során. A hazánkban jogszabályi oltalom alatt álló növényfajok neveit **félkövérrel** szedjük.

7.4.3.1.3. A vizsgálatok eredményei

A vizsgálati területet 10 különálló élőhelyfoltra osztottuk fel, amelyek az alábbiakban kerülnek jellemzésre.



6. ábra. A Kecskéri-pusztá mintavételi terület élőhelytérképe, a foltok sorszámaival ellátva

1. sorszámú folt

Felnyíló szerkezetű, nagytetű legelő állat által járatott nádas, mocsaras élőhelyek.

Á-NÉR: B1a. Természetessége: 2.

A Kecskéri-pusztá déli szegélyében megjelenő mélyedések tartoznak ide. Állományalkotó ezekben a foltokban a közönséges nád (*Phragmites australis*), rendkívül fajszegény, a legelőállat járatása okán felnyíló mocsaras foltok. A terepbejárás idején is – nagyjából 30-40 cm – felszíni vízzel borított. A nádon kívül megjelenik még a békaszittyó (*Juncus effusus*), a vízi peszérce (*Lycopus europaeus*), valamint a keskenylevelű gyékény (*Typha angustifolia*).



1. kép. Felnyílt mocsaras-nádas állományok

2. sorszámú folt

A beruházással érintett Kecskeri-pusztai gyepterülete.

Á-NÉR: F1b×F2. Természetessége: 4.

Nedves szikes gyepek és ezzel mozaikoló szárazabb cickóros füves puszták. Erősen legeltetett és járatott, a terepi vizsgálatok során pár centis sarjú állapotban lévő gyepek. A gyepek növényzete nem egységes, a 2 élőhely erősen mozaikol egymással. A cickóros állományok (F1b) javarészeiben állományalkotó a veresnadrag csenkesz (*Festuca pseudovina*), a gyepekben megjelenik a magyar sóvirág (*Limonium gmelinii*), a közönséges szikipozdor (*Podospermum canum*), a mezei cickafark (*Achillea collina*), sziki mézpázsit (*Puccinellia limosa*), puha rozsnok (*Bromus hordeaceus*). Gyakori a sziki üröm (*Artemisia santonicum*). Sokszor annyira felnyílt, hogy csak kisebb csomókban jelenik meg az állományalkotó veresnadrag csenkesz vagy a sziki mézpázsit. A nedvesebb foltokban üdőbb, szálfűvek által dominált szikes rét jellemző (F2), amelyet szikerek, nedvesebb belvizes foltok és az előbb említett cickóros szikes gyepek szabdal fel. Az állományalkotó fűfaj ezekben a foltokban feltételezhetően a réti ecetpázsit (*Alopecurus pratensis*), de minden bizonnyal megjelenik a fehér tippán (*Agrostis stolonifera*), valamint a réti perje (*Poa pratensis*) is. Állományukban a korábban is felsorolt kétszikű fajok vannak jelen, csupán alacsonyabb borításban. A gyepekben egy-két helyen (főleg az intenzíven taposott részekben) növényzetmentes belvizes foltok vannak, amelyet gyakran járatnak legelő állattal. Ebben egyedül a madár porcsinkeserűfű (*Polygonum aviculare*) szaporodik fel. A gyepekben néhol észlelhetőek gyomosabb foltok, itt a növényzet degradáltabb, megjelenik a közönséges számbabogáncs (*Onopordum acanthium*) és a mezei aszat (*Cirsium arvense*). Vakszik nem igazán jellemző. A gyepekben több helyen végigfutó lecsapoló vápák és árkok növényzete nem különül el élesen a gyeptől. A sekély és száraz, 20-30 cm-es vápákban a gyepek szárazabb típusa fordul elő, főleg *Festuca pseudovina* dominál benne. A mélyebb 40-50-60 cm-es árkokban már a nedvesebb szikes gyepekre jellemző szálfűvek települnek be, esetleg egyéb generalista és mocsári fajok, mint a *Juncus effusus*, vagy a faluszéli libatop (*Chenopodium urbicum*). Egy-két ilyen csatornában még folytonos (30-40 cm-es) vízborítás fedezhető fel. A védett **kisfészkű aszat** (*Cirsium brachycephalum*) a gyepek több pontjáról is ismert a HNPI adatbázisa szerint. A terepbejárás során a faj nem került elő, de a faj észlelésére a vizsgálat időpontja és a vizsgálati terület állapota (sarjú állapotú gyepek) nem volt optimális. Bár a biotikai adatok alapján jelen van a faj a területen, de állományának nagysága nehezen becsülhető meg, hiszen jellemző a faj populációira az évenkénti extrém fluktuáció (ami az észlelhetőségben szintén közrejátszik).



2. kép. Belvizesebb foltok a gyepekben



3. kép. A gyepek jellegzetes, szikerekkel tarkított képe



4. kép. A gyepekben vízborítással rendelkező egykori lecsapoló, vízelvezető vápa

3. sorszámú folt.

Mocsári növényzet által dominált folt a gyepekben.

Á-NÉR: B5×B2. Természetessége: 4.

Jellemzően az állományalkotó parti sás (*Carex riparia*) vagy mocsári sás (*Carex acutiformis*) egybefüggő gyepszőnyeget alakít ki, a folt egy részén azonban zsombékos jellegben jelenik meg a szintén állományalkotó békaszittyó (*Juncus effusus*). A békaszittyó alkotta mocsárban megjelennek még a következő fajok: keskenylevelű gyékény (*Typha angustifolia*), néhol a közönséges nád (*Phragmites australis*), gumós nádalytő (*Symphytum officinale*), réti füzény (*Lythrum salicaria*), faluszéli libatop (*Chenopodium urbicum*), zsióka (*Bolboschoenus maritimus*). A zsióka a mocsárban nem állományalkotó, és egyéb szikes mocsarakra jellemző fajok sem jelennek meg az év ezen szakaszában. Sekély pangóvíz jellemző a mocsár javarészén.



5. kép. Magassásos mocsári folt



6. kép. Zsombékos szerkezetben megjelenő békaszittyós mocsár

4. sorszámú folt.

A megszüntetéssel érintett csatorna szakasz nyugati része.

Á-NÉR: B1a. Természetessége: 3.

Jellemzően állományalkotó a keskenylevelű gyékény (*Typha angustifolia*), csak néhol dominál a közönséges nád (*Phragmites australis*). A csatorna medrében a pangóvíz jellemző, de néhol a meder vízborítástól teljesen mentes. A vízzel borított részeken leülő, kiszáradó félben lévő hínárnövényzet jelenik meg, ebben az apró békalencse (*Lemna minor*) jellemző. A meder szegélyén végighúzódnó, part menti mocsári növényzet csak keskeny sávban jelenik meg. Ebben jellemző fajok: borzas fűzike (*Epilobium hirsutum*), réti fűzény (*Lythrum salicaria*), vízi peszérce (*Lycopus europaeus*), mezei csorbóka (*Sonchus arvensis*). A csatorna rézsűjén és a meder közelében is terjed az inváziós keskenylevelű ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia*). A csatorna ezen szakaszán ismert archív adata van a védett **négylevelű mótelyfűnek** (*Marsilea quadrifolia*), amely növényfajt a bejárás során nem észleltünk. A faj összesen 14 egyedet a területen 10 és 11 évvel ezelőtt észlelték. Jelenleg azonban a csatorna medre erőteljesen benádasodott-gyékényesedett, és mivel a faj nagyon gyenge kompetíciós

képességekkel rendelkeznek, feltételezhető, hogy a kis populáció számára az életfeltételek már nem megfelelőek, ezért jelenleg csak a faj lappangása valószínűsíthető.



7. kép. A meder nyugati részén megjelenő jellegzetes növényzeti kép

5. sorszámú folt.

A felszámolásra tervezett csatorna szakasz keleti része.

Á-NÉR: F2. Természetessége: 2.

Szárazodó, javarészt mocsári növényzet mentes csatornameder. A Vakútsatorna sekélyebb része, benne mocsári növényzet és vízborítás a bejárás idején már nem volt jellemző. A környező nedvesebb gyepterület növényzete jelenik meg a csatorna medrében. Jellemzően a fehér tippán (*Agrostis stolonifera*), puha rozsnok (*Bromus hordeaceus*), mezei cickafark (*Achillea collina*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), de sok helyen növényzetmentes. Legelő állat vagy vad által frekvenciátlan taposott mederszakasz, cserjék a mederben és a rézsűn sem jellemzőek.



8. kép. A csatorna keleti részén jellemző mocsári növényzetmentes sekély meder

6. sorszámú folt.

A csatorna töltésén, valamint emellett jellemző gyomosabb típusú szikes gyepek.

Á-NÉR: F1b×OB. Természetessége: 2.

Degradált szikes gyepi szegélynövényzet. Növényzete nem egységes, benne jellemzően a környező gyepek fajai jelennek meg, főleg a cickóros gyep (F1b) fajkészletéből: magyar sóvirág (*Limonium gmelinii*), közönséges szikipozdor (*Podospermum canum*), mezei cickafark (*Achillea collina*), sziki üröm (*Artemisia santonicum*), de felnyíló és gyomos részek úgyszintén jellemzőek (*Carduus acanthoides*, *Eryngium campestre*, *Elymus repens*). A töltés északi oldala inkább degradáltabb és felnyíltabb. A töltés szintén északi oldalában mintegy 40 egyedből álló előfordulási adattal rendelkezik a védett **hamvas seprőparéj** (*Bassia sedoides*). A fajt a terepi bejárás során nem észleltük, legutolsó megfigyelése az érintett területről 6 évvel ezelőtti. Mivel egyéves (Therophyta) faj, ezért helyét könnyen változtathatja. Előfordulása és magbankban való jelenléte a beavatkozási területen feltételezhető.

7. sorszámú folt.

Műtárgy helyszíne.

Á-NÉR: OG. Természetessége: 2.

Gyomos szikes növényzet, a területen indifferens fajok és sziki fajok jelennek meg egy kijárt földút mellett. A növényzet nehezen kategorizálható, igazából ruderalis jellegű. A területen egy kijárt mezőgazdasági út halad át, az ezen található növényzet gyomos, amelyben és emellett az útszéli bogáncs (*Carduus acanthoides*), közönséges nád (*Phragmites australis*), mezei cickafark (*Achillea collina*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), csillagpázsit (*Cynodon dactylon*), magyar sóvirág (*Limonium gmelinii*) jelenik meg. A javarésze növényzetmentes. A műtárgy mellett található víztestben mocsári- és hínárnövényzet nincs jelen.



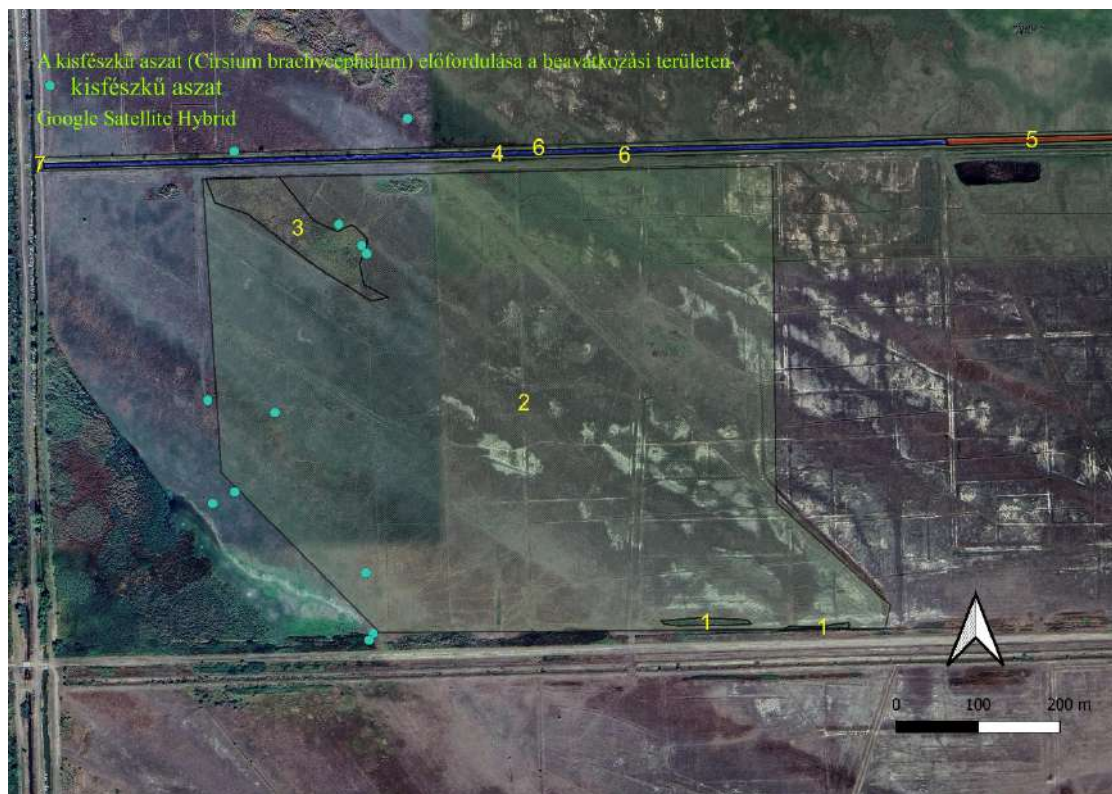
9. kép. A műtárgy környezetében megjelenő növényzet

7.4.3.1.4. Védett növények

Kisfészekű aszat (*Cirsium brachycephalum*)

A faj Magyarországon jogszabályi oltalom alatt áll, természetvédelmi értéke 5.000 Ft. Az 1992-ben EU által elfogadott Élőhelyvédelmi irányelv (92/43/EGK) alapján az Európai Unióban **közösségi jelentőségű faj** és az érintett Natura 2000 terület (HUHN20145) egyik **jelölő** faja is. Pannon-endemikus flóraelem tagja, állományainak legnagyobb része Magyarországra koncentrálódik. Hazánkban síksági és dombvidéki mocsárréteken, lápréteken, szikes réteken, nádas szegélyekben is előfordul. A legnagyobb, stabil állományai a Duna-Tisza közén és a Tiszántúl északi felében találhatók (BARTHA et al. 2019). A fajra jellemző az

évenkénti jelentős állományfluktuáció. Egyes csapadékosabb években számottevően megemelkedhet populációja, tömegesen jelenhet meg pionír felszíneken, akár belvizes szántókon is, majd eltűnhet akár évekre (FARKAS & ARADI 2014).



7. ábra. A kiszéskű aszat (*Cirsium brachycephalum*) előfordulása a természetvédelmi kezelő (HNPI) által szolgáltatott archív (2013–2015-ből, és 2023-ból származó) biotikai adatok alapján

Hamvas seprőparéj (*Bassia sedoides*)

A faj Magyarországon jogszabályi oltalom alatt áll, természetvédelmi értéke 5.000 Ft. Szikes legelők, vakszik és szikfok növénye, időnként azonban gyomtársulásokban is megjelenik. Magyarországon előfordulása javarészt a Mezőföldre és a Tiszántúlra (Hortobágy) korlátozódik. Itt azonban a megfelelő élőhelyeken nem ritka növény (BARTHA et al. 2019, KIRÁLY et al. 2008). Egyéves (Therophyta) életmódú növény, így előfordulási helye a magszórással változhat.



8. ábra. A hamvas seprőparéj (*Bassia sedoides*) előfordulása a természetvédelmi kezelő (HNPI) által szolgáltatott archív (2019-ből származó) biotikai adatok alapján

Négylevelű mätelyfű (*Marsilea quadrifolia*)

A faj Magyarországon jogszabályi oltalom alatt áll, természetvédelmi értéke 10.000 Ft. Az 1992-ben EU által elfogadott Élőhelyvédelmi irányelv (92/43/EGK) alapján az Európai Unióban **közösségi jelentőségű faj** és az érintett Natura 2000 terület (HUHN20145) egyik **jelölő** faja is. Évelő, heterospóras páfrányfajunk. Sekély vizű álló- és lassan áramló folyók, mocsarak, valamint iszaptársulásokban fordul elő. Mára a másodlagos élőhelyeken való megjelenése is gyakori (halastavak, csatornák, rizskultúrák). A faj az olyan sekély (10-30 cm mély) vizeket kedveli, amelyekben a növényi kompetíció alacsony, ugyanis a gyorsan kolonizáló vízi és vízparti növények terjedésével hamar kiszorul az élőhelyről. Stabil fennmaradása ezért csak ott lehetséges, ahol a termőhelyét bizonyos mértékű folytonos bolygatás is éri (például taposás, vadtúrás vagy legeltetés). Igényli a termőhelyének időszakos kiszáradását is, sporokarpiumaik hosszú ideig életképesek maradhatnak, így úgymond lappanghatnak egy területen addig, amíg a faj számára megfelelő körülmények nem lesznek (MESTERHÁZY 2014). Magyarországon szórványosan előforduló növénynek mondható, a Dunamenti-síkon, Tisántúlon és Észak-Alföldön ismert előfordulása (BARTHA et al. 2019).



9. ábra. A négylevelű metyefű (*Marsilea quadrifolia*) előfordulása a természetvédelmi kezelő (HNPI) által szolgáltatott archív (2014–2015-ből származó) biotikai adatok alapján

Védett növényfaj	Egyedszám	EOV x	EOV y
<i>Cirsium brachycephalum</i>	35	215366	783741
<i>Cirsium brachycephalum</i>	200	215562	783630
<i>Cirsium brachycephalum</i>	120	215756	783742
<i>Cirsium brachycephalum</i>	11	215766	783736
<i>Cirsium brachycephalum</i>	4	215792	783708
<i>Bassia sedoides</i>	40	215871	783474
<i>Marsilea quadrifolia</i>	3	215873	783531
<i>Marsilea quadrifolia</i>	11	215872	783523

1. táblázat. A vizsgálati területen előforduló védett növényfajok egyedeinek koordinátái (EOVR)

7.4.3.1.5. Összefoglalás

A vizsgálati terület javarészt a Kecskeri-pusztá Túri és Kontai utak közé eső tömbje teszi ki. Az érintett terület egésze a **Kecskeri-pusztá és környéke (HUHN20145)** kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület részét képezi. A Kecskeri-pusztá beruházással érintett foltjában cickórós pusztai növényzet (F1b) és üde szikes rét (F2) mozaikol egymással. Ez az élőhely az érintett Natura 2000 terület jelölő élőhelye is egyben: **Pannon szikes sztyeppék és mocsarak (1530*)**. Az érintett élőhelyek szerkezetében egy bizonyos mértékű szárazodás és jellegtelenedés megfigyelhető, amit a szikerek tartósabb kiszáradása, szikes növényzet felnyílása jelez. Az érintett gyepen meglévő vízkormányzást segítő vápák és csatornák a mocsár korábbi, lecsapolást ösztönző idejében létesültek. Ezek mára hasznos funkciót nem látnak el, sőt, inkább elősegítik a talajvízszint mélyebbre kerülését, megnövelve így a talaj kilúgzásának esélyét. Ezzel a folyamattal a talajban oldható sók egyre mélyebbre kerülnek, a szikesekhez kötődő növényfajok borítása lecsökken, a növényközösségek szerkezete megbomlik és helyüket szikesekre nem jellemző gyomfajok veszik át. A felszíni víz megtartása így a szikesek fenntartásában egy nagyon fontos feladat, elősegíti a talaj szikesedési folyamatainak biztosítását. A beruházással szintén érintett úgynevezett Karcagi-II-9 csatorna (Vakútsatorna) mocsári növényzete nem túl jelentős, a jelenleg apadó vízborításában fajszegény hínárnövényzet és keskeny kiterjedésű mocsári növényzet

jelenik meg. A mélyen fekvő medrében való vízelvezetés szintén a táj káros talajvízszintsüllyesztő és kiszárító folyamataiban játszik szerepet.

7.4.3.2. Makroszkopikus vízi gerinctelenek

7.4.3.2.1. A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere

A potenciálisan érintett vízi makroszkopikus gerinctelen közösség felmérésére irányuló vizsgálat 2025. szeptember 30-án történt. A mintavételi hely kódjai, földrajzi koordinátái (EOVR vetületi rendszer), a gyűjtőhely elnevezése, közigazgatási hovatartozása, és a mintavétel típusa (MZBF – faunisztikai típusú) az alábbi táblázatban található, a mintavételi hely elhelyezkedése az azt követő ábrán látható.

Mintavételi hely	EOVR X, Y	Víztér neve	Terület neve	Település	Mintavétel időpontja	Mintavétel típusa
KARCA16674	783443, 215867	Karcagi-II-9.-csatorna	Bócsai-legelő	Karcag	2025-09-30	MZBF

2. táblázat. A makroszkopikus vízi gerinctelenek felmérésének azonosító adatai



10. ábra. A makroszkopikus vízi gerinctelenek felmérésének mintavételi helye

A vízi makroszkopikus gerinctelenek vizsgálatára faunisztikai típusú, egyeléses gyűjtést alkalmaztunk (MZBF). A gyűjtéshez ún. kézi egyelőhálót (0,25×0,25 m keret, 950 µm-es lyukbőségű háló, 1,5 méter hosszú nyél) használtunk. Számottevő áramlás híján a kézi hálóval meghúztuk az üledék felső 3–4 cm vastag rétegét. A hínár- és mocsári növényzet állományait, a szárazföldi növények vízbe lógó részeit (levelek, gyökök), illetve a még struktúráját tartó, de elhalt növényi törmelékét is megbolygattuk a hálóval és átvizsgáltuk a hálóbba került állatokat. A gyűjtést minden esetben kiegészítettük az ún. kézi egyelés módszerével is, ez a növények szárain, vagy a vízben lévő köveken, nagyobb fadarabokon megtapadó/megkapaszkodó állatok esetében ad jó eredményt.

A terepen biztosan azonosítható fajok egyedeit meghatározás – és szükség esetén fényképes dokumentálás – után szabadon engedték, a gyűjtési adatokat diktafonon rögzítettük. A terepen nem azonosítható egyedeket begyűjtöttük, a minták tartósítása 70%-os alkohollal történt.

A gyűjtött anyag identifikációját nagy teljesítményű sztereomikroszkóp (Leica M80, Nikon SMZ1000) segítségével végeztük, specialisták bevonásával. A határozás faji szintig történt, ahol erre nem volt lehetőség (pl. a begyűjtött egyed fejlettségi állapota miatt), ott a legalacsonyabb biztosan meghatározható taxonómiai szintet (általában nemzetség) rögzítettük. A meghatározás után a minták a BioAqua Pro Kft. magángyűjteményébe kerültek.

Vizsgálataink összesen 10 makroszkopikus vízi gerinctelen élőlénycsoportra terjedtek ki, melyek az NBmR protokoll által előírt, következő taxonok: csigák (Gastropoda), kagylók (Bivalvia), piócák (Hirudinea), magasabbrendű rákok (Malacostraca), kérészek (Ephemeroptera), álkérészek (Plecoptera), szitakötők (Odonata), vízi- és vízfelszíni poloskák (Heteroptera: Nepomorpha és Gerromorpha), tegzesek (Trichoptera), vízi bogarak (Coleoptera), kétszárnyúak (Diptera) és kevésertéjük (Oligochaeta). Az aktuális felmérés során 6 csoport egyedei kerültek elő: Bivalvia, Coleoptera, Gastropoda, Heteroptera, Malacostraca, Odonata.

A vízi csigák és kagylók csoportját RICHNOVSZKY ÉS PINTÉR (1979) határozókulcsai segítségével azonosítottuk. A magasabb rendű rákok meghatározása során HOFFMANN (1963), VIGNEUX (1981) és EGGERS és MARTENS (2001) munkáinak ide vonatkozó leírásait használtuk. A szitakötőlárvák határozását AMBRUS és mtsai. (2018) munkája és kulcsai alapján végeztük. A vízfelszíni- és vízipoloska fajok imágó egyedeinek identifikálása SOÓS (1963), BENEDEK (1969), JANSSON (1986) és SAVAGE (1989) határozója és kulcsai alapján történt, a fajok neveit a jelenleg elfogadott és érvényes nevezéktan alapján, AUKEMA ÉS RIEGER (1995) munkáját követve adtuk meg. A vízibogarak (Coleoptera) határozásához CSABAI (2000), illetve CSABAI és mtsai. (2002) munkáit vettük alapul.

7.4.3.2.2. A vizsgálatok eredményei

Az alábbiakban a nagyobb rendszertani egységek szerinti bontásban listázzuk a felmérések során előkerült vízi makroszkopikus gerinctelen taxonokat. A természetvédelmi szempontból értékes (védett vagy fokozottan védett, és/vagy nemzetközi egyezmény hatálya alá eső) fajokat **félkövérrel** szedve kiemeljük, feltüntetve a védettség jellegét is (v = védett).

A területről előkerült csiga (Gastropoda) fajok összesített listája

Lymnaea stagnalis Linnaeus, 1758

Physella acuta Draparnaud, 1805

A területről előkerült kagyló (Bivalvia) fajok összesített listája

Sphaerium sp. Scopoli, 1777

A területről előkerült rák (Crustacea: Malacostraca) -fajok összesített listája

Asellus aquaticus (Linnaeus, 1758)

A területről előkerült szitakötő (Odonata) fajok összesített listája

Aeshna isocles (Müller, 1767) – v

Ischnura elegans (Van Der Linden, 1820)

Coenagrion puella (Linné, 1758)

A területről előkerült poloska (Heteroptera) fajok összesített listája

Ilyocoris cimicoides (Linné, 1758)

Notonecta glauca Linné, 1758

Gerris argentatus Schummel, 1832

A területről előkerült bogár (Coleoptera) fajok összesített listája

Agabus bipustulatus (Linné, 1767)

Noterus crassicornis (O. F. Müller, 1776)

7.4.3.2.3. Összefoglalás

A felmérések során 6 nagyobb rendszertani csoportba tartozó, 12 faj került elő. Az összes kimutatott faj alföldi és országos viszonylatban is szélesen elterjedt és gyakori – beleértve az egyetlen megtalált védett fajt (*Aeshna isocles*) is. A feltárt vízi gerinctelen közösség összességében fajszegénynek, ökológiai-természetvédelmi szempontból kevésbé értékesnek minősíthető.

7.4.3.3. Halak

7.4.3.3.1. A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere

A potenciálisan érintett halközösség felmérése a vízi gerinctelen közösség felmérésével együtt történt, a mintavételi esemény azonosító adatait lásd az előző fejezetben ismertetve.

A mintavételi hely a felmérés időpontjában túlnyomórészt száraz állapotban volt, csak a meder egyes mélyebb részeiben volt víz, ott is szinte 100%-os mocsárinövényzet- és hínárborítással. Emiatt a halközösség protokoll (SALLAI és mtsai. 2019) szerinti mennyiségi mintavételére nem volt lehetőség, az elektromos mintavételi eszközzel csupán szkennelő, faunisztikai jellegű mintavételt tudtunk végezni, összesen kb. 30 m hosszú szakaszon.

7.4.3.3.2. A vizsgálatok eredményei

A felmérések során mindössze a védett és közösségi jelentőségű **szivárványos ökle** [*Rhodeus amarus* (Bloch, 1782)] két, adult korosztályú példánya került elő. Mivel a csatornában a faj szaporodásához nélkülözhetetlen nagytestű kagylófajok (Unionidae) egyedeit nem találtuk, és jelenlétük az élőhelyi jelleg alapján nem is valószínűsíthető, valószínűleg az NK-III-2 öntözőcsatornából felúszott és itt rekedt példányokat találtunk meg.

7.4.3.3.3. Összefoglalás

Valószínűsítjük, hogy a víztérnek – a rendszeres kiszáradás miatt – állandó halközössége nincsen, az itt időszakosan megtalálható halegyedek az NK-III-2 öntözőcsatornából kedvező vízállás esetén felúszó, a csatornát kolonizáló példányok lehetnek. A víztérnek a halközösség szempontjából értelmezett ökológiai-természetvédelmi értéke igen alacsony.

7.4.3.4.1. A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere

A vizsgálati terület bejárása 2025. szeptember 20-án valósult meg, amely során a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR) protokollja alapján jártunk el (KORSÓS 1997). A módszertan szerinti vizuális keresést (egyelés) és hang alapján való megfigyelést alkalmaztunk a kétéltű- és hüllőfajok felméréséhez. Herpetológiai szempontból a felmérésre kiválasztott időszak megfelelőnek tekinthető, hiszen még a kétéltűek és hüllők aktív időszakába esik.

A vizsgálati terület értékelése szempontjából a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület Kétéltű- és Hüllővédelmi Szakosztálya által működtetett webes felület (<https://herpterkep.mme.hu>) adatbázisát is felhasználtuk, azonban adat nem áll rendelkezésre a területre és közvetlen közelére vonatkozóan. A természetvédelmi kezelő Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság által szolgáltatott biotikai adatokat is felhasználtuk az élőlénycsoport érintettségének vizsgálata során.

7.4.3.4.2. A vizsgálatok eredményei

A terepi vizsgálat során a legtöbbször a vöröshasú unka (*Bombina bombina*) egyedeivel találkoztunk. A magasabb rendű növényzet fejezetben már ismertetett élőhelyfoltok szerint észleltük a fajt az 1. sorszámu mocsaras élőhelyen (9 egyed), valamint a beruházással érintett gyepterületen is (összesen 45 egyed). A Kecseri-pusztán az őszi terepbejárás idején felszíni vízborítás már nem sok foltban volt jellemző, ezért a faj gyakran koncentrálódott a vápák, árkok vízborítást még tartalmazó részeire. Észleltük még a Vakútsatorna mélyebb, vízborítással rendelkező szakaszán is (4. sorszámu folt) összesen 5 egyedet. Az érintett betemetésre tervezett csatorna előbb említett szakaszában észleltünk még a kecskebéka fajcsoportba (*Pelophylax esculentus* agg.) tartozó 7 egyedet, valamint a mocsári teknős (*Emys orbicularis*) 1 egyedet. Észleltük még a fürge gyík (*Lacerta agilis*) egy egyedet a műtárgy területén.

7.4.3.4.3. Összefoglalás

A vöröshasú unka (*Bombina bombina*) és a mocsári teknős (*Emys orbicularis*) területen való előfordulását a korábbi HNPI biotikai adatok is alátámasztják. Feltételezhető, hogy a vöröshasú unka esetében a csatorna víztere, valamint a kiterjedt gyepon található belvizes foltok és árkok megfelelő tavaszi szaporodóhelyet és téli pihenőhelyet biztosítanak a faj számára. A területen előforduló mocsári teknős (*Emys orbicularis*) szintén megfelelő élőhelyet találhat a vizsgálati területen, valamint annak közelében lévő vizes élőhelyeken, tojásrakásához szükséges szárazföldi területek is rendelkezésére állnak. A fürge gyík (*Lacerta agilis*) esetében az észlelt egyed feltételezhetően a területen csak átmozgott. A kecskebéka fajcsoport (*Pelophylax esculentus* agg.) minden bizonnyal jelen van szaporodási időben és azon kívül is a területen, a terepi vizsgálataink azt feltételezik, hogy a vizsgálati területen jelen lévő állománya az úgynevezett Vakútsatorna vízborította szakaszára koncentrálódik.

7.4.3.5. Madarak

7.4.3.5.1. A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere

A madártani felmérést 2025. szeptember 20-án, nappali időszakban végeztük. Ez az időszak a madárfajok fészkelési időszakát követő időszakra esett, így a felméréskor észlelt fajok nem adnak egyértelmű információt a területen ténylegesen fészkelő madárközösségekről, ezért ezen adatok csak tájékoztató jellegűek. A vizsgálati terület madártani értékelésekor a fészkelő fajok predikcióit ugyanakkor elősegítik a felmérés során észlelt madarak, valamint az egyes madárfajok fészkelő és táplálkozóhelyeinek preferenciájának figyelembevétele. A terepi vizsgálat során a magasabb rendű növényzetnél is tárgyalt élőhelyfoltonként jártuk be a területet. Átlagosan 1 km/h-val haladtunk, a hang és vizuális megfigyelés alapján észlelt adatokat pedig diktafonra

rögzítettük. A megfigyeléshez Solognac típusú, 10-szeres nagyítású és 42 mm-es lencseátmérőjű távcsövet használtunk.

A madárfajok elnevezése során a "birding.hu" weboldalon található International Ornithological Committee (IOC) által alkalmazott elnevezéseket, illetve az MME Nomenclator Bizottság (MME 2008) munkáját vesszük alapul.

A természetvédelmi kezelő Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság által szolgáltatott biotikai adatokat is felhasználtuk a potenciálisan költő madárfajok predikciójának megítéléséhez. Szintén ezen okból a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Madáratlasz Program adatbázisában lekérhető, a vizsgált területre eső 10*10 km-es négyzetében előforduló és költő madárfajok listáját is felhasználtuk (<https://map.mme.hu/maps/map2>).

7.4.3.5.2. A vizsgálatok eredményei

A természetvédelmi kezelő (HNPI) biotikai adatbázisa szerint 2008–2025 közötti mintegy 17 évben a beruházás tágabb (1000 méteres) környezetében számos fokozottan védett faj fordult elő: bakcsó (*Nycticorax nycticorax*), barna kánya (*Milvus migrans*), békászó sas (*Aquila pomarina*), bőjtiréce (*Anas querquedula*), bölömbika (*Botaurus stellaris*), cigányréce (*Aythya nyroca*), fakó rétihéja (*Circus macrourus*), fattyúszerkő (*Chlidonias hybrida*), fehér gólya (*Ciconia ciconia*), fehérszárnyú szerkő (*Chlidonias leucopterus*), fekete gólya (*Ciconia nigra*), fekete sas (*Aquila clanga*), feketenyakú vöcsök (*Podiceps nigricollis*), feketeszárnyú székicsér (*Glareola nordmanni*), gólyatöcs (*Himantopus himantopus*), gulipán (*Recurvirostra avosetta*), gyöngybagoly (*Tyto alba*), gyurgyalag (*Merops apiaster*), halászsas (*Pandion haliaetus*), hamvas rétihéja (*Circus pygargus*), haris (*Crex crex*), kanalasgém (*Platalea leucorodia*), kék vércse (*Falco vespertinus*), kerecsensólyom (*Falco cherrug*), kígyászölyv (*Circaetus gallicus*), kis kárókatona (*Phalacrocorax pygmeus*), kis kócsag (*Egretta garzetta*), kis lilik (*Anser erythropus*), kormos szerkő (*Chlidonias niger*), kuvik (*Athene noctua*), küszvágó csér (*Sterna hirundo*), nagy fülemüle (*Luscinia luscinia*), nagy kócsag (*Egretta alba*), nagy póling (*Numenius arquata*), nagy sárszalonna (*Gallinago media*), nagygodó (*Limosa limosa*), parlagi sas (*Aquila heliaca*), piroslábú cankó (*Tringa totanus*), pusztai ölyv (*Buteo rufinus*), réti fülesbagoly (*Asio flammeus*), rétisas (*Haliaeetus albicilla*), sárszalonna (*Gallinago gallinago*), szalakóta (*Coracias garrulus*), székicsér (*Glareola pratincola*), szirti sas (*Aquila chrysaetos*), tavi cankó (*Tringa stagnatilis*), törpegém (*Ixobrychus minutus*), törpesas (*Aquila pennata*), tűzok (*Otis tarda*), ugartyúk (*Burhinus oedicnemus*), üstökös-gém (*Ardeola ralloides*), vándorsólyom (*Falco peregrinus*), vörös gém (*Ardea purpurea*), vörösnakú lúd (*Branta ruficollis*).

A természetvédelmi kezelő (HNPI) biotikai adatbázisa szerint 2008–2025 közötti mintegy 17 évben a tervezett beruházás területén és annak szűk (50 méteres) környezetében számos madárfaj előfordulását észlelték: apácálúd (*Branta leucopsis*), apró partfutó (*Calidris minuta*), aranylile (*Pluvialis apricaria*), aranylile (*Pluvialis apricaria*), barátréce (*Aythya ferina*), barna rétihéja (*Circus aeruginosus*), bibic (*Vanellus vanellus*), billegetőcankó (*Actitis hypoleucos*), bőjtiréce (*Anas querquedula*), bütykös ásólúd (*Tadorna tadorna*), cigánycsuk (*Saxicola rubicola*), cigányréce (*Aythya nyroca*), csörgő réce (*Anas crecca*), dankasirály (*Larus ridibundus*), daru (*Grus grus*), egerészölyv (*Buteo buteo*), ezüstlile (*Pluvialis squatarola*), fakó rétihéja (*Circus macrourus*), fűrj (*Coturnix coturnix*), füstös cankó (*Tringa erythropus*), fűtyülő réce (*Anas penelope*), gatyás ölyv (*Buteo lagopus*), gólyatöcs (*Himantopus himantopus*), gulipán (*Recurvirostra avosetta*), gyurgyalag (*Merops apiaster*), hamvas rétihéja (*Circus pygargus*), havasi partfutó (*Calidris alpina*), havasi pityer (*Anthus spinoletta*), héja (*Accipiter gentilis*), holló (*Corvus corax*), Indiai lúd (*Anser indicus*), kacagócsér (*Gelochelidon nilotica*), kanalas réce (*Anas clypeata*), kanalasgém (*Platalea leucorodia*), kék vércse (*Falco vespertinus*), kékes rétihéja (*Circus cyaneus*), kendermagos réce (*Anas strepera*), kerecsensólyom (*Falco cherrug*), kis lile (*Charadrius dubius*), kis lilik (*Anser erythropus*), kis póling (*Numenius phaeopus*), kis sárszalonna (*Lymnocyptes minimus*), kis sólyom (*Falco columbarius*), kis vízcisze (*Porzana parva*), küszvágó csér (*Sterna hirundo*), mezei pacsirta (*Alauda arvensis*), nagy lilik (*Anser albifrons*), nagy örgébics (*Lanius excubitor*), nagy póling (*Numenius arquata*), nagy sárszalonna (*Gallinago media*), nagygodó (*Limosa limosa*), nyári lúd (*Anser anser*), nyílfarkúréce (*Anas acuta*), pajzsoscankó (*Philomachus pugnax*), parlagi pityer (*Anthus campestris*), parlagi sas (*Aquila heliaca*), piroslábú cankó (*Tringa totanus*), réti cankó (*Tringa glareola*), réti fülesbagoly (*Asio flammeus*), réti pityer (*Anthus pratensis*), réti tücsökmadár (*Locustella naevia*), rétisas (*Haliaeetus albicilla*), sarkantyús sármány (*Calcarius lapponicus*), sárszalonna (*Gallinago gallinago*), székicsér (*Glareola pratincola*), szürke cankó (*Tringa nebularia*), tavi cankó (*Tringa stagnatilis*), tövisszúró gébics (*Lanius collurio*), tűzok (*Otis tarda*), vetési lúd (*Anser fabalis*), viharsirály (*Larus canus*),

vörös ásólúd (*Tadorna ferruginea*), vörös gém (*Ardea purpurea*), vörös vércse (*Falco tinnunculus*), vörösnyakú lúd (*Branta ruficollis*),

A vizsgálati területen terepbejárásunk során általunk megfigyelt, valamint e vizsgálati helyszínen potenciálisan költő madárfajokat a magasabb rendű növényzet fejezetnél tárgyalt sorszámmal ellátott élőhelyfoltonként ismertetjük:

1. sorszámu folt: 1 egyed felrepült sárszalonna (*Gallinago gallinago*). A faj a pusztáról több megfigyeléssel is rendelkezik, költése azonban a megfigyelések alapján nem valószínűsíthető. A foltban vízimadarak költését nem valószínűsítjük, mivel nagytestű legelő jóság által intenzíven járt, csekély kiterjedésű terület.

2. sorszámu folt: Észleltük mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) 4 egyedét, a gyepek szélén cigánycsuk (*Saxicola rubicola*) 4 egyedét, egerészölyv (*Buteo buteo*) 2 egyedét a gyepek felett, valamint vörös vércse (*Falco tinnunculus*) 4 egyedét szintén a gyepek felett táplálkozni. Átrepült egy nyári lúd (*Anser anser*) csapat (100-150 egyed). Táplálkozó egyedeit figyeltük meg füsti fecskének (*Hirundo rustica*) (50), molnárfecskének (*Delichon urbicum*) (30), illetve sárszalonnának (*Gallinago gallinago*) (3). A terület a Kecskéri-pusztára beruházással érintett, változatos térszínű, szikes gyepterülete, amely madártani szempontból jelentős élőhely. Költési időszakban előfordulási adattal rendelkeznek olyan védett és fokozottan védett parti-, és vízimadarak, mint például a búbos (Vanellus vanellus), cigányréce (Aythya nyroca), piros lábú cankó (Tringa totanus). Potenciálisan költ a gyepekben fűz (Coturnix coturnix), mezei pacsirta (Alauda arvensis), parlagi pityer (Anthus campestris) is. A terület fontos táplálkozó- és éjszakázóhely vonulási időszakban is, ilyenkor megjelenik például a kékes rétihéja (Circus cyaneus), sarkantyús sármány (Calcarius lapponicus), nagy csapatokban a nagy lilik (Anser albifrons).

3. sorszámu folt: A felmérés során 2 egyed sárszalonnát (*Gallinago gallinago*) észleltünk. A részterületről külön biotikai adat nem áll rendelkezésre, de a változatos terepviszonyokkal rendelkező vízenyősebb mocsárban olyan fajok költését valószínűsítjük, mint a sárga billegető (Motacilla flava) vagy a búbos (Vanellus vanellus), esetleg a piros lábú cankó (Tringa totanus).

4. sorszámu folt: A medret kísérő nádas-gyékényes szegélyszávból észleltük foltos nádiposzáta (Acrocephalus schoenobaenus) 1 egyedét, valamint mezei veréb (Passer montanus) 2 egyedét. Költési időszakban a nádi énekesmadaraknak, mint a foltos nádiposzáta (Acrocephalus schoenobaenus), cserregő nádiposzáta (Acrocephalus scirpaceus), nádi tücsökmadár (Locustella luscinioides) költése valószínűsíthető. A mederben vízimadarak közül leginkább a tőkés réce (Anas platyrhynchos) költése képzelhető el. A szegélyekben feltételezhető a költése a cigánycsuknak (Saxicola rubicola), a mederben megjelenő keskenylevelű ezüsthéja pedig a töviszűrő gébics (Lanius collurio) számára jelenthetnek megfelelő élőhelyet. Ezekben a cserjésekben mezei veréb (Passer montanus) költése is valószínűsíthető.

5. sorszámu folt: A terepi vizsgálatok során a csatorna ezen szakaszáról madárfajokat nem észleltünk. Mivel a meder e részén a nádas-gyékényes mocsári növényzet, valamint cserjés növényzet sincs már jelen, illetve a mederben vízborítás sem jellemző, ezért az előző foltban említett fajok költését nem valószínűsítjük.

6. sorszámu folt: A terepi vizsgálatok során a csatorna partvonalán madárfajokat nem észleltünk. Talajon fészkelő fajokat a gyér növényzet, valamint a terepi viszonyok miatt nem valószínűsítünk. A töltésen elszórtan megjelenő keskenylevelű ezüsthéja a töviszűrő gébics (Lanius collurio), cigánycsuk (Saxicola rubicola) számára jelenthetnek megfelelő élőhelyet, valamint a mezei veréb (Passer montanus) költése is feltételezhető.

7. sorszámu folt: A terepi vizsgálatok során a műtárgy helyszínén madárfajokat nem észleltünk. Itt madárfajok költése sem feltételezhető, a használat alatt lévő földút, a területen előforduló gyér növényzet okán potenciális költőhelyek nincsenek jelen.

7.4.3.5.3. Összefoglalás

A Kecskéri-pusztára madártani szempontból értékes élőhelynek tekinthető. A beruházás szűkebb és tágabb környezetében számos fokozottan védett faj előfordulása igazolt, a vizsgált gyepek területe költési és vonulási időszakban is élőhelyként szolgál számos védett és fokozottan védett vízi-, parti-, gázló-, énekes- és ragadozómadár számára. Költési időszakban olyan szikes élőhelyekhez, valamint gyepekhez kötődő fajok jelennek meg itt, mint a búbos (Vanellus vanellus), piros lábú cankó (Tringa totanus) vagy a székcicsér (Glareola pratincola). A területen található belvizes foltok, vízborítással rendelkező csatornák főleg vízimadarak

számára nyújtanak élőhelyet. A puszta magasabb fűvű, szárazabb részei a gyepekben költő madárfajok számára jelentenek menedéket, ilyen faj például a fűj (*Coturnix coturnix*), a mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) vagy akár a sordély (*Emberiza calandra*) is. A beruházással szintén érintett, úgynevezett Vakútsatorna már nem képez jellegzetes pusztai élőhelyet. A majd két méter mély töltései között nem sok – egyébként a területen költő – vízi-, és partimadár találja meg a számára megfelelő költőhelyet. A nádas-gyékényes mocsári növényzetben, valamint az elszórtan található cserje csoportokban leginkább néhány énekesfaj költését valószínűsítjük.

7.4.3.6. Természetvédelmi szempontból jelentős emlősök

7.4.3.6.1. A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere

A vizsgált terület felmérését 2025. szeptember 20-án végeztük. A felmérés során a vizuális és hang alapján történő észlelés mellett bármilyen, az emlősfajok előfordulását jelző életnyomokat (például kotorék, üreg, rágásnyom, lábnyom, táplálékmaradvány, szőr, túrásnyom, elhullott egyed) is kerestünk. Egyes rejtett életmódot folytató élőlénycsoportok (denevérfajok) esetében a potenciális nappalozóhelyeket, kölykezőszállásokat, szálláshelyeket (ilyenek például az idős odvas faegyedek, valamint elhagyatott épületek) is kerestünk.

A természetvédelmi kezelő Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság által szolgáltatott biotikai adatokat is felhasználtuk a vizsgálatok értékelése során.

7.4.3.6.2. A vizsgálatok eredményei

A terepbejárás során természetvédelmi szempontból jelentős emlősfajt vagy annak bármilyen jelét a vizsgálati területen nem észleltünk.

A biotikai adatok alapján a Kecskeri-pusztai beruházással érintett területéről előfordulási adattal rendelkezik a menyét (*Mustela nivalis*). A faj előszeretettel vadászik és tartózkodik füves pusztákon, így a beruházással érintett gyepterülete is megfelelő élőhelyet jelenthet számára. Mivel kerüli a tartósan víz borította területeket, ezért a pusztai szárazabb, magas- és alacsony fűvű részeit részesítheti előnyben. A mennyéttel rokon hermelin (*Mustela erminea*) jelenléte csak feltételezhető, hiszen kedveli a vizes élőhelyeket, valamint az azok mellett megjelenő kiterjedtebb füves pusztákat, így potenciálisan a területen is megjelenhet.

7.4.3.6.3. Összefoglalás

A beruházással érintett gyepterületen egyedül a menyét (*Mustela nivalis*) jelenléte valószínűsíthető a legnagyobb mértékben. Mivel potenciálisan jelen vannak a hermelin (*Mustela erminea*) megtelepedéséhez is szükséges élőhelyek, ezért jelenléte a területen elképzelhető.

A területről a természetvédelmi kezelő (HNPI) adattal nem rendelkezik a denevérfajok esetében, valamint olyan élőhelyeket (idős odvas fákat, istállókat, elhagyatott épületeket) sem találtunk, amelyek ezen fajcsoport bármilyen jellegű jelenlétét megalapoznák, így denevérek előfordulásukat a kóborló és átmenetileg táplálkozó egyedeken kívül nem valószínűsítjük.

Mivel a beruházási terület határában csatorna, valamint a beruházási területtől nem messze több, nagyobb kiterjedésű vizes élőhely is található, ezért az európai vidra (*Lutra lutra*) jelenléte nem zárható ki a beruházási területen, azonban a potenciálisan táplálékkereső, átmozgó egyedeken kívül tartós megtelepedését nem tartjuk valószínűnek.

7.4.4.1. Az építés (kivitelezés) idején**7.4.4.1.1. Magasabb rendű növényzet**

Munkagépek megközelítési útvonalainak kialakítása és használata: Amennyiben a munkagépekkel való közlekedés a beruházási területen és mellette található jelenleg is használt földutakon valósul meg, akkor átalakulást nem okoz az ott található taposást tűrő növényközösségekben. A munkagépek közlekedése a Kecskeri-pusztai gyepterületére nézve enyhe bolygatással járhat. A munkagépek általi közlekedés miatt helyenként felbomolhat a gyepterület szerkezete, a nyíltabb foltok potenciális megtelepedési lehetőséget jelenthetnek idegenhonos, inváziós fajoknak, gyomfajoknak. A munkálatok idejének megválasztása fontos tényező, hiszen a felázott és süppedékeny szikes talajon a munkagépek közlekedése nagyobb tájsebet okoz, mint a szikkadt talajon.

Vakútsatorna (Karcagi-II-9 csatorna) részleges felszámolása, valamint a Konta- és Sarki-mocsarakat összekötő depressziók helyreállítása: A Karcagi-II-9 csatorna (Vakútsatorna) felszámolása, betemetési munkálatai a jelenlegi természetvédelmi szempontból nem túl jelentős mocsári- és hínárnövényzet megszűnéséhez vezet. Jelenleg a beruházással érintett csatornamederben védett fajt nem találtunk. A korábban észlelt, védett **négylevelű mätelyfű** (*Marsilea quadrifolia*) a bejárás idején nem volt jelen, és legutóbbi észlelése is 10 évvel ezelőtti. A faj feltételezhetően a területen lappang, hiszen sporokarpiumai kedvezőtlen körülmények között is nagyon sokáig életképesek maradnak (MESTERHÁZY 2014). Ezen okból, ha a faj számára optimális életfeltételek jönnek létre (ilyen akár egy jelentősebb vadtúrás) a faj újbóli megjelenése elképzelhető, akár a beavatkozás évében is. A faj jelentős állománnyal rendelkezik a beavatkozási területtől nem messze, ezért az itt érintett kis populáció esetleges megszűnése nem jelenti a faj táji szintű populációjának jelentős változását. Fontos azt is hozzátenni, hogy a csatorna betemetése után olyan körülmények jöhetnek létre – a jelenlegi benádasodott, mocsarasodott csatornameder helyén –, amelyek a faj megtelepedésének jobban kedveznek (ezt a folyamatot részletesen az „Üzemelés (működés) során” c. fejezetnél tárgyaljuk). A felsorolt okok miatt a természetvédelmi célú beruházás tekintetében nem tartjuk szükségesnek a faj szempontjából természetvédelmi célú intézkedés megfogalmazását.

A csatorna északi töltésének egy pontján 40 egyedből álló előfordulása ismert (2019-ből) a védett **hamvas seprőparéjnak** (*Bassia sedoides*). A faj magbankban való jelenléte valószínűsíthető, így a beavatkozási területen való megjelenése is. Ezen okból a munkálatok közvetlenül érinthetik a faj egyes egyedeit és azokra nézve a beavatkozás akár *megszüntető* is lehet. A faj életformatípusát tekintve egyéves, így megővése átültetési munkálatokkal nem lehetséges. A faj magbankját érintő felső talajréteg bolygatása azonban a magok szempontjából kedvező folyamat is lehet, regenerációja vagy akár nagyobb denzitásban való megjelenése sem zárható ki a munkálatok követően. A faj a beavatkozással érintett területen a tájban megjelenő populációkhoz képest egy nagyon csekély (néhány tíz töves) állománnyal fordulhat elő. Ezen okok miatt a természetvédelmi célú beruházás tekintetében természetvédelmi célú korlátozást nem tartunk szükségesnek, mivel a faj a táji környezetben stabil populációval rendelkezik.

A beruházással érintett mederben és töltésén a cserjés vegetációt az idegenhonos, inváziós keskenylevelű ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia*) alkotja, ezért ezen egyedek eltávolítása vagy visszaszorítása mindenképp pozitív hatású lesz a táj természetességére nézve. A táj káros, talajvízszüllyesztő hatását elősegítő csatornameder felszámolása minden bizonnyal hozzá fog járulni a táj természetességének javításához, a vegetáció természetesebb zonációjának kialakításához. A beavatkozási munkálatokat követően érdemes az inváziós növények felszaporodásának elkerülése céljából az érintett területet monitorozni, szükség esetén kezelni (lásd „*Javasolt természetvédelmi célú intézkedések*” c. fejezet).

A területet behálózó, vízelvezető kisebb (40-50 cm átmérőjű) vápák megszüntetése egyszerű talajgyengítéssel, figyelemmel a korábban kialakult, a két mocsárrészt összekötő depressziók megőrzésére, rekonstrukciójára: A vízelvezető vápák növényzete nem különül el élesen a gyepterületen megtalálható növényközösségtől, valamint a vízborítással is érintett árkok sokszor növényzetmentesek. Az érintett gyeperen meglévő vízkormányzást segítő vápák a mocsár korábbi, lecsapolást ösztönző idejében létesültek. Ezek mára hasznos funkciót nem látnak el, sőt, elősegítik a talajvízszint mélyebbre kerülését, megnövelve így a talaj kilúgzásának esélyét. Ezzel a folyamattal a talajban oldható sók egyre mélyebbre kerülnek, a szikesekhez

kötődő növényfajok borítása lecsökken, a növényközösségek szerkezete megbomlik és helyüket szikesekre nem jellemző gyomfajok veszik át. A felszíni víz megtartása így a szikesek fenntartásában egy nagyon fontos feladat, elősegíti a talaj szikesedési folyamatainak biztosítását. A lecsapoló vápák betemetése pozitív hatással lesz a táj természetességének javítására nézve, a kivitelezés idején azonban elkerülhetetlen a talajjegytengetéssel járó bolygatás, ami a gyp jelenlegi szerkezetének helyenkénti megbontásával fog járni. A pionír felszíneken könnyen megtelepedhetnek idegenhonos inváziós özönfajok, illetve gyomfajok. A növényzet megbontásával járó helyszíneken érdemes lehet az inváziós növények felszaporodásának elkerülése céljából az érintett területet monitorozni, szükség esetén kezelni (lásd „*Javasolt természetvédelmi célú intézkedések*” c. fejezet). A munkálatok idejének megválasztása fontos tényező, hiszen a felázott és süppedékeny szikes talajon a munkagépek közlekedése nagyobb tájsebet okoz, mint a kiszáradt talajon.

A védett **kisfészű aszat** (*Cirsium brachycephalum*) a természetvédelmi kezelő (HNPI) által szolgáltatott biotikai adatok alapján jelen van a területen, körülbelül 200-300 töves állományban. A fajt a vápa betemetési munkálatok közvetlenül érinthetik, amely során egyes egyedek sérülése vagy pusztulása feltételezhető. A kisfészű aszat Kecskeri-pusztán megjelenő populációja nagyon kicsi a táji környezetben található tömeges állományokhoz képest. A faj országos populációjának állományát megbecsülni is nehéz, akár több 100 millió töves nagyságot is elérhet. Mivel a faj életformatípusát tekintve kétéves, ezért a faj védelmét segítő átültetéssel járó munkálatok nem alkalmazhatóak. A felsorolt okok miatt – a természetvédelmi célú beruházás tekintetében – a faj szempontjából természetvédelmi célú intézkedést nem fogalmazunk meg. Fontos megjegyezni azt is, hogy a vápák betemetése és a puszta természetes vízviszonyainak javítása várhatóan a fajnak kedvezni fognak, amit az „*Üzemelés (működés) során*” című fejezetben részletezünk.

Összességében a beruházással járó kivitelezési munkálatok a jelen lévő növényközösségekre nézve **elviselhetőek** lesznek. A VakútcSATORNA megszüntetésével a jelenlegi mocsári vegetáció is meg fog szűnni, helyére azonban a zonációnak is megfelelő természetes sziki növényzet megjelenése várható. A vápák betemetése is hatással lesz a növényzetre. A talajjegytengetés a jelenlévő növényközösség megbomlását eredményezi, amelynek regenerációját a felszíni vízborítás várható frekvenciáltabb megjelenése fogja biztosítani.

7.4.4.1.2. Makroszkopikus vízi gerinctelenek

VakútcSATORNA (Karcagi-II-9 csatorna) részleges felszámolása, valamint a Konta- és Sarki-mocsarakat összekötő depressziók helyreállítása:

A csatorna felszámolása a vízi gerinctelen közösség szempontjából lokálisan **megszüntető** hatású. Figyelembe véve ugyanakkor a feltárt vízi gerinctelen közösség alacsony ökológiai-természetvédelmi értékességét, a kimutatott fajok országos elterjedési és gyakorisági viszonyait, a tevékenységet térségi léptékben **semleges-elviselhető** mértékűnek minősítjük.

7.4.4.1.3. Halak

VakútcSATORNA (Karcagi-II-9 csatorna) részleges felszámolása, valamint a Konta- és Sarki-mocsarakat összekötő depressziók helyreállítása:

A csatorna felszámolása a halfalközösség szempontjából lokálisan **megszüntető** hatású. Figyelembe véve ugyanakkor azt, hogy a víztér nagy része rendszeresen kiszárad, állandó és szaporodó halfalközössége valószínűleg nincs, továbbá a fellelt és a potenciálisan előforduló halfajok országos elterjedési és gyakorisági viszonyait, a tevékenységet térségi léptékben **semleges-elviselhető** mértékűnek minősítjük.

7.4.4.1.4. Kételtűek és hullók

Munkagépek megközelítési útvonalainak kialakítása és használata: Amennyiben a munkagépek útvonala megegyezik a beruházási területen és a beruházási terület mellett található már létező földutakkal, úgy a közlekedés jelentős kételtű- és hullópopsulációt nem fog érinteni, az ott esetlegesen tartózkodó egyedek helyváltoztatással mérsékelni tudják a közlekedéssel járó zavaró hatótényezőket. Ha a Kecskeri-pusztA gyepterületén a munkagépekkel való közlekedés nem a hibernációs vagy szaporodási időszakban valósul meg,

úgy a munkálatok során ott tartózkodó hullő- és kétéltűfajok egyedei helyváltoztatással szintén mérsékelni tudják a munkagépek által okozott zavaró hatótényezőket. Ellenkező esetben nem zárható ki egyes fajok egyedeinek sérülése, esetleges pusztulása a munkagépek közlekedésével. A munkálatok megfelelő idejének megválasztása fontos tényező, így amennyiben a „*Javasolt természetvédelmi célú intézkedések*” fejezetben megfogalmazottak szerint mennek végbe, úgy a jelenlévő kétéltű- és hullőfajok pusztulása vagy sérülése jelentős mértékben csökkenthető vagy el is kerülhető.

Vakútcsatorna (Karcagi-II-9 csatorna) részleges felszámolása, valamint a Konta- és Sarki-mocsarakat összekötő depressziók helyreállítása: A Karcagi-II-9-es, úgynevezett Vakútcsatorna betemetése, megszüntetése az ott jelenlévő hullő- és kétéltű fajokra (kecskebéka, vöröshasú unka, mocsári teknős) jelentős hatótényező lesz. Viszont a beavatkozás során a jelenlévő fajok hibernációs és szaporodási időszakát elkerülve jelentős esély nyílhat arra, hogy a munkálatok során az ott jelenlévő egyedek helyváltoztatással mérsékelni tudják az erősen zavaró hatásokat. A munkálatok megfelelő idejének megválasztása ezért fontos tényező, és amennyiben a „*Javasolt természetvédelmi célú intézkedések*” fejezetben megfogalmazottak szerint mennek végbe, úgy a jelenlévő kétéltű- és hullőfajok pusztulása vagy sérülése jelentős mértékben csökkenthető vagy el is kerülhető.

A területet behálózó, vízelvezető kisebb (40-50 cm átmérőjű) vágók megszüntetése egyszerű talajegyengetéssel, figyelemmel a korábban kialakult, a két mocsárrészt összekötő depressziók megőrzésére, rekonstrukciójára: A Kecskeri-pusztta területén megjelenő kétéltű- és hullőfajok szempontjából fontos kisvízterek jelenleg nagy százalékban a terület mélyedéseiben, vágókban koncentrálódnak. Ezekben a vízterekben és a vízterek környékén főleg a vöröshasú unka (*Bombina orientalis*) populációja jelentős, amely az érintett Natura 2000 terület HUN20145 egyik jelölő faja. A munkálatok elvégzése során ezért az egyedek sérülésének, pusztulásának elkerülése érdekében javasolt a szaporodási és hibernációs időszak elkerülését előnyben részesíteni. A „*Javasolt természetvédelmi célú intézkedések*” fejezetben megfogalmazottakkal mérsékelhető vagy el is kerülhető az egyedek sérülése vagy esetleges pusztulása, szaporodásuk megghiúsulása.

Amennyiben a beavatkozások a „*Javasolt természetvédelmi célú intézkedések*” c. fejezetben megfogalmazottak szerint mennek végbe, úgy az élőlénycsoportra nézve a tárgyalt hatótényezők **elviselhető** hatásúak lesznek. Ellenkező esetben a szaporodási és hibernációs időszakban végzett munkálatok a fajok egyes egyedeinek sérülésével, esetleges pusztulásával járhatnak.

7.4.4.1.5. Madarak

Munkagépek megközelítési útvonalainak kialakítása és használata: A munkagépek közlekedése várhatóan zajhatással fog járni a területen jelenlévő, esetlegesen költő madárfajokra nézve. Abban az esetben, ha a beruházással érintett munkálatoknak a kivitelezése nem költési időszakban valósul meg, akkor a zajhatást a jelenlévő madarak egyedei helyváltoztatással mérsékelni tudják, alkalmilag elkerülve a zajforrás területét. Mivel a beavatkozással érintett Kecskeri-pusztta területén és környezetében védett és fokozottan védett madarak egyedei költenek/költhetnek, ezért a munkálatokat a „*Javasolt természetvédelmi célú intézkedések*” c. fejezetben is megfogalmazott költési időszakon kívül eső időintervallumban ajánlott kivitelezni. Ebben az esetben a munkagépek általi zavarás is jelentős mértékben lecsökkenthető vagy elkerülhető az itt költő madárfajokra nézve.

Vakútcsatorna (Karcagi-II-9 csatorna) részleges felszámolása, valamint a Konta- és Sarki-mocsarakat összekötő depressziók helyreállítása: A beruházással érintett területen vízimadarak, nádi énekesmadarak, valamint cserjésben fészkelő egy-két énekesmadár költése valószínűsíthető. Ezen madarak költőhelyei a munkálatok során részlegesen vagy teljesen megsemmisülnek. A csatorna felszámolásával járó munkálatokat (cserjeirtás, földmunkálatok, csatorna betemetés) emiatt javasoljuk a „*Javasolt természetvédelmi célú intézkedések*” c. fejezetben megfogalmazottak szerint a költési időszakon kívül elvégezni. A vonulási időszakban a beruházási területen megjelenő madarak a munkálatok során szintén eseti zavaró tényezőnek lesznek kitéve, azonban ezek az egyedek helyváltoztatással alkalmazkodni tudnak majd a beavatkozással járó alkalmi hatásokhoz. A tevékenységgel ideiglenesen megsemmisülő élőhelyek (cserjések, nádas-gyékényesek) a beruházási terület szűk környezetében több helyen rendelkezésre állnak, így az ezen a területen költő fajok populációjának lényegi változása nem várható a beruházás hatására.

A területet behálózó, vízelvezető kisebb (40-50 cm átmérőjű) vágók megszüntetése egyszerű talajegyengetéssel, figyelemmel a korábban kialakult, a két mocsárrészt összekötő depressziók

megőrzésére, rekonstrukciójára: A beruházással érintett lecsapoló váparendszer a Kecskeri-pusztai gyepterületén található. Az érintett terület madártani szempontból jelentős, védett és fokozottan védett madarak számára nyújt költő-, táplálkozó- és pihenőhelyet. A területen költő madarakat érintő zajhatás, zavarás, fizikai sérüléssel járó behatások mérséklésének és elkerülésének érdekében javasolt a munkálatokat a költési időszakon kívül elvégezni (lásd „*Javasolt természetvédelmi célú intézkedések*” c. fejezet). A költési időszakon kívüli vonuló, táplálkozó, pihenő madárfajok zavarása ugyan nem zárható ki teljesen, azonban ezen fajok egyedeire a zavarás nem lesz jelentős mértékű hatótényező, az időszakos zavarást alkalmi elkerülő magatartással reagálják le.

Összességében a beruházás kivitelezése a madarakra nézve **elviselhetőnek** tekinthető, amennyiben a munkálatok a „*Javasolt természetvédelmi célú intézkedések*” c. fejezetben megfogalmazottak szerint mennek végbe. A munkálatok megvalósításának idején a költési időszak elkerülése fontos tényező, ellenkező esetben nem zárható ki akár a csatorna felszámolási munkálatai, akár a vápák betemetési munkálatai során egyes ott költő madarak jelentős zavarása, sérülése, esetleges pusztulása. A költési időszakon kívül is feltételezhető ugyan kis mértékű zavarás, ez viszont az itt és a környéken telelő, vonuló madárfajokra nézve sokkal kisebb hatótényező, hiszen ezen madárfajok egyedeinek életvitele (táplálék keresése, pihenése, csoportosulása), sokkal kevésbé helyhez kötött.

7.4.4.1.6. Természetvédelmi szempontból jelentős emlősök

Munkagépek megközelítési útvonalainak kialakítása és használata: A területről előfordulási adata egyedül a menyétnek (*Mustela nivalis*) van, jelenlétét is csak ennek a fajnak valószínűsítjük. A menyét gyorsan mozgó ragadozóállat, amely huzamosabb ideig egyhelyben nem tartózkodik. Feltételezhetően a kialakított útvonalak, valamint az utak frekvenciáltabb használata a faj szempontjából nagyon minimális hatótényező, hiszen gyors helyváltoztatásával a munkagépek (feltételezhetően alacsony) forgalma nem veszélyezteti a faj egyedeit. Ez igaz a területen csak valószínűsíthető hermelinre (*Mustela erminea*) és európai vidrára (*Lutra lutra*) is.

Vakútsatorna (Karcagi-II-9 csatorna) részleges felszámolása, valamint a Konta- és Sarki-mocsarakat összekötő depressziók helyreállítása: A felszámolással érintett csatornaszakasz töltésén a menyét (*Mustela nivalis*) megtelepedésére optimális üreget nem találtunk. Egyéb potenciálisan megjelenő fajnak jelét, például vidra fészket nem találtunk. A csatornaszakasz területén valószínűsíthető, hogy nem fordul elő olyan természetvédelmi szempontból jelentős emlősfaj, amely a beavatkozás idején alkalmi helyváltoztatással ne tudná mérsékelni és elkerülni a felszínátalakítással járó hatótényezőket.

A területet behálózó, vízelvezető kisebb (40-50 cm átmérőjű) vápák megszüntetése egyszerű talajjegytengetéssel, figyelemmel a korábban kialakult, a két mocsárrészt összekötő depressziók megőrzésére, rekonstrukciójára: A Kecskeri-pusztát érintő munkálatok során a területen a menyét (*Mustela nivalis*) előfordulása valószínűsíthető. A beavatkozások legnagyobb eséllyel a faj táplálkozó, pihenő, vadászó egyedeit érinthetik, amelyek egyszerű alkalmi helyváltoztatással mérsékelni és elkerülni tudják a munkálatokkal járó zavaró hatótényezőket. Utóbbi igaz a pusztán potenciálisan megjelenő hermelinre (*Mustela erminea*) és európai vidrára (*Lutra lutra*) is.

Összességében a beruházással érintett területen kevés természetvédelmi szempontból jelentős emlősfaj előfordulását lehet valószínűsíteni. A konkrét munkálatokat érintő területeken esetlegesen előforduló fajok egyedei is a legnagyobb valószínűséggel átmozgó, táplálkozó vagy pihenő példányok. Nem zárható ki ugyan teljesen a talajjegytengetéssel járó munkafolyamatok során egyes üregekben, járatokban élő fajok lehetséges zavarása, de ennek lehetősége kis százalékban valószínűsíthető. Ezen okok miatt kijelenthető, hogy a beavatkozás az emlősfajok szempontjából **elviselhető**.

7.4.4.2. Az üzemelés (működés) során

7.4.4.2.1. Magasabb rendű növényzet

A Vakútsatorna (Karcagi-II-9 csatorna) beruházással érintett területén, az építés (kivitelezés) által érintett élőhelyek, fajok, bolygatott helyszínek regenerációja a megváltozott vízháztartási, áramlási, lefolyási viszonyok függvényében: A Vakútsatorna (Karcagi-II-9 csatorna) betemetése után várható a

természetes, sekély felszíni vízborítás megjelenése, amelyben a zonációnak is megfelelő természetközeli szolonyeces sziki vegetáció vagy a csatorna medrében a munkálatok előtt is jelenlévő mocsári és nádas élőhelyeket alkotó vegetáció regenerálódni tud. A **négylevelű metyegfű** (*Marsilea quadrifolia*) esetében a sekély, 50 cm alatti vízborítás és akár az emberi tevékenység által kialakított pionír felszínnek a faj életfeltételeinek kedveznek, hiszen más növényekkel szembeni versenyképessége nagyon alacsony (MESTERHÁZY 2014). Az így létrehozott körülmények a faj megtelepedését segíthetik elő, elképzelhető a faj magbankból való megjelenése is. A **hamvas seprőparéj** (*Bassia sedoides*) termőhelyének bolygatásából adódó egyedek sérülése esetén a faj újbóli megjelenésére lehetőség nyílik, hiszen a táji környezetben a faj nem ritka (BARTHA et al. 2019) és magbankból való megjelenésének a pionír felszínnek kedvezhetnek. A talajbolygatással járó területeken javasolt lehet a kivitelezés utáni időszakban az idegenhonos, inváziós növények monitorozása, felszaporodásuk elkerülésének érdekében esetleges kezelésük is (lásd „*Javasolt természetvédelmi célú intézkedések*” c. fejezet).

A Kecskeri-pusztá beruházással érintett területén, az építés (kivitelezés) által érintett élőhelyek, fajok, bolygatott helyszínek regenerációja a megváltozott vízháztartási, áramlási, lefolyási viszonyok függvényében: A vápák betemetése után a pusztá területén a felszíni vízborítás megnövekedése, egyenletesebb eloszlása várható. A sekély felszíni vízborítás a szikesedési folyamatoknak kedvez, amellyel a sziki zonációnak megfelelő őshonos fajok megtelepedése, ezzel együtt pedig a környező területekről a korábbi sziki-, mocsári vegetáció regenerációja várható. A területen előforduló védett növényfaj, a **kisfészkű aszat** (*Cirsium brachycephalum*) állománya szempontjából a felszíni vízborítással járó talajvízszint megemelkedés várhatóan pozitív hatással fog járni. Valószínűsíthető az eddigi populációjának növekedése, a beavatkozással érintett területen a magbankból való újbóli megjelenése. A talajbolygatással járó területeken javasolt lehet a kivitelezés utáni időszakban az idegenhonos, inváziós növények monitorozása, a felszaporodásuk elkerülésének érdekében esetleges kezelésük is (lásd „*Javasolt természetvédelmi célú intézkedések*” c. fejezet).

Összességében a Kecskeri-pusztá jellemző vízmozgásának helyreállítása a jelen lévő növényközösségekre és fajokra nézve **javító** hatású lesz.

7.4.4.2.2. Makroszkopikus vízi gerinctelenek

Megváltozott vízháztartási, áramlási, lefolyási viszonyok:

A Vakútcatorna felszámolásával annak lecsapoló hatása megszűnik, ami pozitív hatással lesz a terület vizes élőhelyeinek vízháztartására, ezáltal a bennük megtalálható/kialakuló vízi gerinctelen közösségekre – a hatás tehát **javító**.

7.4.4.2.3. Halak

Megváltozott vízháztartási, áramlási, lefolyási viszonyok:

A Vakútcatorna felszámolásával a csatorna, mint vízi élőhely megszűnik, így az üzemelés időszakában a halközösséget érő hatásról nem beszélhetünk. A csatorna lecsapoló hatásának megszűnése ugyan pozitív hatással lesz a terület vizes élőhelyeinek vízháztartására, de ezekben állandó halközösségek kialakulását – a jelenlegi klimatikus tendenciák figyelembevételével – nem valószínűsítjük, a hatás tehát **semleges**; amennyiben mégis állandó vizű élőhelyek jelennek meg a hatásterületen, ami lehetőséget ad halközösségek kialakulására, a hatás **javító** lesz.

7.4.4.2.4. Kételtűek és hüllők

Az építés (kivitelezés) által érintett élőhelyek, fajok, bolygatott helyszínek regenerációja: A felszíni vízborítás megjelenésével, majd az élőhelyek regenerációjával várható a kételtű- és hüllőfajok újbóli megtelepedése a talajbolygatással érintett vizes élőhelyeken is. Egyes fajok, mint a kecskebeka (*Pelophylax kl. esculentus*) megjelenése a bolygatás utáni regenerációs időszakban várható. Később a szikesedési folyamatokkal, a kecskebeka visszaszorulása és a vöröshasú unka (*Bombina bombina*) populációjának megerősödése feltételezhető. Mivel a mocsári teknős (*Emys orbicularis*) is azon fajok közé tartozik, amely a

mocsári növényzettel sűrűn benőtt víztesteket kedveli, ezért a beavatkozás utáni újbóli megjelenése a mocsári növényzet regenerációjával várható.

Megváltozott vízháztartási, áramlási, lefolyási viszonyok: Mind a Vakútcsatorna (Karcagi-II-9 csatorna) beruházással érintett területén, mind a Kecskeri-pusztán a pusztán jellemző vízmozgásának helyreállítása, valamint az ezáltal megjelenő sekély felszíni vízborítás a területen jelenlévő kételtű fajok életkörülményeinek biztosításában fontos szerepet játszik. Szaporodási időszakban több ideig és nagyobb területen maradhat fenn peterakásra alkalmas víztér. A lecsapoló árkok betemetésével a tájat kiszárító folyamatok megfordíthatóak vagy mérsékelhetők, ezzel az élőhelyek természetességének javulása vagy – egyéb környezeti hatótényezők figyelembevétele mellett is legalább – romlásának mérséklődése várható, amely a területen előforduló kételtű- és hullófajok táplálékbázisának megerősödését is jelenti.

Összességében a beruházással érintett csatornaszakasz megszüntetése, a pusztán található lecsapoló árkok és vápák betemetése, ezzel pedig a területet jellemző vízmozgásának regenerációja a kételtű-, és hullófajokra nézve várhatóan **javító** hatású lesz.

7.4.4.2.5. Madarak

Az építés (kivitelezés) által érintett élőhelyek, fajok, bolygatott helyszínek regenerációja: Amennyiben a beruházás kivitelezési munkálatai a javasolt módon a költési időszakon kívül valósulnak meg, úgy a területen költő madarak populációjának regenerációja csak élőhelyi szempontból értékelhető. A Vakútcsatorna (Karcagi-II-9 csatorna) beruházással érintett területén korábban költő, nádasokhoz, cserjésekhez kötődő fajok feltételezhetően a kivitelezést követő pár évben még nem fognak megjelenni, a felszíni vízborítás visszatérésével, valamint a sziki-, mocsári-, és nádas vegetáció regenerációjával azonban újbóli megtelepedésük várható. A Kecskeri-pusztán gyepterületét érintő beavatkozások jelentős negatív hatással nem lesznek az itt költő madárközösségekre nézve, a fajok élőhelyének regenerációja folyamatos lesz a beavatkozás után.

Megváltozott vízháztartási, áramlási, lefolyási viszonyok: A beruházási terület jellemző vízmozgásának helyreállítása által a pusztán vízháztartása várhatóan javulni fog. Ez a területen előforduló védett parti-, valamint vízimadarakat várhatóan pozitívan fogja érinteni. A felszíni vízborítás területi megnövekedésének függvényében változhat a pusztán költő madárfajok aránya. Egyes felszíni vízborítást kerülő, talajon fészkelő fajok (például a fűri [Coturnix coturnix] vagy a mezei pacsirta [Alauda arvensis]) a pusztán magasabb, vízborítás mentes részeire szorulhatnak. A korábban említett vizes élőhelyekhez kötődő partimadarak (például a bíbic [Vanellus vanellus] vagy a piroslábú cankó [Tringa totanus]) számára azonban élőhelyteremtő és élőhelyfenntartó szükségletű a víz megtartása a tájban.

Összességében a pusztán vízháztartásának a javítása a legtöbb faj számára **javító** hatású lesz.

7.4.4.2.6. Természetvédelmi szempontból jelentős emlősök

A területen esetlegesen előforduló természetvédelmi szempontból jelentős emlősfajokra nézve a munkálatokat követő vízháztartási viszonyok megváltozása nem lesz jelentős hatással. A valószínűsíthetően előforduló menyét (*Mustela nivalis*) a felszíni vízborítás megnövekedésével számára kedvező élőhelyet fog keresni (a faj a tartós vízborítást nem tűri el), de a terület vízháztartásának javulásával, valamint az esetlegesen megnövekedett vízterek ellenére is jelen lesz a pusztában a menyét és egyéb kistestű ragadozófaj számára megfelelő élettér, így azok populációja nem fog jelentősen változni a beruházás hatására a beruházási terület szűkebb és tágabb környezetében.

Összességében a területen potenciálisan előforduló természetvédelmi szempontból jelentős emlősfajokra nézve az üzemelés hatása **semleges** lesz.

7.4.5.1. Javasolt időbeli korlátozás

Javasoljuk, hogy a madarak fészkelésére alkalmas fák és cserjék eltávolításával járó munkafolyamatokat a madarak fészkelési időszakán kívül, azaz augusztus 1. – március 15. között végezzék el.

Indoklás: A javaslattal minimalizálható a fészkelőmadarak sérülésének és közvetlen pusztulásának a veszélye. A fészkelési és fiókanevelési időszak kivételével ugyanis az érintett fajok vagy nem tartózkodnak a területen (pl. telelési időszakban afrikai telelőterületükön tartózkodnak), vagy pedig röpképes egyedekként vannak jelen (pl. vonulás, telelés, vagy fészkelés utáni kóborlás időszakában), melyek képesek a zavaró hatásokra elkerülő magatartással reagálni.

A beruházás tereprendezéssel, talajbolygatással járó munkálatai során javasoljuk, hogy a vízzel borított vagy a kivitelezést megelőző időszakban tartósan vízzel borított helyszínek esetében augusztus 1. – október 31. között végezzék el a talajbolygatással járó munkálatokat. A kivitelezést megelőzően hosszú ideig (legalább 1 hónap) száraz állapotban lévő, tartós vízborítással nem jellemezhető helyek esetében a korlátozás alkalmazása nem indokolt.

Indoklás:

Kételtűek és hullók: A kételtűek és vizes élőhelyekhez kötődő hullók téli nyugalmi időszakukat a vizes élőhelyek üledékében vagy a vizes élőhelyek közvetlen közelében a talajban töltik. Ekkor anyagcserefolyamataik lelassulnak és gyakorlatilag képtelenek elkerülni a fizikai hatásokat, minek következtében az ebben az időszakban bekövetkező intenzív fizikai behatások pusztulásukat okozzák. A tavaszi szaporodási időszakban a kételtűek petéiket a szaporodásukra alkalmas sekély, gyorsan felmelegedő vizekben rakják. A peték mozgásképtelenek, de a lárvák is csak igen korlátozottan mozgásképesek, minek következtében a peterakás időszakában, vagy abban az időszakban, mikor az egyedek lárvaalakban koncentrálnak a szaporodóhelyeken a kotrási és földmunkák jelentős állományrészek pusztulását okozhatják. A fentiek miatt javasolt, hogy a talajbolygatással járó munkálatokat a vízzel borított helyszíneken augusztus 1. és október 31. között végezzék el, mivel ez az időszak, amikor a kételtű és a hullófajok aktívak és a vízzel érintett területeken már az aktuális évi fiatal egyedek is elég fejlettek ahhoz, hogy jelentős arányban esélyük legyen elkerülni a fizikai sérüléssel járó hatásokat. Amennyiben a kivitelezést megelőzően hosszú ideig (legalább 1 hónap) száraz állapotban vannak, tartós vízborítással nem jellemezhetőek az érintett helyek, akkor a korlátozás alkalmazása nem indokolt.

Madarak: Az érintett területen jelentős a talajon költő madárfajok aránya. Ezen fajok nagymértékű zavarásának, költésük megghiúsulásának elkerülése érdekében javasolt a munkálatokat a rendelkezésre álló lehetőségekhez mérten költési időszakon kívül, a kételtű fajok védelméhez is igazítva, augusztus 1. – október 31. között elvégezni.

Javasoljuk, hogy a Vakútsatorna felszámolását a csatorna száraz állapotában, lehetőleg nyár végi – kora őszi időszakban végezzék el.

Indoklás: A javaslat az érintett víztérben – illetve annak mélyebb, maradvány víztesteiben – jelen lévő vízi makroszkopikus gerinctelen és halközösségeket érő negatív hatásokat hivatott minimalizálni.

7.4.5.2. Egyéb javasolt intézkedés

Javasolt a tevékenység során bolygatott és kialakított felszíneken az inváziós és allergén növényfajok megjelenését, megtelepedését, terjedését lehetőség szerint megakadályozni. A bolygatott és a kialakított felszíneken az inváziós és allergén növényfajok megjelenését – az adott terület jellegéhez, művelési ágához igazodóan – okszerű műveléssel akadályozni.

Közvetlenül a kivitelezést megelőzően javasoljuk azoknak a helyeknek az azonosítását (ezek legtöbbször műtárgyak, átereszek környékén találhatók) és mentési célú lehalasztását, ahol esetleg jelentősebb

mennyiségű halegyed aggregálódik viszonylag kis helyen. Ugyanakkor javasoljuk a kimentett őshonos fajhoz tartozó egyedek számára a túléléshez szükséges körülmények biztosítását és az őshonos fajhoz tartozó egyedek lehető legrövidebb időn belül történő visszajuttatását egy közeli alkalmas élőhelyre, a természetvédelmi kezelővel (HNPI) egyeztetve.

7.4.6. Felhasznált források

Magasabb rendű növényzet

BARTHA D., SCHMIDT D. & TIBORCZ V. (2019). Magyarország edényes flórájának online elterjedési atlasza (Atlas Florae Hungariae). *Kitaibelia*, 24(2), 238-252.

BÖLÖNI J., MOLNÁR ZS. & KUN A. [szerk.] (2011): Magyarország Élőhelyei. Vegetációtípusok leírása és határozója, ÁNER 2011. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót.

FARKAS SÁNDOR & ARADI ESZTER (2014): Kisfészkü aszat *Cirsium brachycephalum* Juratzka, 1857. In HARASZTHY LÁSZLÓ (szerk.): *Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon; Pro Vértes Közalapítvány*, Csákvár: 97-99. o.

KIRÁLY G. (szerk.) (2009): Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalő. pp. 616.

KIRÁLY G., MOLNÁR ZS., BÖLÖNI J., VOJTKÓ A. (szerk.) (2008): Magyarország földrajzi kistájainak növényzete. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót.

MAROSI S. & SOMOGYI S. (szerk., 1990): Magyarország kistájainak katasztere I-II. MTA Földrajztudományi Kutató Intézet, Budapest, 1023 old.

MESTERHÁZY ATTILA (2014): Négylevelű metye Marsilea quadrifolia Linnaeus, 1753. In HARASZTHY L. (szerk.): *Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon; Pro Vértes Közalapítvány*, Csákvár: 31-33. o.

MOLNÁR CS., MOLNÁR ZS., BARINA Z., BAUER N., BIRÓ M., BODONCZI L., CSATHÓ A.I., CSIKY J., DEÁK J.Á., FEKETE G., HARMOS K., HORVÁTH A., ISÉPY I., JUHÁSZ M., KÁLLAYNÉ SZERÉNYI J., KIRÁLY G., MAGOS G., MÁTÉ A., MESTERHÁZY A., MOLNÁR A., NAGY J., ÓVÁRI M., PURGER D., SCHMIDT D., SRAMKÓ G., SZÉNÁSI V., SZMORAD F., SZOLLÁT GY., TÓTH T., VIDRA T. & VIRÓK V. (2009): Vegetation-based landscape regions of Hungary. *Acta Botanica Hungarica* 50 (Suppl.): 47–58.

ZÓLYOMI B. (1981): Magyarország természetes növénytakarója. In: Hortobágyi T., Simon T. [szerk.]: *Növényföldrajz, társulástan és ökológia*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. KIRÁLY G., MOLNÁR ZS., BÖLÖNI J., VOJTKÓ A. (szerk.) (2008): Magyarország földrajzi kistájainak növényzete. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót.

Makroszkopikus vízi gerinctelenek

AMBRUS A., DANYIK T., KOVÁCS T. & OLAJOS P. (2018): Magyarország szitakötőinek kézikönyve. Magyar Természettudományi Múzeum, Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft., Budapest. 290 pp.

AUKEMA, B. & RIEGER, C. [eds.]. (1995). *Catalogue of the Heteroptera of the Palearctic Region, Volume 1. – The Netherland Entomological Society*, Amsterdam, I–XXVI + 1–222.

BENEDEK P. (1969): Heteroptera VII. In: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae) XVII/7. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 86 pp.

CSABAI Z. (2000): Vízibogarak kishatározója I. – Vízi Természet- és Környezetvédelem sor., 15. Környezetgazdálkodási Intézet, Budapest, 277 pp.

CSABAI Z., GIDÓ ZS., SZÉL GY. (2002): Vízibogarak kishatározója II. – Vízi Természet- és Környezetvédelem sor., 16. Környezetgazdálkodási Intézet, Budapest, 204 pp.

EGGERS, T. O., MARTENS, A. (2001): Bestimmungsschlüssel der Süßwasser-Amphipoda (Crustacea) Deutschlands. – *Lauterbornia* 42: 1–68. Dinkelscherben.

FRIEDRICH, G. (1990): Eine revision des Saprobiesystems. *Zeitschrift für Wasser und Abwasser Forschung* 23, 141–152.

JANSSON, A. (1986): The Corixidae (Heteroptera) of Europe and some adjacent regions. – Acta Entomologica Fennica 47: 1–94.

JUHÁSZ, P., KISS, B., MÜLLER, Z. (2009): Protocol for sampling and assessment of aquatic macro-invertebrates within the framework of National Biodiversity Monitoring System. In: Nature Protection Information System, Central Protocol, Debrecen, pp. 17–21.

RICHNOVSZKY A., PINTÉR L. (1979): A vízicsigák és kagylók (Mollusca) kishatározója. - Vízügyi Hidrobiológia 6: 206 p.

SAVAGE, A. A. (1989): Adults of the British Aquatic Hemiptera Heteroptera: a key with ecological notes. – Scient. Publ. Freshwat. Biol. Ass. 50, 173 pp.

Halak

HARKA Á. & SALLAI Z. (2024): Magyarország halfaunája. Vaskos Csabak Bt. Békésszentandrás, 351 pp.

SALLAI Z., VARGA I. & ERŐS T. (2019): Halközösségek monitorozása Magyarország különböző típusú állóvizeiben és vízfolyásokban (2001–2018). In: Váczi O., Varga I. & Bakó B. [szerk]: A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer eredményei II. Gerinces állatok. Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas. 157–179. p.

Kételtűek és hüllők

KORSÓS Z. (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer VIII. Kételtűek és hüllők. - Magyar természettudományi Múzeum, Budapest. ISBN 963 7093 51 6

Internetes források:

<https://herpterkep.mme.hu> (Letöltés: 2025.10.29.)

Madarak

BÁLDI A., MOSKÁT CS., SZÉP T. (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer IX. Madarak. - Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. ISBN 963 7093

MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG (2008): Magyarország madarainak névjegyzéke. Nomenclator avium Hungariae. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest, 278 pp.

Internetes források:

http://www.birding.hu/magyarorszag_madarai.html (Letöltés: 2025.10.29.)

<https://map.mme.hu/maps/map2> (Letöltés: 2025.10.29.)

Természetvédelmi szempontból jelentős emlősök

BIHARI Z., CSORBA G., HELTAI M. (2007): Magyarország emlőseinek atlasza. Kossuth Kiadó, Budapest.

HARASZTHY L. [szerk.]: Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. Pro Vértességi Közalapítvány, Csákvár.

7.5. A TÁJRA (A TÁJ SZERKEZETÉRE, HASZNÁLATÁRA, JELLEGÉRE ÉS A TÁJKÉPRE) GYAKOROLT HATÁSOK ISMERTETÉSE

7.5.1. Az érintett környezeti elem vagy rendszer védettsége, környezet-, természet- vagy tájvédelmi funkcióinak megváltozása

„A tájbaillesztés az építményeknek (épületek, utak, közművezetékek stb.) a táji adottságokhoz igazodó kialakítása és elhelyezése, amely magában foglalja az építmény elhelyezésére alkalmas terület meghatározását, az esztétikai megjelenést kedvezően befolyásoló kialakítását, illetve az építmény környezetének rendezését” (Tájvédelmi Kézikönyv)

Valamennyi, a tájat, a tájképet befolyásoló tevékenységet lehet tájba-illesztési feladatnak tekinteni. Mindenféle új épületet/létesítményt a területen a tájba illesztési szempontok szerint kellene kialakítani, az épületek elhelyezésétől a szérűskert helyének kiválasztásáig. Tájba illesztésnek a létesítményeknek, az építményeknek a táji adottságok messzemenő figyelembevételével történő, funkcionális és esztétikai szempontok szerinti, azaz tájértéknövelő célú elhelyezését és környezetalakítását értjük.

7.5.1.1. Táj történeti vizsgálat

A vizsgált terület a Szolnok-Túri-sík kistáj területén, Karcag külterületének nyugati részén, a Nagykunságban helyezkedik el. A térség tájfejlődését alapvetően a Tisza-völgy vízrajzi viszonyai, az árterekhez kapcsolódó geomorfológiai folyamatok, valamint az elmúlt két évszázad intenzív vízrendezési és mezőgazdasági beavatkozásai határozták meg. A folyószabályozás előtt a területet időszakosan vízborítás jellemezte, vízutánpótlását a Tiszából a Mírhó-fokon keresztül kapta; ez az időszakos elöntés tartotta fenn a kiterjedt mocsárvilágot, többek között a Kara János-mocsarat, amelynek maradványai a mai Konta- és Sarki-mocsár.



25. ábra Első katonai felmérés

Az I. katonai felmérés (1782–1785) térképei alapján a térségben jelentős kiterjedésű vizenyős, mocsaras és időszakosan vízjárta területek voltak jelen. A természetes erek, fokok és a Tisza áradásai meghatározták a tájhasználatot: a mai szikes puszták és mocsarak helyén nagy kiterjedésű gyepek, mocsárrétek és időszakos vízborítású területek húzódtak. A megtelepedés és a közlekedés a magasabb, ármentesebb térszínhez kötődött, az alacsonyabb fekvésű részeket elsősorban legelőként és rétként hasznosították.



26. ábra Második katonai felmérés

A Mirhó-fok elzárását (Mirhó-gát, 1786), majd a XIX. századi nagyarányú Tisza-szabályozást és ármentesítést követően a tartós vízborítású területek aránya fokozatosan csökkent. A II. katonai felmérés időszakára a térségben megindultak a vízrendezési és belvízlevezetési munkák, a korábbi vizenyős területek egy részét mezőgazdasági művelésbe vonták. A magas sótartalmú, nehezen művelhető réti szolonyec talajok miatt azonban a Kecskeri-pusztai térsége nem vált intenzív szántóföldi területté: a rét- és legelőgazdálkodás, valamint a szikes pusztai és mocsári jelleg továbbra is meghatározó maradt. A tájhasználat mozaikos volt, kisebb foltokban természetközeli élőhelyekkel.



27. ábra Harmadik katonai felmérés

A III. katonai felmérés (1869–1887) idejére a folyószabályozások és lecsapolások következtében a korábbi árterek és mocsarak döntő része eltűnt vagy visszaszorult, a Nagykunság egykor összefüggő pusztái erősen feldarabolódtak. A Kecskeri-pusztta térsége a kedvezőtlen talajadottságok és a tartós belvizesség miatt ezzel szemben megőrizte szikes pusztai, mocsaras jellegét, és így a Nagykunság egykori pusztáinak egyik utolsó maradványává vált. A felszín változatos mikrodomborzata – szikes laposok, laponyakok, löszös kiemelkedések – ekkor is jól felismerhető volt.



28. ábra Magyarország Katonai Felmérése (1941)

A XX. század folyamán a térség vízrendszere nagyrészt szabályozottá vált. A területet érintő egyik legjelentősebb beavatkozás az 1950-es években történt, amikor a puszta egyes részein rizsföldeket alakítottak ki; ehhez kapcsolódott a vízvezető és feltöltő csatornák, árkok és vápák hálózatának kiépítése. A megszüntetni tervezett ún. Vakút-csatorna és a területet behálózó vápahálózat lényegében e vízrendezés öröksége. A rizstermesztés felhagyását követően a csatornák vízvezető relikciummént maradtak fenn, amelyek a mai napig megbontják a mocsarakat összekötő, természetes dél-kelet irányú medervonalak és depressziók szerinti felszíni vízmozgást, és gyorsítják a terület kiszáradását.

A jelenlegi tájkarakter a Hortobágyhoz hasonló, nyílt alföldi szikes pusztáé: cickafarkos és ecsetpázsitos szolonyec gyepekkel, szikfoknövényzettel, mocsár- és mocsárrét-foltokkal, valamint a Kecskeri-tó / Kecskeri-tározó nyílt vízfelületeivel és nádasaival. A területet hagyományos, extenzív legeltetéses állattartás (szarvasmarha, racka juh, ló) tartja fenn. A táj természetközeli jellegét helyenként a megmaradt mesterséges csatornák és vápák, valamint a korábbi rizsföldek és szántóművelés foltjai bontják meg. A jelenlegi tájhasználat tehát egy hosszú történeti folyamat eredménye, amelyben a természetes árterületi-mocsári tájból a vízrendezések ellenére is fennmaradt a Nagykunságra jellemző szikes pusztai tájkarakter; a tervezett beavatkozás ennek az átalakult vízháztartásnak a természetes irányba történő részleges helyreállítását célozza.



29. ábra Jelenlegi területhasználat (Google Earth)

Tájelem: A táj alapvető alkotórészei, illetve azok kapcsolata („tájalkotó elem”, amelyek lehetnek természeti és társadalmi keletkezésűek. A táj természeti alkotóeleme gyakorlatilag a környezet elemeivel egyeznek meg, miként azonban a táj és környezet fogalmából következik, a környezeti elemek állandósult karaktervonásaikkal válnak tájalkotó elemmé. A táj társadalmi alkotó elemei a társadalmi tevékenységek eredményeképpen megjelenő objektumok.

A tájalkotó elemek természetessége alapján az alábbi csoportokba sorolhatók a tájak:

I. természetes, v. érintetlen

II. természetközeli

III. félig befolyásolt

IV. erősen befolyásolt

V. urbánus

A vizsgált terület – országos jelentőségű védett természeti területként és Natura 2000 területként, túlnyomórészt extenzíven legeltetett szikes pusztai és mocsári élőhelyekkel – jelenlegi állapotában természetközeli (II.) tájként értelmezhető, amelyben helyenként félig befolyásolt (III.) foltok is megjelennek (mesterséges csatornák, vápák, egykori rizsföldek, kisebb szántóterületek). A tervezett tájrehabilitációs beavatkozás a félig befolyásolt elemek visszaszorításával a tájat határozottabban a természetközeli kategória felé mozdítja el.

A vizsgált területen fellelhető tájelemek:

- *szikes gyepek (szolonyec gyepek)*

A táj uralkodó eleme a Hortobágyhoz hasonló, nyílt szikes pusztai gyepek. A magasabb, szárazabb térszíneken cickafarkos és ecsetpázsitos szolonyec gyepek, a szikfokokon és vakszikeken jellegzetes szikes növénytakaságok (pl. bárányparéjos szikfok – *Camphorosmetum annuae*) alakultak ki. A terület fő talajtípusa a réti szolonyec, jellemzője a feltalaj nagyfokú kilúgozottsága; ezek a talaj- és vízháztartási adottságok határozzák meg a gyepek mozaikos szerkezetét.

- *mocsarak és mocsárrétek*

A táj meghatározó, természetvédelmi szempontból kiemelt értékű elemei a Kara János-mocsár maradványait jelentő Konta-mocsár és Sarki-mocsár, valamint a hozzájuk kapcsolódó mocsárrétek. Ezek a vizes élőhelyek a felszíni vízmozgáshoz és az időszakos vízborításhoz kötődnek, kiterjedésük és állapotuk érzékenyen függ a terület vízháztartásától. A mesterséges lecsapolás következtében jelenleg a természetesnél szárazabb állapotban vannak.

- *nyílt vízfelületek és nádasok*

A tájképben jelentős elem a Kecskeri-tó / Kecskeri-tározó nyílt vízfelülete és az azt kísérő nádas, amely az egykori Kara János-mocsár helyén alakult ki. A nyílt víz és a nádasok a szikes puszták jellegzetes vertikális és színbeli kontrasztját adják, egyúttal a gazdag madárvilág kulcsfontosságú élőhelyei.

- *mikrodomborzati formák: szikes laposok, laponyagok, löszös kiemelkedések*

A sík felszínt finom mikrodomborzat tagolja: szikes laposok, depressziók, valamint enyhe kiemelkedések (laponyagok) és löszös háta. Ezek a formák határozzák meg a felszíni vízmozgás irányát és az élőhelyi mozaikosságot; a löszös kiemelkedéseken.

- *vízvezető és feltöltő csatornák, árkok, vápák (művi elemek)*

A területet mesterséges vízrendezési elemek hálózák be: a részben felszámolandó, helyenként 2 méter széles és 1,2 méter mély ún. Vakút-csatorna, valamint a kisebb, 40–50 cm átmérőjű, vízvezető vápák és árkok. Lineáris tájelemként megbontják a természetes mederviszonyokat és a tájkép természetközeliességét; tájképi szempontból idegen, művi eredetű elemek, amelyek megszüntetése a beavatkozás célja.

- *vízvisszatartó műtárgy (művi elem)*

A korábbi vízrendezéshez kapcsolódó, lezárando vízvisszatartó műtárgy pontszerű művi tájelem, amely a természetes vízmozgást akadályozza.

- *egykori rizsföldek és szántóterületek maradványai*

A védett területen belül helyenként művelés alatt álló szántóterületek, illetve az 1950-es években kialakított rizsföldek maradványai is megtalálhatók. Ezek antropogén, félig befolyásolt tájelemként kapcsolódnak a pusztai tájhoz.

- *dűlő- és feltáróutak*

A pusztarészt a Túri út és a Kontai út, valamint mezőgazdasági földutak határolják, illetve tagolják. Mentükön gyepes, gyomos szegélyek alakultak ki; lineáris elemként finoman tagolják a nyílt tájat, egyúttal a frekvenciált nézőpontok hordozói.

- *extenzív legeltetésű gyepek (hagyományos tájhasználat)*

A szikes pusztát hagyományos, extenzív legeltetési állattartás (szarvasmarha, racka juh, ló) tartja fenn. Ez a tájhasználati mód a táj kialakult karakterének szerves része, és kedvezően járul hozzá a gyepek és a tájkép fenntartásához.

- *nyílt, pusztai tájkarakter*

A térség egészére jellemző a nagy kiterjedésű, nyílt, Hortobágy-jellegű pusztai tájkép. A horizontálisan erősen nyitott látványt a sík felszín, az alacsony erdősültség és a kevés vertikális elem uralja; a tájképet elsősorban a mocsarak, nádasok, nyílt vizek, valamint a mikrodomborzat és a gyepi mozaik tagolja.



30. ábra Kecskeri puszta (Készítő: Gergő Balog Flickr)

7.5.1.3. A beruházás tájképi értékelése

A tájképi értékelés célja, az általános terület-értékelésen, optimalizáláson túl a vizuális-esztétikai érték meghatározása, az alkalmasság megállapítása. Az értékelés feladata, hogy meghatározzuk és értékeljük a

tervezett épületek, valamint a jelenlegi állapot és a tervezett beruházás utáni állapot számszerű minősítésével alátámasztjuk a területhasználatban történő változás mikéntjét.

A tájnak pszichológiai és esztétikai hatások révén érvényesülő hatását, „teljesítőképességét”, az ilyen értelmű tájképi potenciált közvetett módszerekkel lehet érzékelhetővé tenni.

Tehát röviden: a tájjal kapcsolatos szubjektív értékítéletek objektívebb formába öntése.

Tájképi potenciálértékelés meghatározásának módszere

A vizsgált terület tájképi potenciáljának meghatározására a tájjelleg értelmezését térrendszerek szerinti láthatóság-vizsgálattal végeztük el. Több meghatározó értékelési nézőpontot jelöltünk ki, amelyekből rálátást kapunk a terület jelenlegi helyzetére. A nyílt pusztai jelleg miatt e nézőpontokból (a Túri és Kontai út menti szakaszok, a Kecskeri-tározó környéke, valamint a látogatható kilátópontok) a terület jól átlátható, így ezekből komplex értékelés nyerhető.

Az egyes tájrészletek látványa a nézőpont megválasztása szerint eltérő. Vannak felületek, amelyek több helyről, szinte mindenhonnan láthatók, míg mások csak egyes pontokról vagy egyáltalán nem. A sok helyről feltáruló felületek az összbenyomás, a vizuális hatások kialakulásában meghatározóak. Befolyásoló tényező az is, hogy a tájképet előtérben, középtérben vagy háttérben vizsgáljuk.

Befolyásoló tényező az is, hogy előtérben, középtérben, vagy háttérben feltáruló tájképet vizsgáljuk.

Előtér

A közvetlen környezet állapota mindenütt érzékelhető. Az előtér adottságai változtathatók (kilátásnyitás nyiladéokban, eltakarás fásítással, beépítéssel).

Középtér

A tájjelleg elsősorban a tágabb környezetben érzékelhető. Az a 2-3 km-ig terjedő távolság, amelyen belül a nagyság, szín, forma és az egyes mozgásformák egyértelműen elkülöníthetőek.

Háttér

A kontúrok, sziluettek, tömeghatások a látóhatárig érzékelhetőek. Akár 50-80 km-re lévő domborzati jellegzetességek vagy objektumok is láthatók.

A láthatóságot, azaz az át-, a ki- és a rálátást a geomorfológiai adottságok mellett a borítottság, a használati mód és a beépítettség határozza meg. Másként tárul fel a térrendszerek jellege az egyes kilátóhelyekről és másképpen haladás közben. A nézőpont és a látottak kapcsolata igen szoros. A nézőpont helyzete meghatározta a látótér távolságát, a kilátás szögét és a térméretet.

A tájképi értékelést végezve külön vizsgáltuk a jelenlegi állapotot, és a fejlesztés után bekövetkező tájképi hatásokat különböző értékelési szempontok alapján.

Fogalmak, magyarázó értelmezések

Láthatóság: A tájképi potenciál meghatározásánál a térrendszerek szerinti láthatóság vizsgálata és értékelése az állapot rögzítéshez nélkülözhetetlen. A láthatóságot, azaz az át-, a ki- és a rálátást a geomorfológiai adottságok mellett a borítottság, a használati mód és a beépítettség határozza meg.

Rálátás: A környezetből az objektumot értékeljük.

Kilátás: Az objektumból a környezetet értékeljük.

Szegélyhatás: Egyrészt biológiai, másrészt pszichológiai értelemben érvényesülő jelenség. A táj sokoldalúsága a földfelszíni adottságokon túlmenően, a tájhasznosítási módok és a művelési ágak változatosságán, azaz határoló vonalaik, szegélyeik hosszán és milyenségén keresztül jut kifejezésre. A szegélyek a táj karakterét, ezen belül az eltérő területhasználati módok egymásmellettiességét is kifejezésre juttatják. Fény-árnyék hatások, zártság-nyitottság érzete, valamint szín- és formakontrasztok fordulnak elő a szegélyek menti keskeny sávban.

Az értékelés pontrendszere

A fenti fejezetben ismertetett különböző nézőpontokból feltáruló látványt az alábbi értékelési szempontok szerint vizsgáltuk. Az az értékelési szempont jelenti a magasabb pontot, amely legkevésbé befolyásolja negatív irányban a tájképet.

Láthatóság

- | | |
|-----------------------------|--------|
| a.) kiváló kilátás/rálátás | 6 pont |
| b.) közepes kilátás/rálátás | 4 pont |
| c.) gyenge kilátás/rálátás | 2 pont |

Átlátás

- | | |
|---|--------|
| a.) teljes átlátás biztosított | 6 pont |
| b.) részleges átlátás biztosított | 4 pont |
| c.) átlátás kevésbé vagy egyáltalán nem biztosított | 2 pont |

A kilátás mekkora részét érinti

- | | |
|---------------------------|--------|
| a.) a kilátás 20-30% - át | 6 pont |
| b.) a kilátás 40-60% - át | 4 pont |
| c.) a kilátás 60 % fölött | 2 pont |

Ember alkotta művi és természeti elemek aránya a tájképben

- | | |
|--|--------|
| a.) ember alkotta, de dominálnak benne a természeti elemek | 6 pont |
| b.) ember alkotta, dominánsan művi megjelenésű elemek | 4 pont |
| c.) kizárólag művi megjelenésű elemek | 2 pont |

Tájképben megjelenő karakteres tájelemek jellege

- | | |
|---|--------|
| a.) tájalkotó elem, mely tájképileg pozitív vizuális karaktert jelent | 6 pont |
| b.) jelentős, de nem uralja a tájat | 4 pont |
| c.) tájképi konfliktust jelent | 2 pont |

Látványt károsító vizuális ártalmak száma

- | | |
|--|--------|
| a.) látványt károsító vizuális ártalom nincs | 6 pont |
| b.) egy, vagy néhány látványt roncsoló elem | 4 pont |
| c.) több látványt károsító ártalom | 2 pont |

Szegélyek

- | | |
|--|--------|
| a.) kiváló látvány (szegélyekkel gazdagon határolt tájkép) | 6 pont |
| b.) kedvező látvány | 4 pont |
| c.) előnytelen látvány (homogén, egyhangú tájkép) | 2 pont |

Feltáruló látkép

- | | |
|--|--------|
| a.) különösen szép kilátás | 6 pont |
| b.) szép látkép, de a környéken több helyről látható hasonló | 4 pont |
| c.) a feltáruló látkép nem igazán esztétikus | 2 pont |

Tájképben megjelenő növényállapot, növényalkalmazás

- | | |
|---|--------|
| a.) kiváló a növényállomány állapota, tájba illő, honos növényalkalmazás, optimális térérzet jellemzi | 6 pont |
|---|--------|

- b.) közepes a növényállomány állapota, több a tájba illő növények száma, mint az egzótáké, torzul az optimális térérzet 4 pont
- c.) rossz, gyenge minőségű növényállomány állapota, tájidegen vegetáció, nem lehet rálátni a szép tájrészletekre 2 pont

Egyedülállósága

- a.) a feltároló tájkép kiemelkedően jelentős 6 pont
- b.) szép tájkép, de máshol is előfordul 4 pont
- c.) nem egyedülálló 2 pont

T á j k é p i é r t é k e l é s		
	Jelenlegi állapot	Beavatkozás utáni állapot
1. Láthatóság	6	6
2. Átlátás	6	6
3. A kilátás mekkora részét érinti	6	6
4. Ember alkotta művi és természeti elemek aránya	4	6
5. Tájképben megjelenő karakteres tájelemek jellege	4	6
6. Látványt károsító vizuális ártalmak száma	4	6
7. Szegélyek	4	6
8. Feltároló látkép	4	4
9. Tájképben megjelenő növényállapot, növényalkalmazás	4	6
10. Egyedülállóság	4	4
ÖSSZESEN:	46	56

63. táblázat Tájképi értékelés

Értékelés, összegzés

A vizsgált terület tájképi szempontból a Szolnok-Túri-síkra, illetve a Nagykunságra jellemző nyílt, Hortobágy-szerű szikes pusztai karaktert mutatja, ahol a szikes gyepek, a mocsár- és mocsárrét-foltok, a Kecskeri-tó / Kecskeri-tározó nyílt vízfelülete és nádasai, valamint a finom mikrodomborzat együtt alakítják a tájszerkezetet. A térségre jellemző a nagyfokú horizontális nyitottság, a kiváló átláthatóság és a távoli kilátások lehetősége, amely kedvező tájképi adottságot jelent.

A jelenlegi állapot tájképi megjelenése összességében kedvező, ugyanakkor a táj természetközelségét megbontják a vízrendezés örökségeként fennmaradt művi elemek: a Vakút-csatorna lineáris, mesterséges sebként jelenik meg a pusztában, a vízviisszatartó műtárgy pontszerű művi elem, a vápahálózat pedig a természetes felszíni vízmozgást és ezzel a vizes élőhelyek, illetve a szikesedés fenntartását gátolja. Mindez korlátozza a tájkép potenciálját, és a mocsarak kiszáradásán keresztül közvetve a vegetáció állapotát is kedvezőtlenül érinti.

A beavatkozás utáni állapotban a tájkarakter alapvető jellege nem változik – a nyílt pusztai tájkép, az átlátás és a kilátási viszonyok fennmaradnak –, ugyanakkor a tájkép természetközelsége érzékelhetően javul. A lecsapoló csatorna és a vápák elegyengetésével eltűnnek a tájidegen, művi vonalas elemek; a természetes depressziók és dél-kelet irányú medervonalak helyreállításával a felszíni vízmozgás, a mocsarak vízellátottsága és a szikesedési folyamatok kedvezően alakulnak, ami hosszú távon a szikes-mocsári vegetáció és a szegélyek gazdagodásához vezet.

A pontozás alapján a jelenlegi állapot 46, a beavatkozás utáni állapot 56 pontot ért el. A növekedés elsősorban a művi elemek arányának csökkenéséből, a látványt károsító vizuális ártalmak megszűnéséből, a természetes tájalkotó elemek (helyreállított mocsár-, medervízviszonyok) erősödéséből és a vegetáció várható javulásából adódik. A kivitelezés időszakában jelentkező terhelések átmenetiek; a beavatkozás végállapotban egyértelműen kedvező tájképi hatású, tájrehabilitációs jellegű.

A „Természetvédelem. Tájak esztétikai minősítése” című MSZ 20372:2004 Magyar Szabvány (a továbbiakban: Szabvány) meghatározása 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 környezeti elemek. A tájalakítás olyan intézkedések, tevékenységek összessége, amelyek a táj állapotát megváltoztatják.

Minden beavatkozás esetében vizsgálni szükséges, hogy a tervezett tevékenység miként illeszkedik a tájba. A táj érzékelése a néző helyzetétől függően különböző távolsági zónákra osztható. A Szabvány alapján a közvetlen előtér 0–300 m, az előtér 300 m és 1 km közötti, a középtér 1–5 km közötti távolságban értelmezhető, ahol kedvező látási viszonyok mellett a táj jellemző formái még felismerhetők. A látótávolságot a klimatikus viszonyok is befolyásolják.

A táj funkcionális, ökológiai és vizuális egységet alkot, ezért a tájvédelmi hatásterület meghatározása a többi környezeti elem hatásterületével összhangban, de attól bizonyos mértékig eltérő módon történik. A lehatárolás során figyelembe kell venni a domborzati adottságokat, a felszínborítást, a tájhasználatot, a beépítettséget, valamint a frekvenciát nézőpontokat. A síkvidéki, nyílt pusztai jelleg miatt a vizuális kapcsolatok nagy távolságban is fennállnak.

Tájvédelmi szempontból közvetett (tájképi, vizuális) hatásterületnek azok a tájrészletek tekinthetők, ahonnan a tervezett beavatkozás érzékelhető. A jelen esetben ez elsősorban a beavatkozással érintett pusztarészt körülvevő, a Túri út és a Kontai út menti szakaszokról, a Kecskeri-tározó környékéről, valamint a látogatható nézőpontokról belátható tér. Frekvenciát nézőpontnak a tartós emberi jelenléttel jellemezhető helyszínek minősülnek (utak, a természetvédelmi terület látogatható pontjai). Mivel a beavatkozás nem hoz létre tartós, magas vagy domináns művi elemet, a tájképi hatásterület tartós kedvezőtlen hatással nem jár; ellenkezőleg, a meglévő művi elemek megszüntetésével a hatás kedvező irányú.

Tájvédelmi szempontból közvetlen hatásterületnek a földmunkával közvetlenül érintett terület tekinthető, amely egyben a tájhasználati hatásterület is. Ez a tervezett beavatkozások mintegy 8 hektáros területe: a részlegesen felszámolandó, hozzávetőleg 1700 m hosszon megszüntetendő Vakút-csatorna nyomvonala és környezete, a lezárandó vízviszatarató műtárgy helye, valamint az I. prioritású területen elegyengetésre kerülő vápák sávja.

A tájba illesztés célja a tájban bekövetkező változások természeti adottságokhoz való igazítása és a meglévő táji értékekkel való összhang megteremtése. A jelen beavatkozás sajátossága, hogy maga is e cél megvalósítását szolgálja: nem új létesítményt helyez el, hanem a tájból tájidegen művi elemeket távolít el, és a természetes medervízviszonyokat, depressziókat állítja helyre. A földmunkák a természetes, dél-kelet irányú medervonalakhoz és depressziókhoz igazodnak, biztosítva a két mocsárrészt összekötő természetes vízmozgás visszaállítását.

7.5.2. A tájhasználatban, tájszerkezetben és tájképben bekövetkező változások

Tájhasználatban és tájszerkezetben bekövetkező változások

A tervezett beavatkozás a terület tájhasználatának alapvető karakterét nem változtatja meg: a szikes puszták extenzív legeltetési hasznosítása fennmarad, sőt a javuló vízháztartás révén a gyepek és vizes élőhelyek állapota kedvezőbbé válhat. A tájszerkezet szempontjából jelentős új, nagy kiterjedésű vagy domináns művi elem nem jelenik meg; ellenkezőleg, a tájat korábban tagoló mesterséges vízrendezési elemek (Vakút-csatorna, vápahalózat) részben megszűnnek. A mocsarakat összekötő, mintegy 1700 m hosszban helyreállított természetes depressziók révén a tájszerkezet a természetes állapot felé közelít: a Konta- és Sarki-mocsár közötti ökológiai és vízháztartási kapcsolat helyreáll.

A kivitelezési időszakban átmenetileg megnő a táj antropogén terhelése a munkaterületek megnyitása, a földmunkák, az ideiglenes depóniák és a munkagépek jelenléte miatt. Ezek a hatások területileg a mintegy 8 hektáros közvetlen hatásterületre korlátozódnak, és időben átmenetiek. A földmunkák megfelelő ütemezésével (a madarak költési időszakának kímélése), a humuszos termőréteg kezelésével és a bolygatott felszínek helyreállításával a terhelés minimalizálható.

Az üzemelési (beavatkozás utáni) szakaszban a tájszerkezetben tartós, kedvezőtlen változás nem várható. A tereprendezést és a természetes mederviszonyok helyreállítását követően a felszíni vízmozgás a természetes irányokhoz igazodik, a mocsarak revitalizációja megindul, és a táj hosszú távon a Nagykunságra jellemző természetközeli szikes pusztai-mocsári tájszerkezethez közelít.

Táji értékek érintettsége

A tervezett tevékenység érint védett természeti területet (Kecskeri-pusztai Természetvédelmi Terület), valamint a Natura 2000 hálózatot (Kecskeri-pusztai és környéke kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület, HUH20145). Az érintettség azonban kedvező irányú: a beavatkozás a védettség alapját képező szikes pusztai és mocsári élőhelyek állapotának javítását, a természetes vízmozgás és a szikesedési folyamatok helyreállítását célozza.

A terület egyedi táji értékei – a Nagykunság egykori pusztáinak utolsó maradványát jelentő nyílt szikes pusztai tájkép, a Kara János-mocsár maradványaként fennmaradt Konta- és Sarki-mocsár, valamint a hozzájuk kapcsolódó vizes élőhely-együttes – a beavatkozás révén nem sérülnek, hanem megerősödnek. A beavatkozás a térség táji értékeit tehát nem csökkenti, hanem azok megőrzését és állapotjavulását szolgálja.

Tájképben bekövetkező változások

A tervezett beavatkozás a térség tájképét alapvetően nem alakítja át, hanem természetközeli irányba javítja. A Szolnok-Túri-síkra jellemző nyílt, pusztai tájkarakter és a táj fő szerkezeti elemei – szikes gyepek, mocsarak, nádasok, nyílt vízfelületek, mikrodomborzat – fennmaradnak.

A tájképben bekövetkező legfontosabb tartós változás a tájidegen, művi elemek eltűnése: a Vakút-csatorna lineáris, mesterséges sebként megjelenő nyomvonala részben megszűnik, a vízvisszatartó műtárgy lezárásra kerül, a vápahálózat elegyengetésével pedig a felszín természetesebbé válik. A helyreállított depressziók és a javuló vízellátottság révén a mocsarak és a szikes-mocsári vegetáció hosszú távon gazdagodik, ami a tájkép vizuális minőségét és változatosságát is növeli.

A kivitelezési időszak során ideiglenes tájképi terhelést jelentenek a munkagépek, a földdepóniák, a nyitott munkaárkok és a felvonulási területek. Ezek a hatások átmenetiek, a kivitelezés befejezését követően a területek rendezésével, tereprendezéssel és a természetes felszínhez igazodó helyreállítással megszűnnek; tartósan kedvezőtlen, jelentős tájképi hatás nem várható.

Tájba illesztés

A tervezett beavatkozás tájba illesztése kiválóan értékelhető, mivel a tevékenység maga tájrehabilitációs jellegű. A beavatkozás nem új, idegen elemet helyez el a tájban, hanem a vízrendezés örökségeként megjelent mesterséges elemeket (lecsapoló csatorna, vápák) távolítja el, és a táj természetes adottságait – a dél-kelet irányú medervonalakat, depressziókat és a természetes felszíni vízmozgást – állítja helyre.

A földmunkák tervezésekor vezérelv, hogy azok a Konta-mocsarat és Sarki-mocsarat jellemző, természetes úton kialakult medervonalakhoz és depressziókhoz igazodjanak, megőrizve és rekonstruálva a két mocsárrész összekötő természetes mélyedéseket. A területet behálózó kisebb vápák megszüntetése finom, talajegyengetés jellegű beavatkozással történik, elsősorban a Sarki-mocsár közelében (I. ütem), míg a távolabbi területeken a vápamegszüntetés később, II. ütemben valósul meg.

A beavatkozás során kizárólag a szükséges legkisebb terület veendő igénybe, biztosítva a meglévő szikes gyepek, mocsári élőhelyek és a tájképi adottságok lehetőség szerinti megőrzését. A kivitelezést követően a bolygatott felszín tereprendezése, a humuszos termőréteg kezelése és a terület rekultivációja szükséges, különös tekintettel az inváziós növényfajok megtelepedésének megelőzésére. A beavatkozás nem jár nagy tömegű vagy magas építmény létesítésével, nem hoz létre új domináns látványelemet, és nem változtatja meg a térség nyílt szikes pusztai karakterét; ellenkezőleg, a tájkép természetközelségét és a táji értékek állapotát kedvezően befolyásolja. Mindezek alapján a beavatkozás tájképi integrációja kiválóan tekinthető.

7.6. A HATÁSFOLYAMATOK MILYEN TERÜLETEKRE TERJEDHETNEK KI – HATÁSTERÜLET

A hatásterületet a környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 7. számú mellékletének szempontrendszerére alapján határoztuk meg.

A közvetlen hatások területei azok a területek, amelyek az egyes hatótényezőkhez közvetlenül hozzárendelhetők. Ide tartozhatnak a levegőbe, vízbe vagy földtani közegbe történő anyag- vagy energiakibocsátások terjedési területei, továbbá a föld, víz, élővilág, épített környezet közvetlen igénybevételének, illetve a tájban várható változásoknak a területei.

A közvetett hatások területei azok a területek, ahol a közvetlen hatásterületen bekövetkező környezeti állapotváltozások valamely közvetítő környezeti elemen vagy hatásfolyamaton keresztül további változásokat okozhatnak.

A teljes hatásterület a közvetlen és közvetett hatásterületek együtteseként értelmezhető.

7.6.1. Közvetlen hatások területei

7.6.1.1. Telepítés („létesítés”) várható hatótényezők eredményeként kialakuló hatásterületek

A létesítési szakaszban kialakuló közvetlen hatásterületek a tervezett beavatkozások jellegéből adódóan elsősorban a munkaterületekhez, felvonulási területekhez, valamint a megközelítési útvonalakhoz kapcsolódnak. A hatások döntően átmenetiek, a kivitelezési időszakra korlátozódnak, és a munkák befejezését követően megszűnnek vagy jelentősen mérséklődnek.

Környezeti elem: Levegő

A levegőtisztaság-védelmi modellezés során az alábbi kibocsátásokat vizsgáltuk:

Kibocsátások csoportosítása:

- Munkagépek kipufogógázainak emissziója
Légszennyező anyagok: szén-monoxid (CO), el nem égett szénhidrogének (HC), nitrogén-oxidok (NOx), szálló por (PM₁₀)
- Tereprendezés során várható kiporzás
Légszennyező anyagok: szálló por (PM₁₀), összes lebegő por (TSPM)

A modellezési eredmények alapján a munkaterületek környezetében kialakuló maximális additív koncentráció valamennyi vizsgált komponens esetében a vonatkozó egészségügyi határérték alatt marad. **A levegővédelmi hatásterületet a vizsgált komponensek közül a NOx határozza meg, amelynél az „A” feltételhez tartozó legnagyobb hatástávolság 141 m, a „B” feltételhez tartozó hatástávolság 43,1 m. A „C” feltételhez tartozó hatástávolság valamennyi vizsgált komponens esetében 10,3 m.**

A létesítés során a járműforgalom hatására átlagos meteorológiai körülmények között a hatástávolság külterületen 2,4 m, belterületen 2,1 m, míg kedvezőtlen meteorológiai körülmények között külterületen 17,4 m, belterületen 8,5 m. A létesítéshez kapcsolódó forgalmi eredetű légszennyezés ezért lokális, átmeneti és kis mértékű hatásnak minősíthető, amely a kivitelezési időszak befejezésével megszűnik.

Környezeti elem: Levegő - Zajvédelem

Zajvédelmi szempontból a létesítési munkák kizárólag nappali időszakban tervezettek. A vizsgálat során a munkagépek és az egyes építési munkafolyamatok zajterhelését, valamint a létesítéshez kapcsolódó közúti szállítási forgalom additív zajterhelését vettük figyelembe.

A számítási eredmények alapján nappali időszakban, a tervezett üzemidők és egyidejűségek figyelembevételével, a legközelebbi védendő ingatlanoknál zajterhelési határérték-túllépés nem várható. A kialakuló zajszintek a vonatkozó jogszabályi előírásokhoz képest jelentős tartalékkal a megengedett szintek alatt maradnak. Ennek megfelelően a vizsgált beruházási elem vonatkozásában zajvédelmi beavatkozás vagy kiegészítő intézkedés megtétele nem indokolt.

A zajvédelmi szempontú hatásterület a modellezés alapján 61 m (50 dB).

A hatásterületen belül zajtól védendő terület vagy védett rendeltetésű épület nem helyezkedik el, így a tevékenység zajvédelmi szempontból elfogadható, jogszabályi megfelelőséget biztosító módon valósítható meg.

Létesítés során a 34103. sz. bekötőúthoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint nappali időszakban a jelenlegi 68,95 dB értékről a létesítés idején 68,97 dB értékre változik. A számított zajszintnövekmény tehát mindössze 0,02 dB.

A kapott eredmény alapján megállapítható, hogy a létesítéshez kapcsolódó szállítási tevékenységből eredő járulékos zajterhelés a 34103. sz. bekötőút mentén gyakorlatilag elhanyagolható mértékű. A zajszintváltozás lényegesen kisebb a zajvédelmi szempontból releváns 3 dB-es küszöbértéknél, ezért a közúti szállítási tevékenységből eredően önálló közlekedési zajhatásterület kijelölése nem indokolt.

Környezeti elem: talaj és földtani közeg

Normál létesítési munkavégzés esetén a talajt és a földtani közeget érő hatások a munkagépek mozgásából, a helyi földmunkákból, a Vakút-csatorna részleges rendezéséből, a meglévő vízelvezető vápák megszüntetéséből, a vápák melletti feltöltések visszaegyengetéséből, valamint a természetes depressziók és medervonalak helyreállításából adódhatnak. A hatásterület a közvetlen munkaterületekre, az ideiglenes felvonulási területekre, a munkagép-közlekedési nyomvonalakra, valamint a beavatkozással érintett csatorna-, vápa- és tereprendezési sávok közvetlen környezetére korlátozódik.

A hatások jellemzően lokálisak és átmenetiek. A legfontosabb talajvédelmi hatások a talajtömörödés, a helyi talajbolygatás, a földanyag átmeneti mozgatása, valamint havária esetén az olaj- vagy üzemanyag-szennyezés kockázata. A projekt során beszállított földanyag alkalmazása nem tervezett; a tereprendezés helyben rendelkezésre álló földanyag felhasználásával, lehetőség szerint közel nullás földegyenleg mellett történik.

Megfelelő munkaszervezéssel, a munkaterületek előzetes kijelölésével, a szükségtelen taposás és bolygatás elkerülésével, a földanyag szakszerű helyben tartásával, valamint a hulladékok elkülönített gyűjtésével és elszállításával a talajt és a földtani közeget érő hatások mérsékelhetők.

A kisebb mennyiségben keletkező, elkülönítetten gyűjtött hulladékok a természetvédelmi kezelő által kijelölt, erre alkalmas gyűjtőhelyre vagy telephelyre szállíthatók, majd onnan jogosult hulladékkezelő részére adhatók át. Veszélyes hulladék, szennyezett felitatóanyag vagy szennyezett földtani közeg kizárólag zárt, szivárgásmentes edényzetben gyűjthető és szállítható.

Környezeti elem: felszíni és felszín alatti víz

A létesítési munkák felszíni vízmozgási viszonyokhoz, időszakosan vízzel borított területekhez és meglévő mesterséges vízelvezető elemekhez kapcsolódnak, ezért átmeneti, lokális hatásként zavarosodás, lebegőanyag-tartalom növekedés, illetve földanyag-, hordalék- vagy finom szemcsés anyag bemosódás jelentkezhet. A felszíni vizekre gyakorolt közvetlen hatásterület a Vakút-csatorna, a meglévő vápák, a természetes depressziók és medervonalak, a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár maradványainak közvetlen környezetére, valamint a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásával érintett területre korlátozódik.

A felszíni vizeket érintő kockázat elsősorban a földmunkákhoz, a helyi földanyag mozgatásához, a felázott talajon történő munkavégzéshez, valamint a haváriaeseményekhez kapcsolódhat. A földanyag bemosódásának megelőzése érdekében a munkákat szárazabb, kedvező teherbírású időszakban célszerű végezni, a földanyag átmeneti elhelyezését pedig úgy kell megoldani, hogy az csatornába, vápába, depresszióba, mocsármaradványba vagy vízállásos területre ne mosódhasson be.

A felszín alatti vizekre normál létesítési munkavégzés mellett számottevő hatás nem várható. A projekt nem jár felszín alatti vízkivétellel, mélyebb vízáadó igénybevételel, technológiai szennyvíz keletkezésével vagy szennyvíz talajba, illetve felszín alatti vízbe történő bevezetésével. A munkavállalók szociális igényeit palackozott ivóvíz és zárt rendszerű mobil WC biztosítja, a kommunális szennyvíz elszállításáról arra jogosult szolgáltató gondoskodik.

A felszíni és felszín alatti vizeket érintő szennyezési kockázat elsősorban rendkívüli esemény, például munkagép-meghibásodás, olaj- vagy üzemanyag-szivárgás, illetve szennyezett felitatóanyag vagy földtani közeg nem megfelelő kezelése esetén merülhet fel. Megfelelő munkaszervezéssel, vízvédelmi szempontból körültekintő földanyag-kezeléssel, kárelhárítási eszközök rendelkezésre tartásával és a hulladékok jogszerű kezelésével jelentős vízszennyezés nem várható.

A létesítés közvetlen hatásterületén található ingatlanok

A létesítés közvetlen hatásterülete Karcag közigazgatási területén az alábbi ingatlanokat érinti vagy érintheti:

Karcag

01005, 01006, 01009/2, 01018, 01019, 01020, 01021, 01022, 01023/1, 01023/2, 01025, 0717, 0864/1, 0864/13, 0864/21, 0864/22, 0864/23, 0864/24, 0864/26, 0864/4, 0864/5, 0864/7, 0864/8, 0866, 0867, 0868, 0869, 0870, 0871, 0872, 0873, 0874/1, 0875, 0876, 0877/2, 0892, 0906, 0907, 0909

Összességében megállapítható, hogy a létesítési szakasz közvetlen hatásai elsősorban lokálisak, időszakosak, és a munkaterületekhez, a beavatkozással érintett vízilétesítményekhez, valamint a megközelítési útvonalakhoz kötődnek. A számítások alapján a levegőtisztaság-védelmi és zajvédelmi hatásterületek a munkaterületek közvetlen környezetében maradnak, a közúti szállítási tevékenységből eredő additív hatás pedig nem indokol önálló közlekedési hatásterület kijelölést. A talajra, földtani közegre, felszíni és felszín alatti vizekre gyakorolt hatások megfelelő munkaszervezéssel, műszaki intézkedésekkel, vízvédelmi és hulladékgazdálkodási előírások betartásával mérsékelhetők.



31. ábra Hatásterületek – létesítés

Az élővilág-védelmi közvetlen és közvetett hatások és hatásterületek a „7.4. A védett természeti területet, barlangot, Natura 2000 területet, és a terület természetvédelmi státuszától függetlenül a védett fajokat érintő hatások ismertetése” fejezetben kerülnek bemutatásra.

7.6.1.2. Üzemeltetés idején várható hatótényezők

Az üzemeltetés, illetve fenntartás idején jelentős új hatótényezővel nem kell számolni.

A beruházás megvalósítását követően a terület használata alapvetően nem változik meg, az továbbra is természetvédelmi rendeltetésű gyepek, szikes és mocsaras élőhelyekhez, valamint azok fenntartásához kapcsolódik. A Vakút-csatorna részleges megszüntetése, a kisebb vízelvezető vápák rendezése, a természetes depressziók és medervonalak helyreállítása, valamint a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárása elsősorban a kedvezőbb vízháztartási és élőhelyi feltételek kialakulását szolgálja.

Az üzemelési időszakban a jelenlegi állapothoz képest számottevő többlet levegőterhelés, zajterhelés, talaj- vagy vízterhelés nem várható. Rendszeres új közúti forgalom, új helyhez kötött légszennyező forrás, új üzemi zajforrás, technológiai szennyvízkibocsátás vagy folyamatos hulladékképződéssel járó technológia nem létesül.

Az üzemeltetéshez, illetve fenntartáshoz kapcsolódó hatótényezők legfeljebb eseti jelleggel, a természetvédelmi ellenőrzési, fenntartási, növényzetkezelési vagy kisebb helyreállítási munkák során jelentkezhetnek. Ilyen hatótényező lehet az időszakos jármű- vagy munkagép-használat, a rövid idejű zaj- és légszennyezőanyag-kibocsátás, a lokális talajbolygatás, a kisebb mennyiségű hulladék keletkezése, valamint havária esetén az olaj- vagy üzemanyag-szennyezés kockázata.

Ezek a hatások rövid idejűek, lokálisak, és megfelelő munkaszervezéssel, a meglévő vagy kijelölt megközelítési útvonalak használatával, a gépek megfelelő műszaki állapotának biztosításával, valamint a természetvédelmi és vízvédelmi előírások betartásával mérsékelhetők. A helyreállított felszíni vízmozgási kapcsolatok, a rendezett vápák és a lezárt vízbeeresztő műtárgy fenntartása várhatóan inkább a természetvédelmi kezelési feltételek javulását és a vízmegtartási viszonyok stabilizálódását eredményezi.

Az üzemeltetés idején önálló, a létesítési szakaszban meghatározott közvetlen hatásterületeken túlmutató új hatásterület kijelölése nem indokolt.

7.6.1.3. Felhagyás idején várható hatótényezők

A felhagyás jelen projekt esetében önálló környezeti hatásviselési szakaszként nem értelmezhető.

A megvalósítást követően a terület természetvédelmi célú fenntartása tervezett. A beavatkozások eredményeként kialakuló állapot hosszú távon a vizes és szikes élőhelyek kedvezőbb vízháztartási feltételeinek biztosítását szolgálja, ezért klasszikus értelemben vett felhagyási, bontási vagy rekultivációs szakasz a projekt kapcsán nem prognosztizálható.

Ennek megfelelően a felhagyás idején levegőtisztaság-védelmi, zajvédelmi, talajvédelmi, vízvédelmi, hulladékgazdálkodási vagy természetvédelmi hatótényező nem azonosítható és felhagyási hatásterület kijelölése nem indokolt. Amennyiben a jövőben valamely beavatkozási elem megszüntetése, átalakítása vagy használatból történő kivonása válna szükségessé, annak környezeti hatásait az akkor ismert műszaki tartalom, jogszabályi környezet, vízügyi előírások és természetvédelmi kezelési feltételek alapján kell értékelni.

7.6.2. Közvetett hatások területei

A 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 7. számú melléklete alapján közvetett hatásnak azok a hatások tekinthetők, amelyek nem közvetlenül a tevékenységből erednek, hanem annak közvetlen hatásai által kiváltott további folyamatok révén, időben késleltetve vagy valamely közvetítő környezeti elemen keresztül jelentkezhetnek.

A tervezett beavatkozások esetében a közvetett hatások vizsgálatánál figyelembe kell venni, hogy a beruházás a Kecseri-pusztai természetvédelmi célú élőhely-rekonstrukciójára, a vízmegtartó képesség javítására, a korábbi mesterséges lecsapoló hatás mérséklésére, valamint a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár maradványaihoz kapcsolódó természetesebb felszíni vízmozgási viszonyok helyreállítására irányul. A létesítési munkák hatásai döntően átmenetiek, lokálisak, és a Vakút-csatorna részleges rendezéséhez, a meglévő vízelvezető vápák megszüntetéséhez, a természetes depressziók és medervonalak helyreállításához, a vápák melletti feltöltések visszaegyengetéséhez, a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásához, valamint az ideiglenes munkaterületekhez és megközelítési útvonalakhoz kötődnek.

A levegővédelmi hatásterület a létesítési munkák jellegéből adódóan a munkaterületek és a közvetlen megközelítési útvonalak környezetére korlátozódik. A munkagépek kipufogógáz-kibocsátása, a helyszíni gépmozgásokból eredő légszennyezőanyag-kibocsátás, valamint a földmunkákhoz és anyagmozgatáshoz kapcsolódó kiporzás várható mértéke időszakos és lokális. A légszennyező anyagok koncentrációja a forrástól távolodva gyorsan csökken, ezért levegőn keresztül kialakuló, távolabbi közvetett hatásterület kijelölése nem indokolt.

A talaj és a földtani közeg esetében a hatások döntően közvetlen jellegűek, és a munkaterületekre, az ideiglenes felvonulási területekre, a megközelítési útvonalakra, a munkagép-közlekedési nyomvonalakra, valamint a földmunkával érintett sávokra korlátozódnak. Közvetett hatásként legfeljebb a levegőből kiülepedő por, illetve a munkaterületekről vagy ideiglenesen rendezett földanyagról esetlegesen elmozduló finom szemcsés anyag jelenhet meg. Ezek mennyisége a tervezett munkaszervezési, porcsökkentési és földanyag-kezelési intézkedések mellett nem számottevő. A talajra és a földtani közegre vonatkozó közvetett hatásterület a közvetlen igénybevétellel érintett területeken túl érdemben nem terjed ki.

A felszíni vizek és időszakosan vízzel borított területek esetében a létesítési munkák közvetlenül érinthetik a Vakút-csatorna, a meglévő vápák, a természetes depressziók, a medervonalak, valamint a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár maradványainak környezetét. Közvetett hatás akkor alakulhatna ki, ha a munkavégzésből származó lebegőanyag, földanyag, hordalék vagy havária jellegű szennyezőanyag a felszíni vízmozgások útján a közvetlen munkaterületen túlra terjedne. A tervezett munkaszervezési, földanyag-kezelési, vízvédelmi és kárelhárítási intézkedések mellett ilyen továbbterjedő hatás nem várható. A felszíni vizeket érintő hatások ezért jellemzően lokálisak, időszakosak, és a munkavégzéssel közvetlenül érintett csatorna-, vápa-, depresszió- és mocsármaradványi területekre, valamint azok közvetlen környezetére korlátozódnak.

A felszín alatti vizek tekintetében normál létesítési munkavégzés mellett közvetett hatás nem valószínűsíthető. A projekt nem jár szennyvízbevezetéssel, új tartós szennyezőanyag-kibocsátással, felszín alatti vízkivétellel vagy olyan technológia alkalmazásával, amely a felszín alatti víztesteket folyamatosan terhelné. Szennyezési kockázat kizárólag rendkívüli esemény, például munkagép-meghibásodásból, olaj- vagy üzemanyag-elfolyásból, illetve szennyezett felitatóanyag vagy földtani közeg nem megfelelő kezeléséből adódhatna. Az ilyen események megelőzése és kezelése a javasolt kárelhárítási és hulladékgazdálkodási intézkedésekkel biztosítható, ezért a felszín alatti vizek vonatkozásában önálló közvetett hatásterület kijelölése nem indokolt.

A zajterhelés közvetett hatása elsősorban a munkaterületek, illetve a megközelítési útvonalak mentén jelentkezhet. A létesítéshez kapcsolódó szállítási, gépmozgási és földmunkavégzési tevékenység időszakos, a kivitelezési időszakhoz kötött. A munkagépekhez, tereprendezéshez, váparendezéshez, a Vakút-csatorna részleges megszüntetéséhez és a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásához kapcsolódó zajhatás a közvetlen munkaterületek környezetében jelentkezik, időszakos jellegű, és a kivitelezés befejezésével megszűnik. A szállítási tevékenységből eredő közlekedési zajnövekmény várhatóan nem eredményez önálló, a közvetlen megközelítési útvonalakon túlmutató közvetett zajhatásterületet.

A természetvédelmi szempontból érzékeny területen a közvetett hatások vizsgálatánál az élőhelyek esetleges zavarása is figyelembe veendő. A létesítési munkákhoz kapcsolódó zaj, mozgás, ideiglenes területfoglalás, földmunka, munkagép-jelenlét és megközelítés átmeneti zavarást okozhat a közvetlen munkaterületek környezetében. A munkák megfelelő időzítésével, a munkaterületek lehatárolásával, a szükségtelen bolygatás elkerülésével, a helyi földanyag kíméletes kezelésével és a természetvédelmi előírások betartásával a közvetett természetvédelmi hatások mérsékelhetők. Távolabbi, tartós természetvédelmi hatásterület kialakulása nem várható.

A megvalósítást követően jelentős új hatótényezővel nem kell számolni. A terület használata továbbra is természetvédelmi célú gyepek, szikes és időszakosan vízzel borított élőhelyi funkcióhoz, illetve annak fenntartásához kapcsolódik. A későbbi esetleges hatások eseti jellegű ellenőrzési vagy kisebb fenntartási munkák során jelentkezhetnek, azonban ezek a természetvédelmi kezelési gyakorlathoz illeszkednek, lokálisak

és rövid idejűek. Ennek alapján a megvalósítást követő időszakhoz kapcsolódóan önálló közvetett hatásterület kijelölése nem indokolt.

A felhagyás jelen projekt esetében önálló környezeti hatásviselési szakaszként nem értelmezhető, ezért felhagyási időszakhoz kapcsolódó közvetett hatásterület sem határozható meg.

A közvetett hatások területe a vizsgált környezeti elemek és rendszerek esetében nem haladja meg érdemben a közvetlen hatásterületet. A kibocsátások alacsony mértéke, a hatások lokális és átmeneti jellege, továbbá a tervezett műszaki, munkaszervezési, vízvédelmi, zajvédelmi, hulladékgazdálkodási és természetvédelmi intézkedések alapján távolabbi, másodlagos környezeti hatások kialakulása nem várható. Ennek megfelelően önálló, a közvetlen hatásterületen túlmutató közvetett hatásterület kijelölése nem indokolt.

Az élővilág-védelmi közvetlen és közvetett hatások és hatásterületek a „7.4. *A védett természeti területet, barlangot, Natura 2000 területet, és a terület természetvédelmi státuszától függetlenül a védett fajokat érintő hatások ismertetése*” fejezetben kerülnek bemutatásra.

8. AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁSHOZ KAPCSOLÓDÓ ELEMZÉSEK

A klímaváltozás mérséklése és a klímaváltozás miatt bekövetkező szélsőséges időjárási eseményekhez való minél jobb alkalmazkodás feladatai már követelményként jelennek meg a műszaki tervezésben és a beruházások környezetvédelmi előkészítésében is.

A hazai szabályozásban a *környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról* szóló 314/2005 (XII. 25.) Korm. rendelet 2017. évi módosításával kívánták a magyarországi klímavédelmi törekvéseket összhangba hozni az Európai Unió éghajlatvédelmi célkitűzéseivel.

A módosítás értelmében a rendelet hatálya alá tartozó tevékenységek engedélyeztetése során be kell mutatni, hogy a tervezett tevékenység milyen mértékben kitett az éghajlatváltozással összefüggő hatásoknak. Értékelni kell a tervezett tevékenységre vonatkozóan a telepítési helyen és a feltételezhető hatásterületen az éghajlati tényezőkből származó kitettséget. Az értékelést legalább az elmúlt harminc évre vonatkozó, és a klímamodellekből származtatható, illetve a jövőbeli, legalább harminc évre előre jelzett adatokkal kell alátámasztani. Amennyiben az érzékenységi-elemzés és a kitettség értékelése az egyes éghajlati tényezők változásával kapcsolatban lehetséges hatásokat tár fel, azokat elemezni kell. Így tehát a hatáselemzéshez tartozóan kockázatértékelést kell végezni és ennek eredménye alapján be kell mutatni a lehetséges jövőbeli kockázatok mértékét is.

Az elemzést az Európai Bizottság Éghajlat-politikai Főigazgatósága megbízása szerint elkészült „*Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient*” című útmutató Magyarországra történő adaptálásának, az „*Útmutató projektek klímakockázatának értékeléséhez és csökkentéséhez*” című dokumentum (a továbbiakban: Klímakockázati Útmutató) alapján készítettük el.

8.1. AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS ÁLTAL BEFOLYÁSOLT PROJEKT AZONOSÍTÁSA

Az éghajlatváltozás valamilyen módon minden tevékenységet, beruházást érint. A felmelegedés növekvő üteme és nagyságrendje, továbbá az éghajlati rendszerben tapasztalt más változások növelik a súlyos, átfogó és esetenként visszafordíthatatlan káros hatások kockázatát. Az éghajlatváltozás befolyásolni fogja a környezeti és társadalmi rendszereket, melyek körülveszik a fizikai eszközöket és infrastruktúrákat, és azok kölcsönhatását ezekkel a rendszerekkel.

Annak érdekében, hogy meghatározzuk, hogy egy adott projekt milyen mértékben befolyásolt az éghajlat által, a következő táblázatban szereplő ellenőrző listát alkalmazhatjuk.

Amennyiben a projekt adaptációs projekt, vagyis fő célja a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás elősegítése, szükségesek további vizsgálatok a beruházásra vonatkozóan a következő táblázatban 1-9. kérdésekre adott válaszoktól függetlenül.

Ha nem adaptációs projektről van szó, a következő, 1. kérdésére a válasz „igen”, és emellett a 2–9. kérdések bármelyikére „igen”-a válasz, a végrehajtandó projekt az éghajlatváltozás által potenciálisan befolyásolt projekt, ezért a projekt sérülékenységi elemzésének elvégzése és a projekt klímabiztossá tétele az adaptációs útmutatóban foglaltak szerint javasolt! Ha a következő táblázat minden kérdésre „nem” a válasz, akkor további elemzésre nincs szükség.

Kérdés	Igen/Nem
0. A projekt megvalósításának célja az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodás? A projekt elsődleges célja a Kecseri-pusztai természetesebb felszíni vízmozgásainak helyreállítása, a terület vízmegtartó képességének javítása, valamint a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár maradványainak revitalizációja. A víz helyben tartásának javítása, a gyors lecsapolódás mérséklése és a vizes, illetve szikes élőhelyek vízellátottságának támogatása közvetetten az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást is szolgálja.	Igen
1. A fizikai beruházás tervezett élettartama legalább 15 év? A tervezett élőhely-rekonstrukciós és vízmegtartást javító beavatkozások tartós természetvédelmi célú megoldásként valósulnak meg. A Vakút-csatorna részleges megszüntetése, a kisebb vízelvezető vápák rendezése, a természetes depressziók és medervonalak helyreállítása, valamint a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárása hosszú távon fennmaradó állapotot eredményez, ezért a beruházás várható élettartama meghaladja a 15 évet.	Igen
2. A projekt helyszíne az éghajlatváltozásnak kitett helyszín-e? A projektterület természetvédelmi rendeltetésű, vizes és szikes élőhelyeket magában foglaló pusztai terület, amely érzékeny a hőmérséklet-emelkedésre, az aszályos időszakokra, a párolgás növekedésére, a vízhiányra, valamint a szélsőséges csapadékeseményekre és belvízi helyzetekre.	Igen
3. A létesítményeket negatívan érintheti-e a magasabb hőmérséklet vagy egyéb éghajlati paraméterek változása? A magasabb hőmérséklet, a tartós száraz időszakok, az intenzív csapadékesemények és a szélsőséges vízháztartási helyzetek hatással lehetnek a felszíni vízborítottságra, a talajnedvességi viszonyokra, a rendezett vápák és természetes depressziók állapotára, valamint a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásának környezetére. Intenzív csapadék esetén lokálisan földanyag-bemosódás, feliszapolódás vagy kisebb terepi károsodás is előfordulhat.	Igen
4. A víz szerves része-e a projekt működtetésének? A projekt kifejezetten a felszíni víz helyben tartásának javítására, a korábbi lecsapoló hatás mérséklésére, valamint a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár maradványai közötti természetesebb vízmozgási kapcsolatok helyreállítására irányul. A víz ezért a projekt célrendszerének és hosszú távú természetvédelmi eredményességének alapvető eleme.	Igen
5. A projekt energiaellátását megzavarhatja-e az időjárás változékonysága? A tervezett beruházás nem jelentős energiaigényű, folyamatos energiaellátást igénylő létesítmény. Az időjárás változékonysága a kivitelezési vagy fenntartási munkák ütemezését befolyásolhatja, de a projekt működéséhez kapcsolódó energiaellátási kockázat nem meghatározó.	Nem
6. A projekt által nyújtott szolgáltatás árát vagy mennyiségét befolyásolhatja-e az éghajlatváltozás? A projekt nem klasszikus piaci szolgáltatást nyújt. Az éghajlatváltozás ugyanakkor befolyásolhatja a természetvédelmi fenntartási és kezelési igényeket, különösen a vízmegtartás, a vizes élőhelyek állapota, a növényzetkezelés és a szélsőséges vízháztartási helyzetek kezelése tekintetében.	Nem releváns
7. A projekt szállítási útvonalai érzékenyek-e időjárási eseményekre? A beruházási terület külterületi, természetvédelmi környezetben található, megközelítése részben időjárásfüggő lehet. Tartós csapadék, belvízi helyzet, vízállásos terepi viszonyok vagy felázott talaj esetén a munkaterület megközelíthetősége romolhat, illetve a munkagépek mozgása korlátozottá válhat.	Igen
8. A projekt üzemeltetéséhez szükséges munkaerő ki van-e téve hőmérsékleti stressznek vagy szélsőséges időjárásnak? A kivitelezési, fenntartási, természetvédelmi kezelési és ellenőrzési munkák kültéren történnek, ezért a munkavégzők hőhullámoknak, erős napsugárzásnak, vihamak, csapadékos időjárásnak, felázott talajviszonyoknak és szélsőséges vízháztartási helyzeteknek is ki lehetnek téve.	Igen
9. A projekt szolgáltatásai iránti keresletet befolyásolja-e az időjárás vagy az éghajlat? A projekt nem keresleti alapon működő szolgáltatást nyújt. Ugyanakkor az éghajlatváltozás várhatóan növeli a vízmegtartást, a vizes élőhelyek fenntartását és a természetvédelmi célú élőhely-rekonstrukciót szolgáló beavatkozások jelentőségét.	Nem releváns

64. táblázat Ellenőrző lista az éghajlatváltozás által befolyásolt projektek azonosítására

Mivel a tervezett beruházás nem adaptációs projekt, azonban a beruházásra az ellenőrző lista 1. pontja érvényes („Fizikai beruházás esetében annak tervezett élettartama, egyéb beruházás esetén a projekt tervezett működése legalább 15 év”) és további kérdésekre is „igen”-nel feleltünk, ezért a végrehajtandó projekt az éghajlatváltozás által potenciálisan befolyásolt projekt, ezért a projekt sérülékenységi elemzésének elvégzése és a projekt klímabiztossági tétele a Klímakockázati Útmutatóban foglaltak szerint javasolt.

8.2. PROJEKTEK KLÍMABIZTOSSÁ TÉTELÉNEK INTEGRÁLÁSA A HAGYOMÁNYOS ESZKÖZ ÉLETCIKLUSBA – ALAPFOGALMAK

Az adaptációs útmutatóban bemutatott elemzések elvégzése két szinten lehetséges:

Modulok sorrendje	Modul megnevezése
1	Projekt érzékenységelemzés
2	Helyszín kitettségének értékelése
3	Potenciális hatások elemzése (1. és 2. Modulok eredményei alapján)
4	Kockázatértékelés
5	Adaptációs opciók beazonosítása és előzetes szűrése
6	Adaptációs opciók értékelése
7	Adaptációs intézkedések integrálása a projektbe
8	Adaptációs intézkedések hatásosságának monitorozása

65. táblázat A klímakockázat csökkentési eszköztár 8 modulja

Előzetes elemzés: egy kvalitatív elemzés, mely eredményeképpen meghatározásra kerül, hogy a projekt érzékenysége, kitettsége, sérülékenysége és az éghajlatváltozás által okozott kockázat szintje alacsony, közepes vagy magas. Jellemzően a stratégiaalkotás fázisában készül.

Részletes elemzés: nem kvalitatív, hanem kvantitatív megközelítést igényel, az érzékenység, kitettség, sérülékenység és kockázat részletes módszertan alapján kerül felmérésre, pl. számításokon, modellezésen alapul. Jellemzően a részletes tervezéssel párhuzamosan készül.

A nagyprojektek esetében a részletes vizsgálatot minden esetben javasolt elvégezni, míg az **egyéb projektek esetében az 1-4 modulok alkalmazása során elegendő egy kvalitatív vizsgálat elvégzése**, mely az előzetes vizsgálatok mélységével megegyezik.

A nagyprojektek esetében a 6. Modul szerinti költség-haszon elemzés kötelező, az egyéb projektek esetében e helyett egy egyszerűbb módszertan is alkalmazható a legjobb adaptációs intézkedés kiválasztásához.

8.3. 1. MODUL: A BERUHÁZÁS ÉRZÉKENYSÉGÉNEK ELEMZÉSE

Az érzékenység vizsgálat az éghajlatváltozás elsődleges és másodlagos hatásainak a beruházásra és az általa nyújtott szolgáltatásra, valamint a szolgáltatás inputjára és outputjára gyakorolt hatásának a feltárása.

A vizsgálat során beazonosítjuk azokat a tényezőket és éghajlati paramétereket, melyek hatással lehetnek az adott tevékenységre, beruházásra.

Első lépésben meg kell határozni a projekt potenciális érzékenységét az éghajlati paraméterek teljes skálájára (pl. eső, szél, hőmérséklet), valamint a másodlagos, éghajlattal összefüggő hatásokra (pl. árvíz, aszály). A projektek potenciális éghajlati veszélyekre való érzékenységét 6 tényező szerint lehet osztályozni.

A vizsgált időszakok hossza minimum 30 év, de fontos megvizsgálni a hosszabb időintervallumot is a ritkán bekövetkező szélsőséges természeti események miatt.

A vizsgálat elvégzését a tevékenységgel, beruházással összefüggő egyes tényezők feltárásával és csoportosításával kezdjük.

A tényezőket 6 csoportra osztottuk:

- A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás? – Ide soroljuk a meglévő vagy a tervezett épületállományt, a technológia eszközeit, az épületgépészeti eszközöket.
- A termelési tényezők (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, félkész termékek és alkatrészek) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás? – Itt kell figyelembe venni a beszerzésre kerülő nyersanyagok, felhasznált víz, energia és segédanyagok mennyiségét és minőségét befolyásoló tényezőket.
- Termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt közbenső termékeket) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?
- Közlekedési kapcsolatokat, a munkaerő, inputok és termékek szállításának megbízhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?
- A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás?
- A projekthelyszín környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?

Azon éghajlati tényezők, melyek vizsgálata releváns, azokra vonatkozóan szükséges végrehajtani az értékelést. Az értékelés eredményeképpen beazonosítható, hogy melyek a legrelevánsabb éghajlati paraméterek a beruházás érzékenysége szempontjából.

Ezek azok, amelyek tekintetében legalább egy dimenzió mentén 'magas' vagy 'közepes' minősítést kapott a projekt.

- Jelentős hatása lehet, vizsgálandó → magas
- A hatás kismértékű → közepes
- Nincs hatással → alacsony

Éghajlati paraméter változása	A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A termelési tényezők (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, félkész termékek és alkatrészek) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	Termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt közbelső termékeket) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	Közlekedési kapcsolatokat, a munkaerő, inputok és termékek szállításának megbízhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A projekt helyszín környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?
1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	közepes	közepes	nem releváns	alacsony	nem releváns	közepes
2. Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)	közepes	közepes	nem releváns	alacsony	nem releváns	közepes
3. Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony	nem releváns	alacsony
4. Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)	közepes	közepes	nem releváns	alacsony	nem releváns	közepes
5. Trópusi éjszakák számának növekedése (napi minimum ≥ 20 °C)	alacsony	alacsony	nem releváns	nem releváns	nem releváns	alacsony
6. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)	magas	magas	nem releváns	alacsony	nem releváns	magas
7. Átlagos napi hőingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, °C)	közepes	alacsony	nem releváns	alacsony	nem releváns	közepes
8. Éves csapadékmennyiség csökkenése	magas	magas	nem releváns	alacsony	nem releváns	magas
9. Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, %)	magas	magas	nem releváns	alacsony	nem releváns	magas
10. Átlagos napi csapadékos napok növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)	közepes	közepes	nem releváns	közepes	nem releváns	közepes
11. Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap)	magas	magas	nem releváns	alacsony	nem releváns	magas
12. Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, nap)	közepes	közepes	nem releváns	magas	nem releváns	közepes
13. 20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 20 mm, nap)	magas	közepes	nem releváns	magas	nem releváns	magas
14. Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	magas	magas	nem releváns	nem releváns	nem releváns	magas
15. Csapadék évszakos eloszlásának változása	magas	magas	nem releváns	közepes	nem releváns	magas
16. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	alacsony	közepes	nem releváns	nem releváns	nem releváns	alacsony
17. Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése	magas	közepes	nem releváns	magas	nem releváns	magas
18. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	alacsony	alacsony	nem releváns	közepes	nem releváns	alacsony
19. Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony	nem releváns	alacsony
20. Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	közepes	közepes	nem releváns	magas	nem releváns	közepes
21. Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)	magas	magas	nem releváns	alacsony	nem releváns	magas
22. Aszály gyakoribb előfordulása	magas	magas	nem releváns	alacsony	nem releváns	magas
23. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony	nem releváns	alacsony
24. Erdőtűzek gyakoriságának növekedése	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony	nem releváns	közepes
25. Szélerózió	közepes	alacsony	nem releváns	közepes	nem releváns	közepes

66. táblázat Mátrix a projekt érzékenységeinek előzetes vizsgálatához

- 1 – Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése
- 2 – Nyári napok számának növekedése
- 4 – Hőségnapok számának növekedése
- 6 – Hőhullámos napok számának növekedése
- 7 – Átlagos napi hőingás növekedése
- 8 – Éves csapadékmennyiség csökkenése
- 9 – Csapadékos napok számának csökkenése
- 10 – Átlagos napi csapadékos napok számának növekedése
- 11 – Maximális száraz időszak hosszának növekedése
- 12 – Maximális nedves időszak hosszának változása
- 13 – 20 mm-t elérő csapadékos napok számának növekedése
- 14 – Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése
- 15 – Csapadék évszakos eloszlásának változása
- 16 – Megnövekedett UV-sugárzás, csökkent felhőképződés
- 17 – Felhőszakadási, viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése
- 18 – Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése
- 20 – Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése
- 21 – Vízkészletek csökkenése
- 22 – Aszály gyakoribb előfordulása
- 25 – Szélerózió

8.4. 2. MODUL: A PROJEKTHELYSZÍN KITETTSÉGÉNEK ÉRTÉKELÉSE

A projekthelyszín kitettségét a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (a továbbiakban: NATÉR) adatai alapján határoztuk meg a relevánsnak ítélt éghajlati paraméterek vonatkozásában. A kitettség meghatározásakor regionális, valamint globális klímamodelleket, az ALADIN-Climate, a RegCM, az RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5, az RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5, az RCA4/EC-EARTH/RCP4.5, valamint az RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 modellek adatait vettük figyelembe és a kedvezőtlenebb előrejelzést vettük alapul.

A klíma modellezése a teljes éghajlati rendszer viselkedésének leírásán alapul, amely azonban a benne közreműködő fizikai folyamatok kaotikus jellege következtében csak közelítő módon tehető meg. A modellezés bizonytalansága ezekre a közelítő módszerekre, valamint arra a tényre vezethető vissza, hogy nincs pontos ismeretünk arról, milyen hatással lesz a jövőben az emberi tevékenység az éghajlat alakulására. Utóbbi figyelembevételére különféle kibocsátási forgatókönyvek készülnek, melyek a társadalom, a gazdaság és a technológia területén várható változások becslésében különböznek. A klíma szimulációk elvégzése klímamodellek segítségével történik, melyek különféle matematikai számítási módszerek és parametrizációs sémák alkalmazásával kísérik meg az éghajlat alakításában részt vevő folyamatok leírását. Minél többféle modellre és forgatókönyvre alapozva végezzük el a jövőbeli klíma megismerésére célzott vizsgálatainkat, annál pontosabban tudjuk figyelembe venni az egyes szimulációkból adódó eredményekhez tartozó bizonytalanságot.

Az ALADIN-Climate klímamodell az ARPEGE-Climat globális általános cirkulációs modell és az ALADIN időjárás előrejelző modell alapján a francia meteorológiai szolgálatnál nemzetközi együttműködés keretében kifejlesztett modell.

A RegCM (Regional Climate Model) regionális skálájú hidrosztatikus éghajlati modellt eredetileg az amerikai Légköri Kutatások Nemzeti Központjában fejlesztették ki, melyet az ELTE Meteorológiai Tanszékén végzett magyarországi adaptálását követően használhatunk a hazai előrejelzésekhez is. A modellt regionális klímakutatásokhoz és évszakos előrejelzésekhez használják világszerte.

Az IPCC Negyedik Helyzetértékelő Jelentése (2007) szerint a sugárzási kényszer annak a hatásnak a mértéke, amivel egy hatótényező megváltoztatja a Föld-légkör rendszer bejövő és kimenő energiájának egyensúlyát. A

sugárzási kényszer értékeit az iparosodás előtti, 1750-es állapotokhoz viszonyítják, és W/m^2 egységben adják meg. Az RCP forgatókönyvek két globális klímamodell, (az CNRM-CERFACS-CNRM-CM5 és az ICHEC-EC-EARTH) alapján készültek, és figyelembe veszik a kibocsátás-csökkentési (mitigációs) törekvéseket. Részletesen megadják az aeroszol részecskék és az üvegházhatású gázok koncentrációjának lehetséges jövőbeli értékeit. A Szenárió-család négy reprezentatív (RCP2.6, RCP4.5, RCP6 és RCP8.5) tagját aszerint nevezték el, hogy az általuk leírt koncentrációnövekedés 2100-ra mekkora sugárzási kényszer változást (rendre 2,6, 4,5, 6 és 8,5 W/m^2 -t) jelent. Elemzésünk során az RCP4.5 és RCP8.5 Szenáriókat vesszük figyelembe, melyek Közép- és Kelet-Európát lefedő 10 km-es felbontású szimulációk.

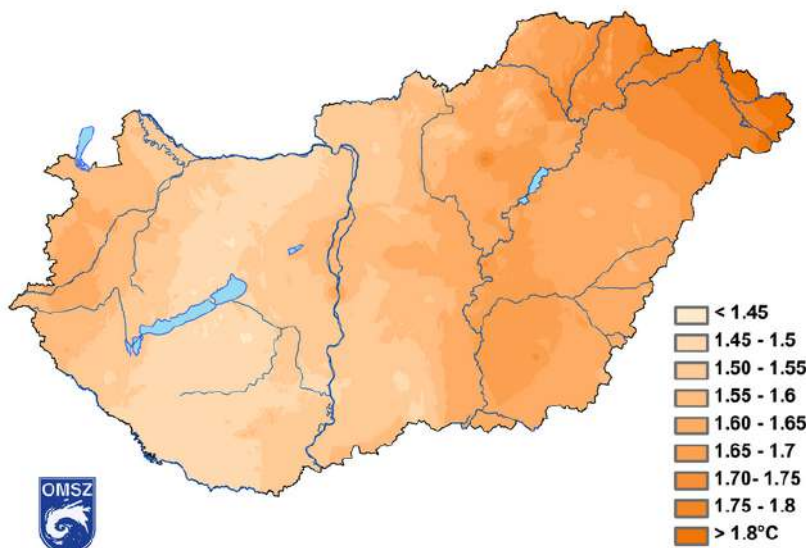
Az RCP4.5-ös Szenárió egy 2065. évi tetőpontra teszi a primerenergia felhasználás és a népesség maximumát, ezután csökkenést vetít előre. A fosszilis energiahordozók szerepe továbbra is nagymértékű, további CO_2 emelkedést eredményezve. 2080-ra a szén árak növekedéséből kifolyólag stabilizálódik a kibocsátás, így az évszázad végére 4,5 W/m^2 sugárzási kényszer várható. Az RCP8.5 forgatókönyv a legpesszimistább, az évszázad végére 8,5 W/m^2 -es sugárzási kényszert jelez előre. Nem szerepel benne az éghajlatváltozás mérséklésének faktora. Az üvegházhatású gázok koncentrációjának nagymértékű növekedését, folyamatosan növekedő globális népességet vetít előre, amelynek következménye a megnövekedett energiaigény és a fosszilis energiahordozók még nagyobb szerepe, ami az üvegházhatású gázok még nagyobb kibocsátásához vezet.

A vizsgált területen várható éghajlatváltozás jellemzésére az alábbi változók kerülnek bemutatásra.

- Hőmérséklet:
 1. Várható átlaghőmérséklet változás Magyarországon a 2071-2100 időszakra ($^{\circ}\text{C}$)
 2. Hőhullámos napok gyakoriságának változása megyei szinten a 2071-2100 időszakra (%/év)
 3. A forró napok számának várható változása a 2071-2100 időszakra (napok száma)
- Csapadék és aszály:
 4. Az évszakos csapadékintenzitás várható változása Magyarországon a 2071-2100 időszakra (mm/nap)
 5. 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadékos napok számának növekedése a 2071-2100 időszakra (napok száma)
 6. Az éves csapadékmennyiség várható változása Magyarországon a 2071-2100 időszakra (mm)
 7. Az évszakos csapadék várható változása Magyarországon a 2071-2100 időszakra (mm)
 8. A módosított Pálfai-féle aszályindex várható változása a 2071-2100 időszakra
- Időjárási szélsőségek:
 9. A tavaszi fagyos napok számának várható változása a 2071-2100 időszakra (napok száma)
 10. A klímaváltozás várható hatása a földtani veszélyforrások aktiválódására a 44 mm-t meghaladó csapadékos napok gyakorisága a 2071-2100 időszakra
- Párolgás:
 11. A potenciális evapotranszspiráció várható változása a 2071-2100 időszakra (mm)
 12. A klimatikus vízmérleg várható változása a 2071-2100 időszakra (mm)
- Belvízgyakoriság alakulása
 13. Belvízérzékenység
- Árvíz és villámárvizek gyakorisága
 14. Villámárvíz gyakoriságának és intenzitásának vizsgálata
 15. Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának vizsgálata
- Globálsugárzás:
 16. A globálsugárzás várható változása Magyarországon a 2071-2100 időszakra (MJ/m^2)

A Magyarországra vonatkozó múltbeli megfigyelések és a jövőre vonatkozóan rendelkezésre álló regionális klímamodellek eredményei egyaránt a hőmérséklet emelkedését mutatják. Ez a XXI. századra minden évszak és minden modell esetében statisztikailag szignifikáns, azaz a változások nagysága meghaladja a természetes változékonyságot. A növekedés abban a tekintetben folyamatos, hogy a vizsgált 2071-2100 időszakban ez nagyobb mértékű (átlagosan 3,5 fok), mint a korábbi 2021-2050 időszakban (amikor 1,7 fok az átlagos változás). Magyarországon a nyolcvanas évek elejétől intenzív melegedés kezdődött, az éves középhőmérséklet – a globális tendenciákkal összhangban – növekszik. Az OMSZ adatai alapján a térségben 1981 és 2016 között az évi középhőmérséklet 1,60-1,65 °C-kal emelkedett.

http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_valtozasok/Magyarorszag/

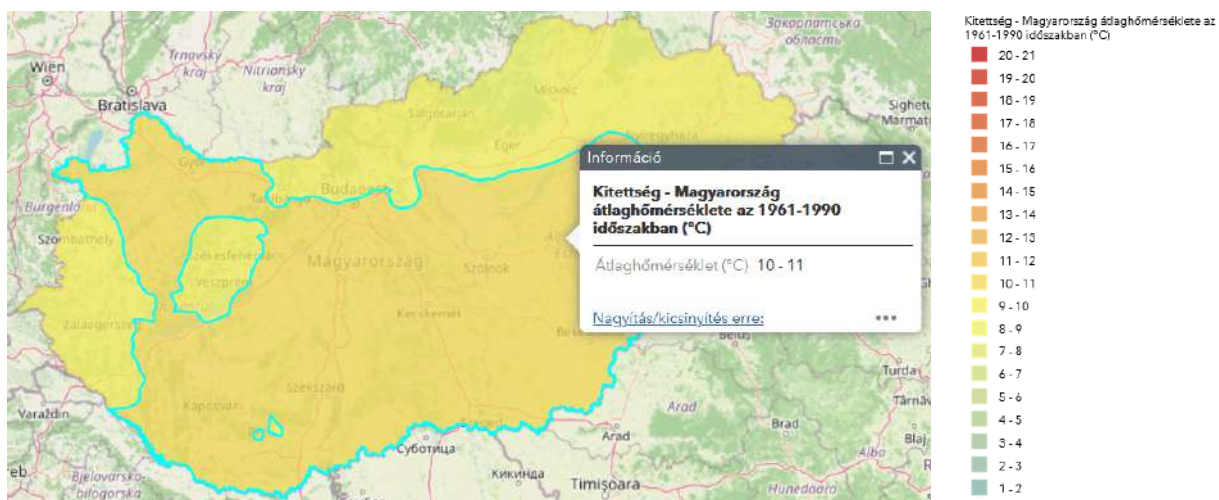


32. ábra Az éves középhőmérsékletek változásának területi eloszlása az 1981-2016 időszakban

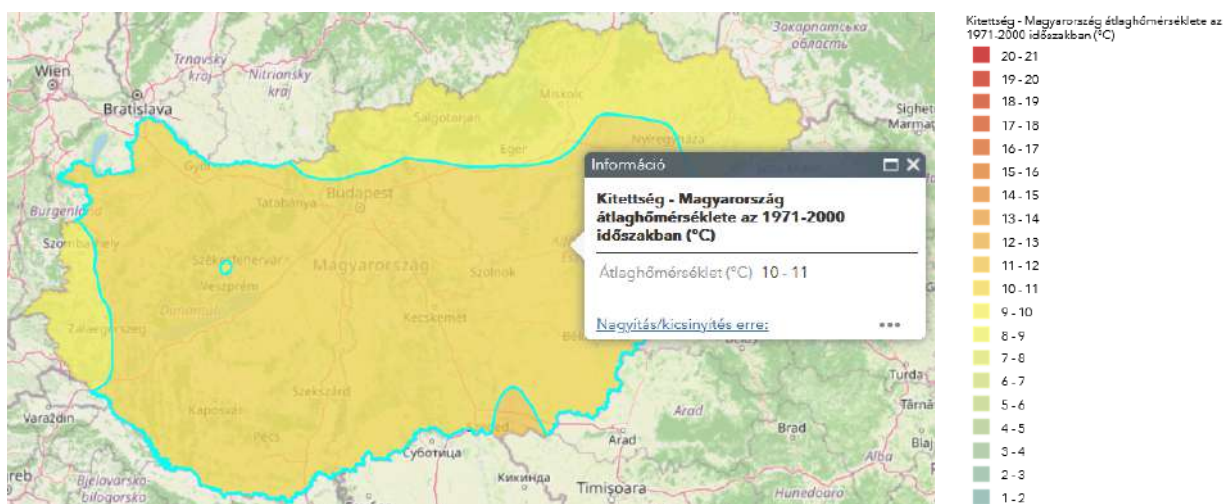
Az emelkedés mértéke figyelembe véve az érvényben lévő klímacsökkentési egyezményben megfogalmazottakat („az iparosodás óta mért globális átlaghőmérséklet jelenleg 0,86 Celsius-fokkal tér el a korábbiaktól”) jelentősnek ítéltető.

A XXI. században folytatódik az átlaghőmérséklet emelkedése a Kárpát-medencében, mégpedig minden évszak, időszak és modell esetében statisztikailag szignifikáns módon (azaz az évek közötti változékonyság nem haladja meg a változás mértékét). A növekedés abban a tekintetben folyamatos, hogy a vizsgált 2071-2100 időszakban ez nagyobb mértékű (átlagosan 3,5 fok), mint a korábbi 2021-2050 időszakban (amikor 1,7 fok az átlagos változás).

Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése Magyarország teljes területén várható, fokozottan az Alföldön és a Dunántúli-dombságban, valamint a nagyvárosokban.



33. ábra Kitettség – Magyarország átlaghőmérséklete az 1961-1990 időszakban (°C)



34. ábra Kitettség – Magyarország átlaghőmérséklete az 1971-2000 időszakban (°C)

A beruházás helyén az átlaghőmérséklet alakulása az 1961-1990 időszakban 10-11°C volt. Az ábrán látható érték a CARPATCLIM-HU adatbázis napi középhőmérsékleti adatainak a teljes időszakra vett átlagolásával álltak elő. Az ALADIN-Climate klímamodell és a RegCM klímamodell a várható átlaghőmérséklet változást a projekt helyszínén 2071-2100 időszakában a 1961-1990 referencia időszakhoz képest vizsgálja, az értékek a két időszak átlaghőmérsékleteinek különbségei.

Magyarország átlaghőmérsékletét ábrázoló térkép szerint az 1971-2000 időszakban a térségben 10-11°C volt az átlaghőmérséklet. Az RCA4/CNRM-CM5 és RCA4/EC-EARTH klímamodellek az 1971-2000 referenciaidőszakhoz viszonyítanak.

A beruházás területének átlaghőmérsékletében bekövetkező várható változás területi eloszlását vizsgálja a 2071-2100 időszakra az RCA4 regionális modell, CNRM-CM5 és EC-EARTH globális modell adatokkal meghajtott szimulációk adatai alapján, az RCP 4.5 és az RCP 8.5 forgatókönyvre alapozva, az 1971-2000 referencia időszakhoz képest. Az értékek a két időszak átlaghőmérsékleteinek különbségei. A modellek eredményeit a következő táblázat tartalmazza.

Éghajlati paraméter	ALADIN- Climate klímamodell	RegCM klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP8.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP8.5 klímamodell
Várható átlaghőmérséklet változás a 2071–2100 időszakra (napok száma) (°C)	3 – 3,5	3 – 3,5	2 – 2,5	3,5 – 4	2 – 2,5	4 – 4,5

67. táblázat Várható átlaghőmérséklet változás a 2071–2100 időszakra (°C) a projekthelyszínen

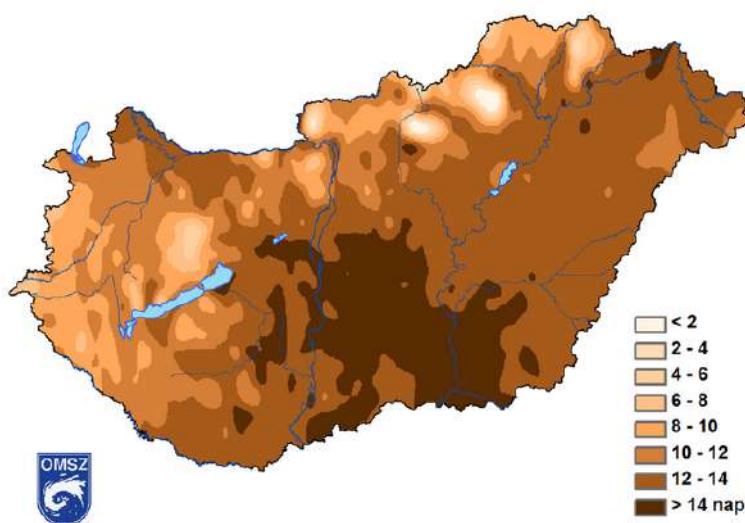
A modellek különböző adatokat jósolnak, de a tendencia az összes klímamodell esetében megegyező: a várható átlaghőmérséklet változás a projekt területén emelkedni fog.

A kitettség minősítése: MAGAS

8.4.1.2. Éghajlati paraméter: Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése

Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése tekintetében Magyarország teljes területe érintett, fokozottan az Alföld és a nagyvárosok, kisebb mértékben, de fokozottan a Kisalföld.

A hőhullámokkal szembeni érzékenység területi mintázata részben a beépítettséggel, részben az urbanizáltság fokával mutat szorosabb kapcsolatot. A magas urbanizáltsági fokkal rendelkező területeken és sűrűbben beépített településeken élő népesség érzékenyebben reagál a városi hősziget-hatásra. Emiatt az erősebb érzékenység az ország középső, urbanizált területein, valamint a nagyvárosi, nagyobb beépítettségű térségekben van jelen.

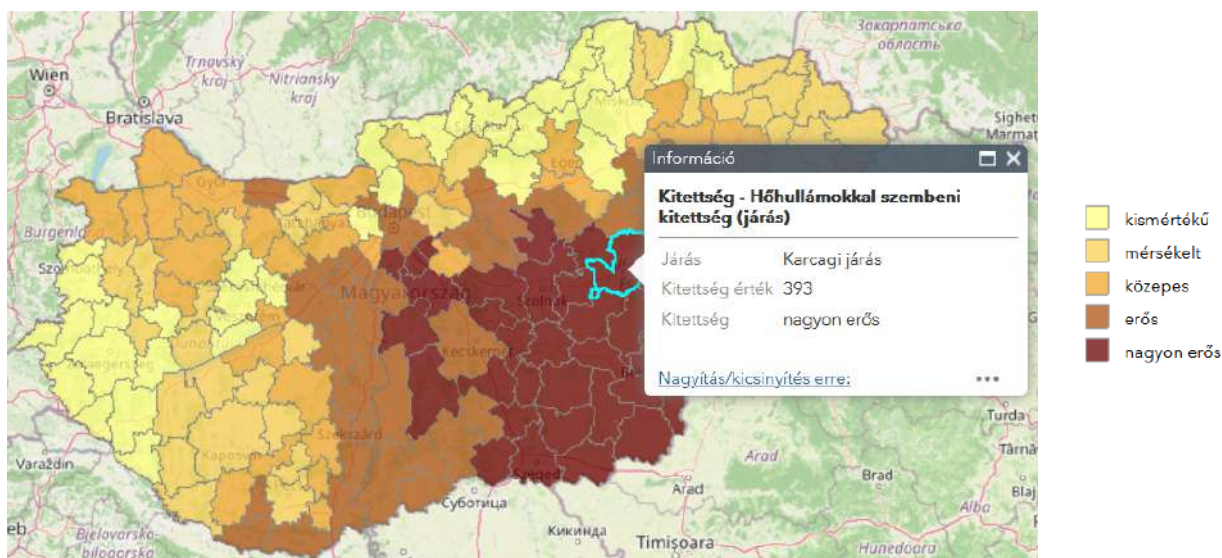


35. ábra Hőhullámos napok száma (napi középhőmérséklet > 25°C) az 1981-2016-os időszakban, rácsponti trendbecslés alapján

Hőhullám az északi félgömb mérsékelt éghajlatú területein az anticiklonokhoz kapcsolódó, forró időjárási helyzet, amikor a nappali hőmérséklet tartósan 30°C, az éjszakai 25°C felett marad, és ez magas páratartalommal párosul.

Az 1981-2016-os időszakban a hőhullámos napok száma a térségben 12-14 nap volt.

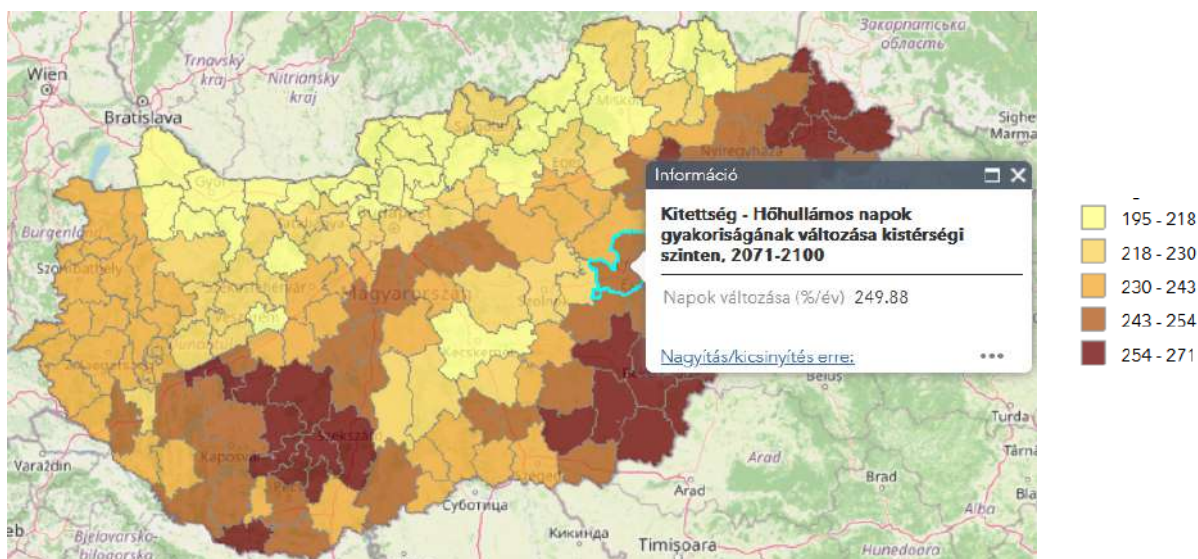
Az alábbi térkép a beruházási területet magába foglaló Karcagi járásra vonatkozó, a CARPATCLIM-HU klímamoddellel szerzett hosszú idősoros (1971-2010 közötti) meteorológiai adatok (napi középhőmérséklet) alapján az éghajlatváltozás hőhullámokkal összefüggő hatásait jeleníti meg. Mérése: a legalább 25 °C napi átlaghőmérsékletű napok száma 1971-2010 között a nyári (május 1. – szeptember 30.) időszakokban a járásban.



36. ábra Kitétség – Hőhullámokkal szembeni kitétség járási szinten, 1970-2010

A térkép alapján látható, hogy a tervezett beruházás helyszíne hőhullámokkal szembeni kitétség alapján Karcagi járásra vonatkozóan *nagyon erős*.

Az alábbi térkép a 2071-2100 időszakában a hőhullámos napok számának változását (%) szemlélteti a klímaállomány 1991-2020 időszakához képest kistérségi szinten.



37. ábra Kitétség – Hőhullámos napok gyakoriságának változása kistérségi szinten, 2071-2100

A tervezési területen a hőhullámos napok gyakoriság változása a 2071-2100 időszakban 249,88%/év.

A kitétségi minősítés: MAGAS

8.4.1.3. Éghajlati paraméter: A forró napok számának növekedése

A következő térkép a forró napok átlagos évi számának területi eloszlását ábrázolja a beruházás területére, az 1961-1990 időszakra és az 1971-2000 időszakra. Forró napnak azok a napok minősülnek, amikor a napi maximum hőmérséklet eléri, vagy meghaladja a 35°C-t. A megjelenített értékek a forró napok évi számainak a teljes időszakra vett átlagai. Az adatok a CARPATCLIM-HU adatbázisból származnak.

A térkép alapján a térégben a forró napok száma évente 0,4-0,6 nap volt az 1961-1990 időszakban, míg az 1971-2000 időszakban 1,2-1,4 nap.



38. ábra Kitettség – A forró napok száma a beruházás területén az 1961-1990 időszakban (napok száma)



39. ábra Kitettség – A forró napok száma a beruházás területén az 1971-2000 időszakban (napok száma)

A forró napok átlagos évi számában bekövetkező várható változást Magyarországon a 2071–2100 időszakra az ALADIN-Climate és a RegCM klímamodell projekciója alapján, az 1961–1990 referencia időszakhoz képest vizsgálja. Az értékek a két időszakra jellemző átlagos évi számok különbségei.

A forró napok átlagos évi számában bekövetkező várható változást vizsgálja a beruházás területén a 2071–2100 időszakra az RCA4 regionális modell, a CNRM-CM5 és az EC-EARTH globális modell adatokkal meghajtott szimulációk adatai alapján, az RCP4.5 és az RCP 8.5 forgatókönyvre alapozva, az 1971–2000 referencia időszakhoz képest.

A modellek eredményeit a következő táblázat tartalmazza.

Éghajlati paraméter	ALADIN- Climate klímamodell	RegCM klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP8.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP8.5 klímamodell
A forró napok számának várható változása a 2071-2100 időszakra (napok száma)	30 – 35	0 – 5	5 – 10	15 – 20	5 – 10	15 – 20

68. táblázat A forró napok számának várható változása a 2071–2100 időszakra (napok száma) a projekthelyszínen

A klímamodellek a fent ismertetett előrejelzések alapján megközelítőleg egységesen jósolnak a forró napok számának változása tekintetében a 2071–2100 időszakra.

A változás jelentősnek ítéltető, legfőképp az ALADIN-Climat és az RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 klímamodell alapján.

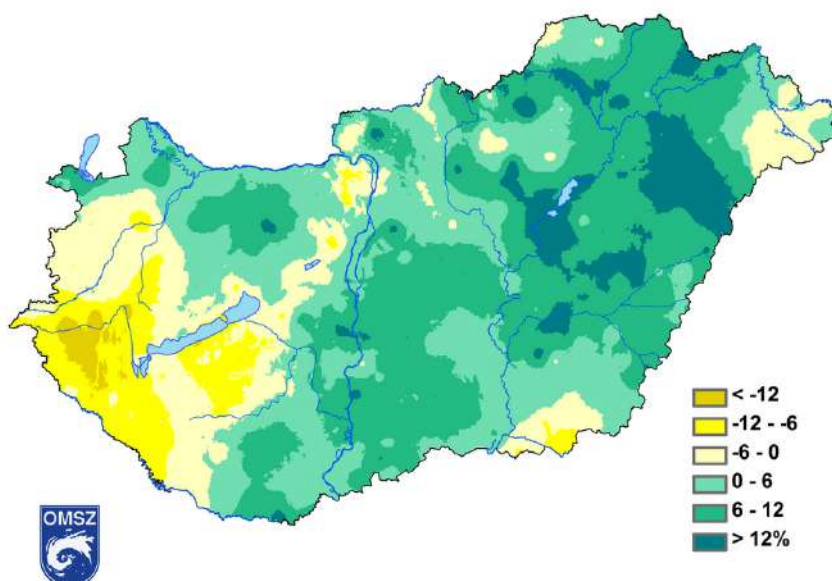
A kitettség minősítése: MAGAS

8.4.2. Csapadék és aszály

8.4.2.1. Általános adatok

A csapadék térben és időben nagyon változékony, így a – az éghajlatváltozás hatására bekövetkező – tendenciákat nehezebb kimutatni, mint a hőmérséklet esetén. Míg az évi középhőmérséklet az elmúlt 36 évben szignifikáns növekedést mutat, addig a csapadék változása még egy hosszabb, több mint 50 évet felölelő időszakban sem mutatható ki egyértelműen. A térbeli eltéréseket trendtérképen szemléltették. Az elmúlt 56 évben, 1961 és 2016 között bekövetkezett változásokat bemutató térkép az exponenciális trendillesztésből adódó 56 év alatti %-os változást jelzi. A nyugati országrészben, valamint a Dunántúl középső részén csökkenés jellemző az elmúlt fél évszázadban. A Duna-Tisza-köze, valamint a Tiszántúl legnagyobb részén növekedés látható.

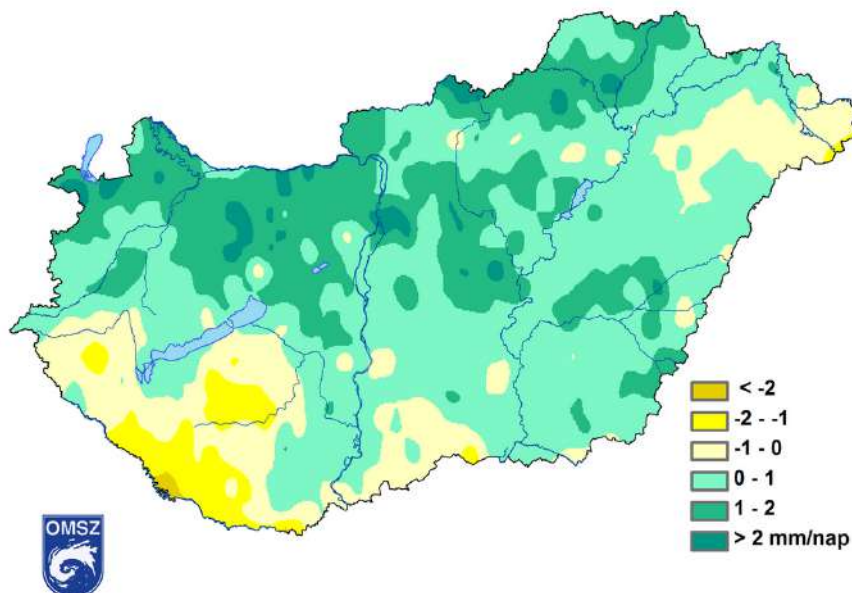
Az OMSZ adatai alapján a térségben 1961 és 2016 között az átlagos csapadékösszegek több mint 6-12%-kal növekedtek. (http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_valtozasok/Magyarorszag/)



40. ábra Az éves csapadékösszeg %-os változása 1961 és 2016 között

A 20 mm-t meghaladó csapadékú napok enyhe növekedést mutatnak, s a száraz időszakok hossza (vagyis a leghosszabb időszak, amikor a napi csapadék nem éri el az 1 mm-t), pedig jelentősen megnövekedett a 20. század eleje óta. A napi intenzitás (egy adott periódusban lehullott összeg és a csapadékos napok számának hányadosa) nyáron jelentősen megnövekedett. Az átlagos napi csapadékok növekedése arra utal, hogy a csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok, zivatarok formájában hullik.

A nyári csapadékintenzitás-változás a térségben 1961-2016 között 0-1 mm/nap értékre adódott. A nyári napi intenzitás országos átlagban növekedett, ezt a növekedést a délnyugat-dunántúli, és kisebb kiterjedésben az északkelet-magyarországi területek csapadékintenzitásának csökkenése mérsékli.



41. ábra A nyári átlagos napi csapadékintenzitás (átlagos csapadékos napok száma) változása az 1961–2016 időszakban

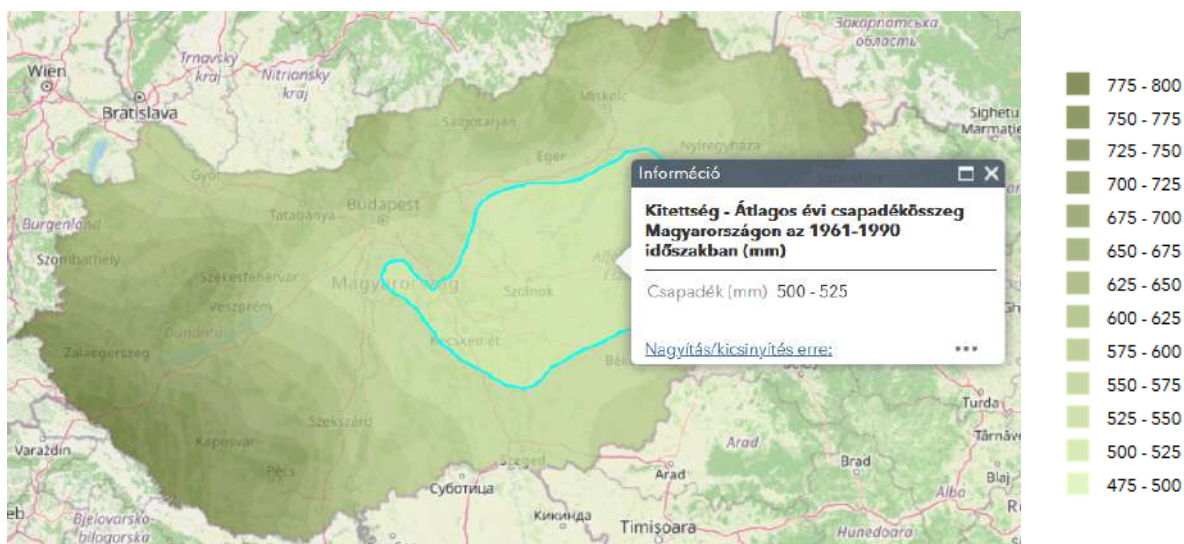
A csapadék a hőmérséklethez képest nehezebben modellezhető meteorológiai elem, ebből adódóan jövőbeli megváltozása gyakran nagy bizonytalansággal terhelt – a különböző modellek eredményei nemcsak a változás mértékében, de annak előjelében sem mindig mutatnak egyezést.

8.4.2.2. Éghajlati paraméter: Éves csapadékmennyiség csökkenése

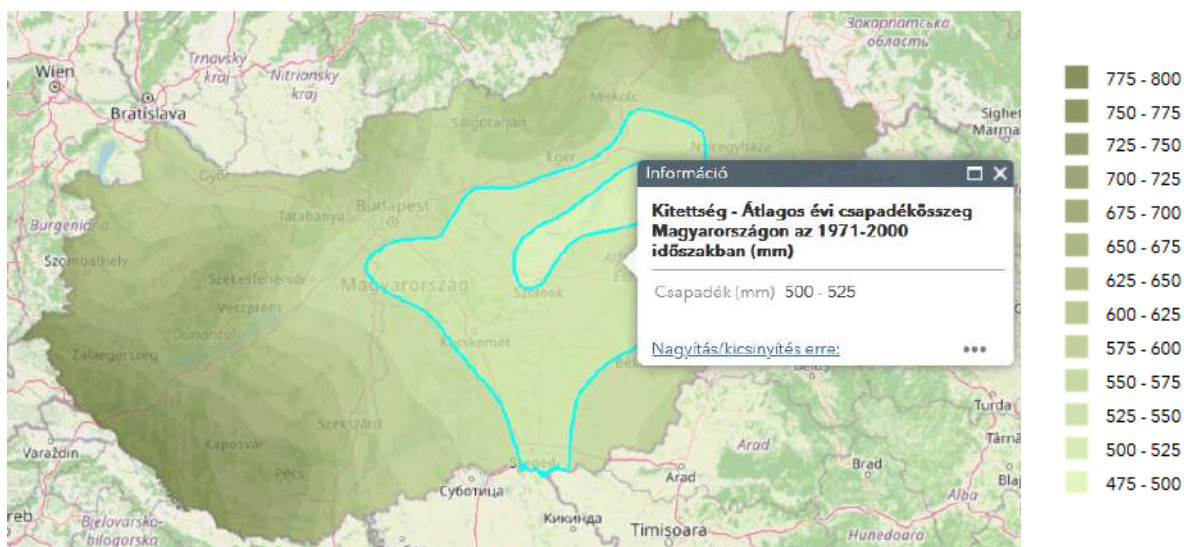
Érintett: Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld

Magyarországon a csapadék térben és időben egyaránt változékonnyá éghajlati paraméter. Ebből kifolyólag a csapadék jövőbeli megváltozása nagy bizonytalansággal terhelt, mert a modellek eredményei nemcsak a változás mértékében, de gyakran annak előjelében is eltérnek, ráadásul a változások csak néhány esetben bizonyulnak statisztikailag szignifikánsnak.

A következő térkép a beruházás környezetének átlagos évi csapadékmennyiségének területi eloszlását ábrázolja az 1961-1990 és az 1971-2000 időszakra. A megjelenített értékek a CARPATCLIM-HU adatbázis alapján származtatott évi csapadékösszegek teljes időszakra vett átlagolásával álltak elő.



42. ábra Kitettség – Átlagos évi csapadékösszeg a beruházás területén az 1961-1990 időszakban (mm)



43. ábra Kitettség – Átlagos évi csapadékösszeg a beruházás területén az 1971-2000 időszakban (mm)

Az átlagos évi csapadékösszeg a beruházás környezetében az 1961-1990 időszakban 500-525 mm, az 1971-2000 időszakra vonatkozóan is 500-525 mm-re adódott.

Az éves csapadékmennyiség várható változását a beruházás területére vonatkozóan megvizsgáltuk a már fentebb bemutatott klímamodellek segítségével. Az alábbi táblázat az átlagos évi csapadékösszeg várható változását mutatja be a 2071–2100 időszakra a klímamodellek projekciója alapján, az ALADIN-Climate RegCM klímamodellek esetében az 1961–1990 referencia időszakhoz képest, míg az RCP4.5 és RCP8.5 forgatókönyvek esetében az 1971-2000 referencia időszakhoz képest. A megjelenített értékek a két időszak átlagos évi csapadékösszegeinek különbségei.

Éghajlati paraméter	ALADIN-Climate klímamodell	RegCM klímamodell	RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell	RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 klímamodell	RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 klímamodell	RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 klímamodell
A csapadék várható változása a 2071-2100 időszakban (mm)	-100 – -75	0 – 25	0 – 25	50 – 75	25 – 50	0 – 25

69. táblázat Kitejttség – A csapadék várható változása a beruházás területén a 2071-2100 időszakra a klímamodellek alapján (mm)

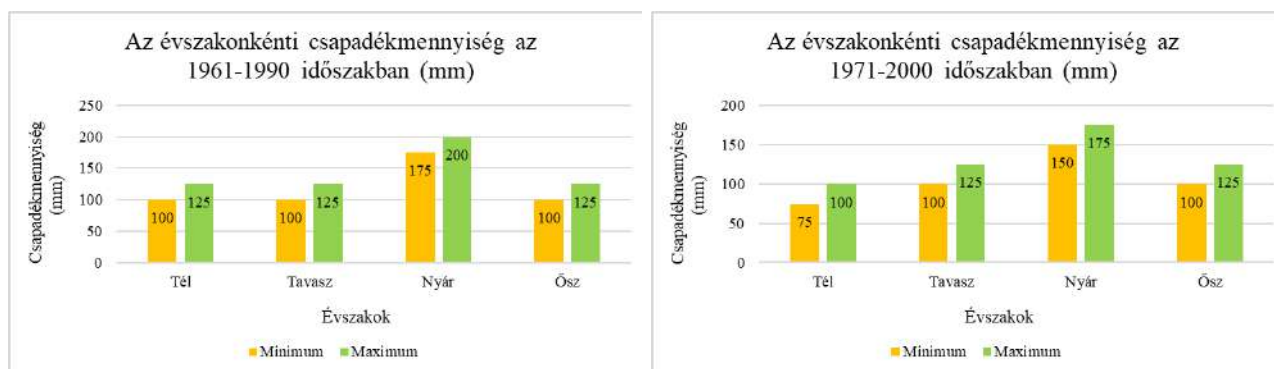
A klímamodellek az éves csapadékmennyiség csökkenésére vonatkozóan eltérő adatokat prognosztizálnak. Az ALADIN-Climate klímamodell szerint a csapadékmennyiség csökkenni fog az 2071-2100 időszakban a projekt helyszínén az 1961-1990, illetve 1971-2000 referencia időszakhoz képest. A másik öt vizsgált klímamodell az éves csapadékmennyiségekre vonatkozóan növekedést jelez elő.

A kitejttség minősítése: KÖZEPES

8.4.2.3. Éghajlati paraméter: Csapadék évszakos eloszlásának változása

A csapadék jövőbeli megváltozása nagy bizonytalansággal terhelt, mert a modellek eredményei nemcsak a változás mértékében, de gyakran annak előjelében is eltérnek, ráadásul a változások csak néhány esetben bizonyulnak statisztikailag szignifikánsnak. Ezzel együtt elmondható, hogy a magyarországi átlagos csapadékösszeg nyári csökkenése várható, míg ősszel és télen több csapadék valószínűsíthető, különösen az ország déli területein. A nyári csapadékátlag 2021–2050-re 5-10%-ot, 2071–2100-ra 20%-ot elérő csökkenésében jobbra egységesek a becslések. Ősszel országos átlagban 3-14%-os növekedés várható.

A következő adatok a beruházás területére vonatkozóan az átlagos évszakos csapadékmennyiségeket jelenítik meg az 1961-1990, valamint 1970-2000 időszakra nézve. A megjelenített adatok az évenkénti évszakos csapadékösszegeknek a teljes vizsgált időszakra vett átlagai, melyek a CARPATCLIM-HU adatbázisból származnak. Az alábbi ábrákon a referenciaidőszakokra vonatkozó adatokat láthatjuk, feltüntetve az évszakonkénti csapadékösszeg intervallumának minimum és maximum értékét.



70. táblázat Évszakonkénti csapadékmennyiség értéke (mm) az 1961-1990 és 1971-2000 időszakban

Az alábbi táblázat az évszakonkénti csapadékmennyiség (mm) várható változását mutatja be az előbbieken leírt referencia időszakokhoz képest. A megjelenített értékek a két időszak átlagos, évszakonkénti csapadékösszegeinek különbségei.

Évszak	Referencia időszak (1961-1990)	ALADIN-Climate klímamodell	RegCM klímamodell
tél	100 – 125	-25 – 0	0 – 25
tavas	100 – 125	-25 – 0	-25 – 0
nyár	175 – 200	-75 – -50	-50 – -25
ősz	100 – 125	0 – 25	0 – 25

71. táblázat Az évszakonkénti csapadékmennyiség (mm) várható változása 2071-2100 között a projekthelyszínen 1.

Évszak	Referencia időszak (1971-2000)	RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell	RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 klímamodell	RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 klímamodell	RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 klímamodell
tél	75 – 100	0 – 25	25 – 50	25 – 50	25 – 50
tavas	100 – 125	-25 – 0	-25 – 0	25 – 50	0 – 25
nyár	150 – 175	-25 – 0	0 – 25	-25 – 0	-25 – 0
ősz	100 – 125	-25 – 0	25 – 50	0 – 25	-25 – 0

72. táblázat Az évszakonkénti csapadékmennyiség (mm) várható változása 2071-2100 között a projekthelyszínen 2.

A klímamodellek előrejelzései változó tendenciát mutatnak a csapadékmennyiségek évszaksos változására vonatkozóan.

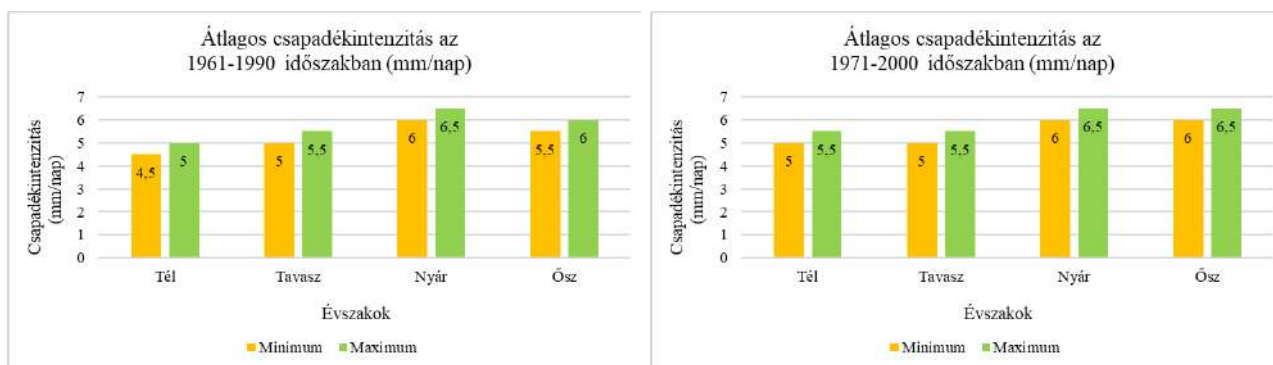
A kitettség minősítése a várható csapadékmennyiség-változásra vonatkozóan: KÖZEPES

8.4.2.4. Éghajlati paraméter: Csapadék intenzitásának növekedése

A szélsőséges időjárási események gyakoriságának növekedésével fokozottan kell számítani majd arra, hogy a hirtelen, nagy csapadékhozamú esőzések gyakrabban fordulnak elő, továbbá az intenzitásuk is növekszik. Kített terület: Magyarország teljes területe, fokozottan az Északi-középhegység, valamint a Dunántúli-középhegység és a Dunántúli-dombság területei.

A következő adatok az átlagos, évszakonkénti csapadékintenzitás területi eloszlását mutatják be. A csapadékintenzitás a csapadékösszeg és a csapadékos napok számának hányadosaként áll elő. Csapadékos napnak azok a napok minősülnek, amikor a napi csapadékösszeg eléri, vagy meghaladja az 1 mm-t. Az értékek az egyes évek évszaksos csapadékintenzitásainak a teljes vizsgált időszakra vett átlagai. Az adatok a CARPATCLIM-HU adatbázisból származnak.

Az évszakonkénti csapadékintenzitás várható változásának területi eloszlásának ábrázolásánál az ALADIN-Climate és a RegCM klímamodell az 1961-1990 referencia időszakhoz képest mutatja a változást. Az RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell az RCA4 regionális modell, a CNRM-CM5 globális modell adatokkal meghajtott szimulációk adatai alapján, az RCP 4.5 forgatókönyvre alapozva, az 1971-2000 referencia időszakhoz képest mutatja a változást, hasonlóan az RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 klímamodellhez, ami az RCP 8.5 forgatókönyvet veszi alapul. Az RCA4/EC-EARTH/RCP4.5, valamint az RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 klímamodell az RCA4 regionális modell, EC-EARTH globális modell adatokkal meghajtott szimulációk adatai alapján prognosztizál – az előbbi az RCP 4.5 forgatókönyvre, míg az utóbbi az RCP 8.5 forgatókönyvre alapoz. Mindkét modell az 1971-2000 referencia időszakhoz viszonyít. Az alábbi ábrákon a referenciaidőszakokra vonatkozó adatokat láthatjuk, feltüntetve a csapadékintenzitás intervallumának minimum és maximum értékét.



73. táblázat Átlagos csapadékkéntesség értéke (mm/nap) az 1961-1990 és 1971-2000 időszakban

A vizsgált klímamodellek alapján a csapadékkéntesség várható évszaki változására a következő adatok állnak elő.

Évszak	Referencia érték (1961-1990)	ALADIN-Climate klímamodell	RegCM klímamodell
tél	4,5 – 5	0-1	0-1
tavaszi	5 – 5,5	0-1	0-1
nyár	6 – 6,5	-1-0	0-1
ősz	5,5 – 6	0-1	0-1

74. táblázat Az évszakonkénti csapadékkéntesség (mm/nap) várható változása 2071-2100 között a projekthelyszínen 1.

Évszak	Referencia érték (1971-2000)	RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell	RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 klímamodell	RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 klímamodell	RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 klímamodell
tél	5 – 5,5	0-1	0-1	0-1	1-2
tavaszi	5 – 5,5	0-1	0-1	1-2	1-2
nyár	6 – 6,5	-1-0	0-1	-1-0	0-1
ősz	6 – 6,5	0-1	1-2	0-1	0-1

75. táblázat Az évszakonkénti csapadékkéntesség (mm/nap) várható változása 2071-2100 között a projekthelyszínen 2.

A vizsgált klímamodellek közel azonos eredményeket jeleznek elő a csapadékkéntességre vonatkozóan. A RegCM, az RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 és 8.5, valamint az RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 klímamodell egész évre vonatkozóan a csapadékkéntesség növekedését jelzi. Az ALADIN-Climate és az RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 klímamodell a nyárra vonatkozóan a csapadékkéntesség csökkenését jelzi elő.

A kitettség minősítése a változás mértékétől függően: KÖZEPES

8.4.2.5. Éghajlati paraméter: 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadékos napok számának növekedése

A következőkben bemutatjuk azt a mutatót – a szerkezetek sérülékenységevel kapcsolatos vizsgálatok szempontjából jelentős változót –, mely a 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadékkal érintett napok éves átlagos számának változását jeleníti meg települési szinten a modellezett 1961-1990 és az 1971-2000 referenciaidőszak viszonylatában, a vizsgált klímamodell alapján.

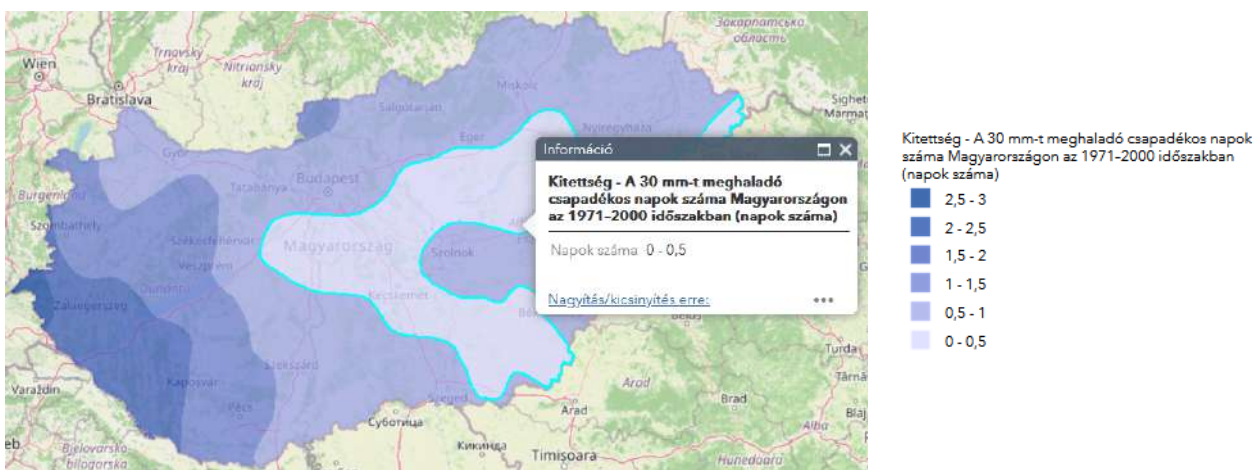
Az adatok két globális modellel (CNRM-CM5; EC-EARTH) meghajtott RCA4 regionális klímamodell adatai alapján a közepesen optimista, RCP4.5-ös és a pesszimista, RCP8.5-ös forgatókönyvre alapozva készültek.

A következő két ábra referenciaértékként azon napok átlagos évi számának területi eloszlását ábrázolja az 1961-1990 és az 1971-2000 időszakban, amikor 0°C-nál magasabb átlaghőmérséklet mellett a napi

csapadékösszeg meghaladta a 30 mm-t. A megjelenített értékek a 30 mm-t meghaladó csapadékos napok évi számainak a teljes időszakra vett átlagai. Az adatok a CARPATCLIM-HU adatbázisból származnak.



44. ábra Kitettség – A 30 mm-t meghaladó csapadékos napok száma a beruházás területén az 1961-1990 időszakban (mm)



45. ábra Kitettség – A 30 mm-t meghaladó csapadékos napok száma a beruházás területén az 1971-2000 időszakban (mm)

Éghajlati paraméter	ALADIN- Climate klímamodell	RegCM klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP8.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP8.5 klímamodell
A 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadékkal érintett napok éves átlagos számának változása 2071-2100 időszakra (napok száma)	0 – 0,5	0,5 – 1	0 – 0,5	0,5 – 1	0,5 – 1	0,5 – 1

76. táblázat A 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadékkal érintett napok éves átlagos számának változása 2071-2100 időszakra a vizsgált klímamodellek alapján (napok száma)

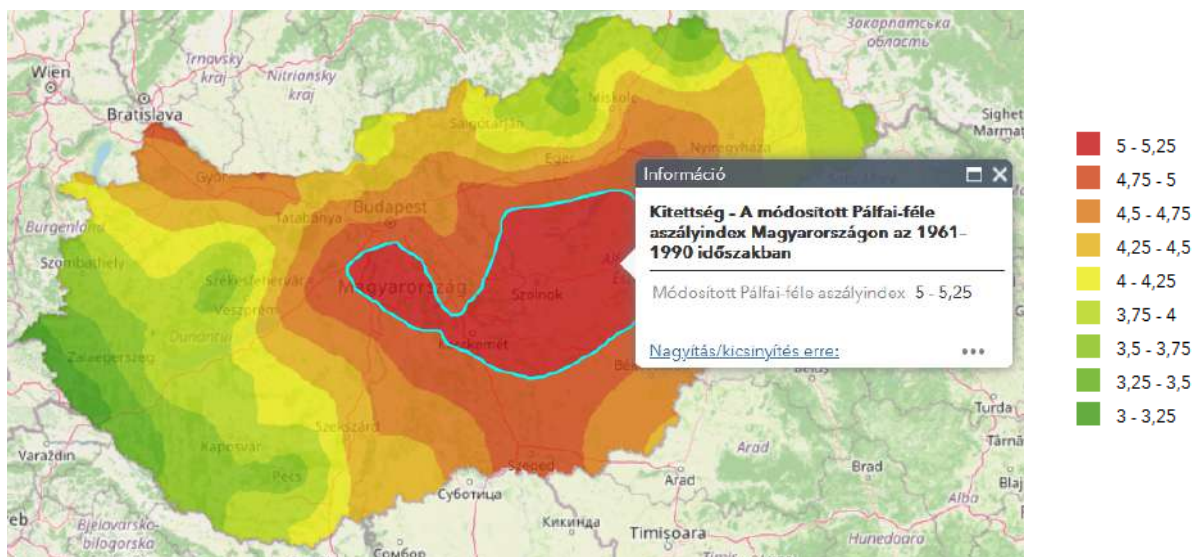
A fenti adatokból látható, hogy minden klímamodell a tárgyi területre vonatkozóan a 30 mm-t meghaladó csapadékos napok számának növekedését jósolja. Az intenzív záporból, zivatarból rövid idő alatt nagy

menntiségű csapadékhullás gyakoribbá, az intenzitása pedig a tapasztalatok szerint folyamatosan erősebbé válik Magyarországon, így a térségben is.

A kitettség minősítése: KÖZEPES

8.4.2.6. Éghajlati paraméter: Aszályos időszakok hosszának növekedése

Érintett: Aszályos időszakok hosszának növekedése tekintetében Magyarország teljes területe érintett, fokozottan az Alföld, valamint olyan területek, ahol a vízkészletek szennyezettek, illetve az igénybevételük jelenleg is fokozott.



46. ábra Kitettség – A módosított Pálfi-féle aszályindex a projektterületen az 1961-1990 közötti időszakban

A területre jelenleg jellemző módosított Pálfi-féle indexet ábrázolja a fenti ábra, mely az átlagos értékeit ábrázolja Magyarország területére az 1961–1990 időszakra. A megjelenített értékek az egyes évekre számolt indexeknek a teljes vizsgált időszakra vett átlagai. Az adatok a CARPATCLIM-HU adatbázisból származnak. A térkép alapján a területre jellemző Pálfi-féle index értéke 5-5,25 közötti, ami a PaDI szerinti aszálykategória szerint enyhe aszályos területnek minősül. A Pálfi-féle index az aszályviszonyok időbeli (évenkénti) és térbeli változásának kimutatására, (adott) térség aszályosságának meghatározására szolgál. A következő ábrák a módosított Pálfi-féle aszályindex átlagos értékeiben bekövetkező várható változást ábrázolja Magyarországon a 2071-2100 időszakra az ALADIN Climate és RegCM klímamodell projekciója alapján, az 1961-1990 referencia időszakhoz képest. A megjelenített értékek a két időszakra jellemző átlagos indexek különbségei.



47. ábra Kitettség – A módosított Pálfi-féle aszályindex várható változása a 2071–2100 időszakra az ALADIN-Climat és RegCM klímamodell alapján

Az előrejelzések szerint az ALADIN-Climate klímamoddell 1,75-2 egységgel, a RegCM klímamoddell alapján 1,25-1,5 egységgel fog növekedni a térség aszályossága. A térségeket sújtó aszályok erősségét kifejező osztályozási rendszer szerint a projektterület aszályossága el is éri a mérsékelt aszály sújtotta területi kategóriát ($6 - 8^{\circ}\text{C}/100 \text{ mm}$). Száraz időszakról akkor beszélünk, amikor a napi csapadék összege nem haladja meg az 1 mm-t. A száraz napok számát tekintve a modellek nem mutatnak egyértelmű változást az évszázad végére. Azonban a század végére már szignifikáns növekedés várható az ország egyes területein (főként keleten). Ezzel várhatóan nő a szárazság és aszály lehetősége és valószínűsége.

A kitettség minősítése: KÖZEPES

8.4.3. Időjárási szélsőségek

8.4.3.1. Éghajlati paraméter: Hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában

Érintett: Magyarország teljes területe

A fagyos napok (napi minimumhőmérséklet $<0^{\circ}\text{C}$) számának csökkenése és a hőség napok (napi maximumhőmérséklet $\geq 30^{\circ}\text{C}$) számának növekedése egyaránt a melegebb tendenciát jelzi (OMSZ).

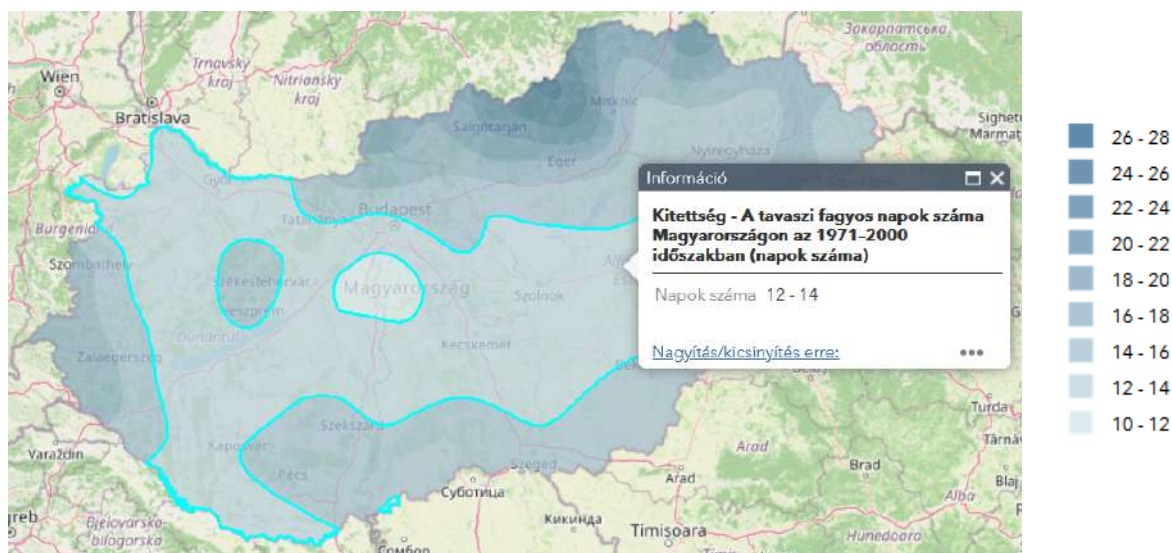
A hűvösebb és a melegebb periódusok az indexek értékeiben is megnyilvánulnak, de a nyolcvanas évektől szembevetően az extrém meleg időjárási helyzetek gyakoribbá válása, a szélsőséges hőmérsékletekben bekövetkezett változásokat jellemző trend értékek arra utalnak, hogy a klíma megváltozása a meleg szélsőségek egyértelmű növekedésével és a hideg szélsőségek csökkenésével jár a teljes múlt századot is felölelő időszakban.

A XX. század végén a téli hónapokban a $+4^{\circ}\text{C}$ -ot meghaladó pozitív anomáliák a teljes időszak 5-10%-ában fordultak csupán elő, nyáron pedig egyáltalán nem. A szimulációk alapján mind télen, mind nyáron egyértelmű a pozitív hőmérsékleti anomáliák XXI. század végére várható gyakoriságnövekedése mindkét modell esetén. Kisebb növekedés várható a RegCM-szimuláció szerint: télen 20-35%, nyáron 25-45% az 1961-1990 időszak átlagát $+4^{\circ}\text{C}$ -kal meghaladó anomáliák valószínűsíthető gyakorisága. A PRECIS modell szerint a század végére jelentősebb lesz a múltbeli átlagos hőmérsékletnél legalább $+4^{\circ}\text{C}$ -kal magasabb havi átlaghőmérsékletek előfordulási gyakorisága (télen 50-60%, nyáron 75-90%).

Tavaszi fagyos napnak azok a napok minősülnek, amikor a napi minimum hőmérséklet 0°C alá süllyed.



48. ábra Kitettség – A tavaszi fagyos napok száma a beruházás területén az 1961-1990 időszakban



49. ábra Kitettség – A tavaszi fagyos napok száma a beruházás területén az 1971-2000 időszakban

A projekt helyszínén a tavaszi fagyos napok száma az 1961-1990 időszakban és az 1971-2000 időszakban is 12-14 nap volt. A következő táblázatban a klímamodellek ezekhez a referencia időszakhoz képest mutatják a változást.

Éghajlati paraméter	ALADIN-Climate klímamodell	RegCM klímamodell	RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell	RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 klímamodell	RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 klímamodell	RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 klímamodell
A tavaszi fagyos napok számának várható változása a 2071-2100 időszakra (napok száma)	-14 – -12	-4 – -2	-10 – -5	-15 – -10	-15 – -10	-15 – -10

77. táblázat A tavaszi fagyos napok számának várható változása a 2071–2100 időszakra a projekthelyszínen

Az összes vizsgált klímamodell alapján a tavaszi fagyos napok számának csökkenése várható. Az ALADIN-Climate (12-14 nap csökkenés), valamint az RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5, RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 és RCP8.5 (10-15 nap csökkenés) klímamodellek előrejelzései alapján a csökkenés jelentős.

A kitettség minősítése: MAGAS

8.4.3.2. Éghajlati paraméter: Földtani veszélyforrás aktivitás

A földtani veszélyforrás aktivitást a hivatkozott éghajlati forgatókönyvek és a 44 mm-t meghaladó csapadékesemények gyakorisága alapján vizsgálhatjuk, hogy miként hat az éghajlatváltozás a felszínmozgások aktiválódására a referencia-időszakhoz viszonyítva. A csapadékmennyiségek tekintetében 44 mm feletti csapadékesemény előfordulásakor várhatunk az adott üledékföldtani-morfológiai szituációban felszínmozgást. A várható hatást 5 kategóriába lehet sorolni. A földtani veszélyforrás fogalma alatt sokféle jelenséget értünk. A legismertebbek a földrengések és a vulkáni tevékenység különböző megjelenési formái. Ezek Magyarországon nem jelentenek gyakorlati kockázatot, továbbá bekövetkezésük nem időjárás, illetve klímafüggő. A harmadik csoport, az ún. sekély földtani veszélyforrások azonban országunkban sem elhanyagolható veszélyforrás típus, hiszen hazánkban e probléma 942 települést, a településállomány harmadát érinti.

A 2014-ben készített országos katasztrófa kockázatértékelési jelentés a sekély földtani veszélyforrásokat két fő csoportra osztotta, nevezetesen tömegmozgásokra és üregbeszakadások. E jelenségek különösen akkor okoznak jelentős károkat, ha építményeket vagy valamilyen – jellemzően vonalas – infrastrukturális létesítményt érintenek.

A tömegmozgások, valamint a bányavárat, pince, esetleg barlang eredetű üregbeszakadások veszélyforrásként való kezelését elsősorban a területhasználat kiterjesztése okozza, hiszen az emberek a települések fejlődésével olyan területeket is beépítenek, amelyek ezekkel érintettek.

Éghajlati paraméter	Település	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP8.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP8.5 klímamodell
A klímaváltozás várható hatása a földtani veszélyforrások aktiválódására a 44 mm-t meghaladó csapadékos napok gyakorisága	Karcag	elhanyagolható	csekély	elhanyagolható	elhanyagolható

78. táblázat Hatás – A klímaváltozás várható hatása a földtani veszélyforrások aktiválódására a 44 mm-t meghaladó csapadékos napok gyakorisága a klímamodellek alapján, 2071–2100 időszakra (referencia időszak: 1971–2000)

Hatás - A klímaváltozás várható hatása a földtani veszélyforrások aktiválódására a 44 mm-t meghaladó csapadékos napok gyakorisága 2021-2050 időszakra (referencia időszak: 1971-2000)

- Elhanyagolható várható hatás
- Csekély várható hatás
- Mérsékelt várható hatás
- Jelentős várható hatás
- Kiemelkedő várható hatás

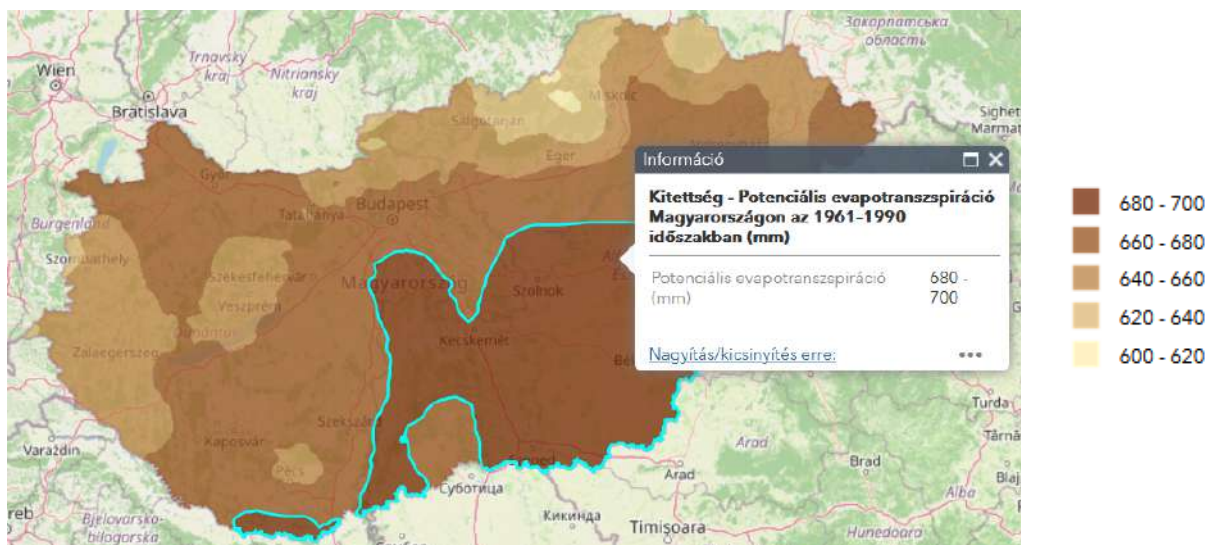
A klímaváltozás várható hatása a földtani veszélyforrások aktiválódására a 44 mm-t meghaladó csapadékos napok gyakoriságát tekintve az 1971-2000 referencia időszakhoz képest a modellek többségében *elhanyagolható* hatást jósolnak az érintett településekre vonatkozóan.

A kitettség minősítése: ALACSONY

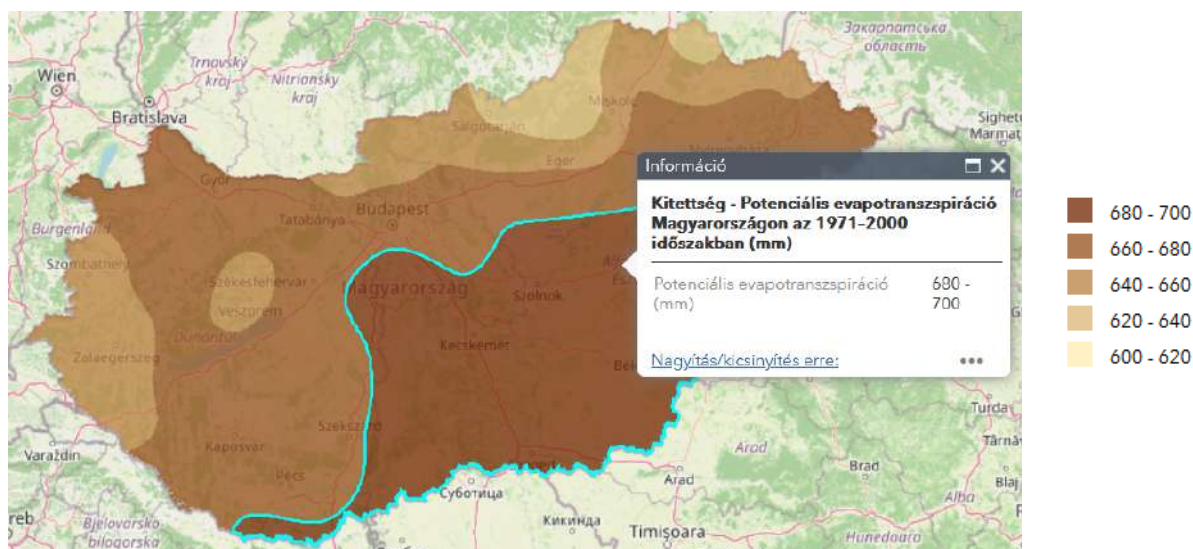
8.4.4. Párolgás

8.4.4.1. Éghajlati paraméter: Potenciális evapotranszpiráció

A potenciális evapotranszpiráció Thornthwaite módszere alapján került meghatározásra.



50. ábra Kitettség – Potenciális evapotranszpiráció a projektterületen az 1961-1990 időszakban (mm)



51. ábra Kitettség – Potenciális evapotranszpiráció a projektterületen az 1971-2000 időszakban (mm)

A projekt helyszínén a potenciális evapotranszpiráció mértéke az 1961-1990 időszakban és az 1971-2000 időszak adatai alapján 680-700 mm volt. Az alábbi táblázat a különböző modellek alapján becsült várható potenciális evapotranszpiráció mértékét tartalmazza.

Éghajlati paraméter	ALADIN- Climate klímamodell	RegCM klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP8.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP8.5 klímamodell
A potenciális evapotranszpiráció várható változása a 2071–2100 időszakra (mm)	140 – 150	100 – 120	70 – 80	130 – 140	70 – 80	150 – 160

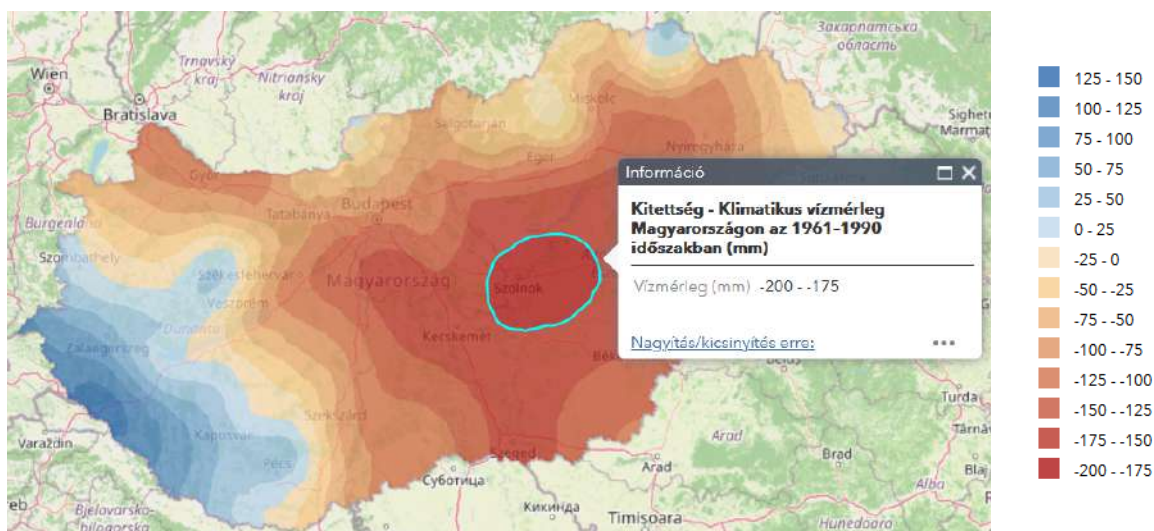
79. táblázat Kitettség – A potenciális evapotranszpiráció várható változása a 2071–2100 időszakra a projekthelyszínen

Az összes vizsgált klímamodell alapján a potenciális evapotranszpiráció növekedése várható. Az ALADIN-Climate (140-150 mm növekedés), valamint az RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 (150-160 mm növekedés) klímamodellek előrejelzései alapján a legnagyobb a növekedés, ami körülbelül 22-25%-os növekedésnek felel meg.

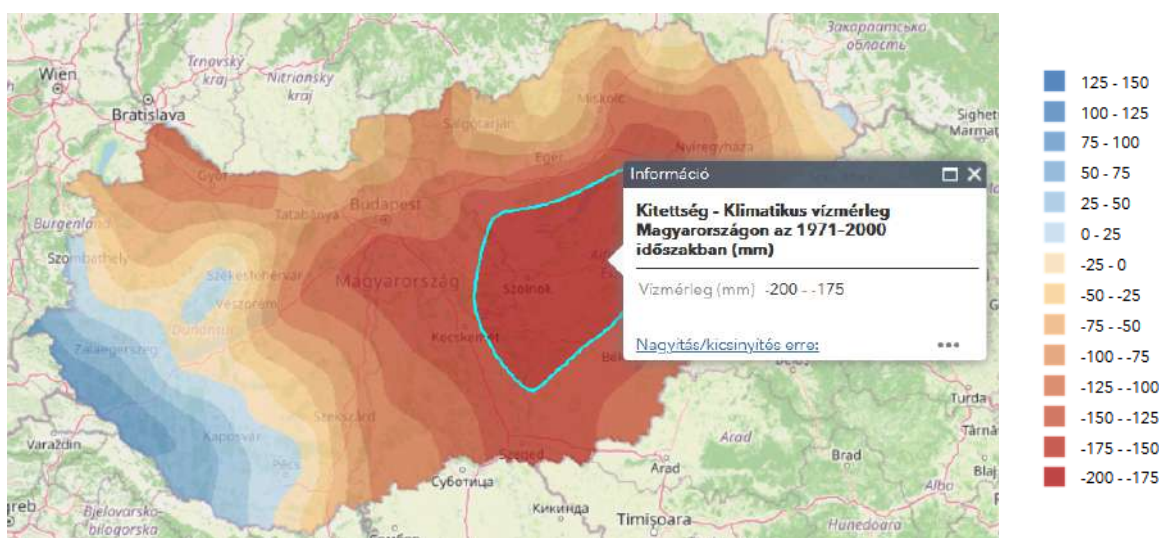
A kitettség minősítése: KÖZEPES

8.4.4.2. Éghajlati paraméter: Klimatikus vízmérleg

Az alábbi térkép az éves klimatikus vízmérleg átlagos értékeit ábrázolja Magyarország területére, az 1961–1990 időszakra. A klimatikus vízmérleg az évi csapadékösszeg és az évi potenciális evapotranszpiráció különbségeként állt elő, ahol a potenciális evapotranszpiráció Thornthwaite módszere alapján került meghatározásra. A megjelenített értékek az éves klimatikus vízmérleg teljes vizsgált időszakra vett átlagai. Az adatok a CARPATCLIM-HU adatbázisból származnak.



52. ábra Kitetség – Klimatikus vízmérleg Magyarországon az 1961-1990 közötti időszakban



53. ábra Kitetség – Klimatikus vízmérleg Magyarországon az 1971-2000 közötti időszakban

Az 1961 és 1990 közti időszakban és az 1971-2000 időszakban -200 – -175 mm volt a klimatikus vízmérleg a projekt helyszínén.

Éghajlati paraméter	ALADIN-Climate klímamodell	RegCM klímamodell	RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell	RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 klímamodell	RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 klímamodell	RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 klímamodell
A klimatikus vízmérleg várható változása a 2071-2100 időszakra (mm)	-260 – -225	-125 – -100	-75 – -50	-75 – -50	-50 – -25	-125 – -100

80. táblázat Kitetség – A klimatikus vízmérleg várható változása a 2071-2100 időszakra a projekthelyszínén

A klímaváltozás hatásai legerőteljesebben valószínűleg a vízfogalom módosulásán keresztül válnak majd érzékelhetővé. A klimatikus vízmérleg változásából jól látható, hogy a térségben a vízhiány tovább emelkedik

2100-ig a legtöbb vizsgált modell előrejelzése szerint, az összes vizsgált klímamodell a vízmérleg csökkenését jelzi elő.

A kitettség minősítése: MAGAS

8.4.5. Belvízgyakoriság alakulása

A belvíz az ország 45 %-át, főként az Alföldet érinti. Meghatározói egyrészt a természeti adottságok (domborzati viszonyok, talajtani adottságok, csapadék), másrészt az emberi tevékenységek. Külterületeken a helytelen mező- és erdőgazdasági művelés, belterületeken a mély fekvésű területek beépítése okozhat belvízkárokat. A szennyvízcsatornázás elmaradása un. "talajvízdombok" kialakulásához vezethet, ami szintén növeli a belvízvesztélyt.

A terület közvetlen veszélyeztetettségének megállapítása során figyelembe kell venni a talajvízszintet, a beépítettséget, a burkolt felületek arányát és nem utolsósorban a helyi tapasztalatokat, az utóbbi belvizes évek előntési adatait is.

Összes településünk közül 1000 síkvidéki, 2200 dombvidéki területen helyezkedik el.

Az ország belvízzel leginkább veszélyeztetett térségei: a Felső-Tisza-vidéki tájak (Bereg, Tisza-Szamosköz, Rétköz, Bodroghöz, Taktaköz), a Hortobágy - Berettyó melléke, a Jászság és a Nagykunság egyes részei, az Alsó-Tisza vidéke, a Dunavölgyi-főcsatorna mente. Mérsékeltan veszélyeztetett terület a Közép-Dunántúlon a Nádor-Kapos-Sió völgye, valamint a Kisalföld térsége.

Nagyobb belvízmentes térségek: a Tiszahát, a debreceni löszhát, a Tiszazug a Békés-Csanádi löszhát egyes részei, a bácskai löszhát. A megfelelő területhasználat főbb eszközei: művelési ágak elrendezése, erdősítés, talajvédő gyepezítés, szintvonalas talajművelés, talajvédő agrotechnika, megfelelő növényi borítottság.

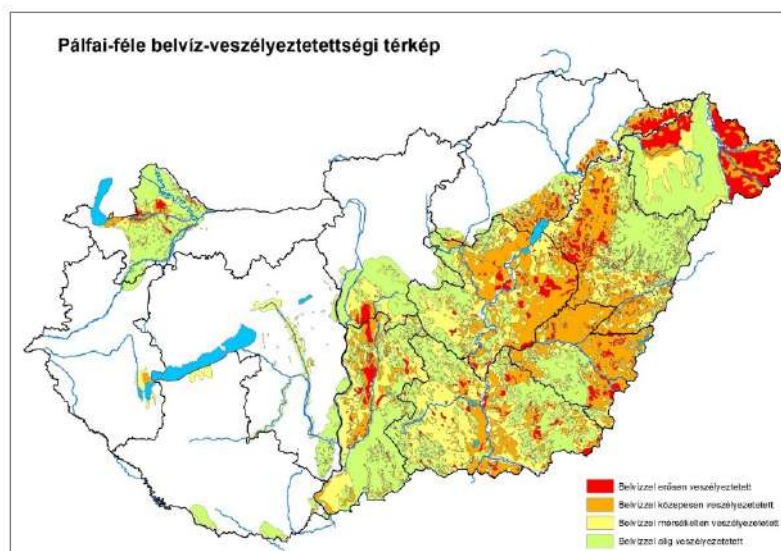
Az evapotranspiráció növekedése és a fagyos napok számának csökkenése a belvíz képződés csökkenése irányában hat, míg az intenzívebbé váló csapadékesemények, a nyári-tavaszi előntések annak növekedéséhez járulhatnak hozzá.

A tárgyi terület a 10.08 Karcagi belvízvédelmi szakaszhoz tartozik, mely közepesen belvíz-veszélyeztetett.

A belvízvédelmi szakasz a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság működési területén, a Karcagi Szakasz-mérnökség illetékességi térségében helyezkedik el. A szakasz Karcag központtal Berekfürdő, Karcag, Kunmadaras és Püspökladány térségét érinti, és a térségi belvízrendezési rendszer részeként a Hortobágy-Berettyó jobbparti, valamint a Hortobágyi belvízrendszerhez kapcsolódik.

A 10.08. Karcagi belvízvédelmi szakasz területe síkvidéki jellegű, kis esésű, belvíz kialakulására hajlamos térség. A felszíni vízmozgásokat a csekély domborzati különbségek, a kötöttebb talajok, a csapadékviszonyok, a talajnedvességi állapot, valamint a meglévő csatornák, árkok és vízelvezető terepi elemek állapota együttesen határozzák meg. A térségben a belvízvédelmi rendszer alapvető szerepe a mezőgazdasági, természetközeli és települési külterületeken összegyülekező többletvizek összegyűjtése, továbbvezetése, illetve a befogadók felé történő elvezetés biztosítása.

Magyarország településeinek belvízi kockázati besorolása térkép alapján a tárgyi terület közepesen veszélyeztetett. A kitettség minősítése: KÖZEPES



54. ábra Magyarország településeinek belvzi kockázati besorolása

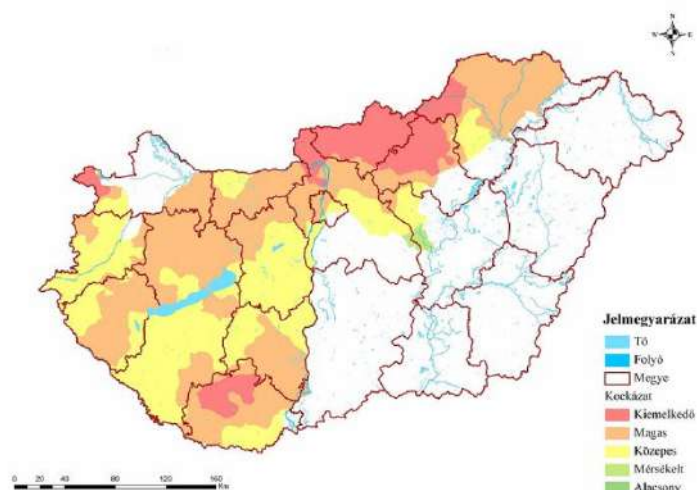
8.4.6. Árvíz és villámárvizek gyakoriságának növekedése

8.4.6.1. Éghajlati paraméter: Villámárvíz előfordulásának, gyakoriságának és intenzitásának növekedése

Magyarország teljes területe érintett az Alföld és a Kisalföld kivételével, fokozottan az Északi-középhegység, valamint a Dunántúli-középhegység, a Dunántúli-dombság és az Alpokalja területein, valamint városi területeken.

A terület Magyarország villámárvízi veszélytérképe alapján nem veszélyeztetett terület villámárvizek előfordulása tekintetében.

Magyarország villámárvízi veszélytérképe



55. ábra Magyarország villámárvízi veszélytérképe

Az adatok alapján a térség ALACSONY kitettségű.

Érintett: Folyók mentén (különösen a Tisza teljes hossza, a Duna alföldi szakasza, a Kőrös és mellékágai, a Rába, a Dráva egyes szakaszai)

Az árhullám a folyó, vízfolyás meghatározott állapota, vízjárási helyzete, amelynél a vízhozam és a vízállás jelentékenyen megnövekszik. A gyakorlat a középvízi meder partétét meghaladó, az abból kilépő vizeket nevezi árvíznek (nagyvíznek). Az árhullám természetes vízfolyások meghatározott keresztmetszében a vízállások (vízhozamok) völgyelést követő emelkedésének, tetőzésének, ez utáni újabb völgyeléséig tartó süllyedésének együttese.

A települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló 18/2003. (XII. 9.) KvVM–BM együttes rendelet alapján az érintett települések közepesen veszélyeztetettek ár- és belvizzel.

„1. § (2) A település: b) közepesen veszélyeztetett „B” kategóriába tartozik, ha nyílt vagy mentesített ártéren fekszik, és amelyet nem az előírt biztonságban kiépített védmű véd;”

A kitettség minősítése: KÖZEPES

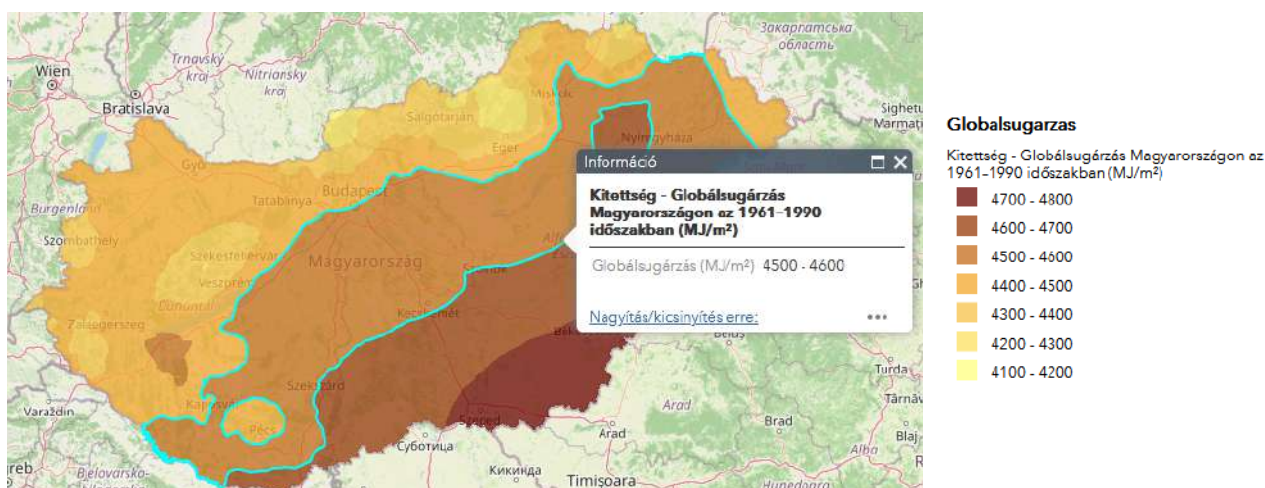
8.4.7. Globálsugárzás

Érintett: Magyarország teljes területe

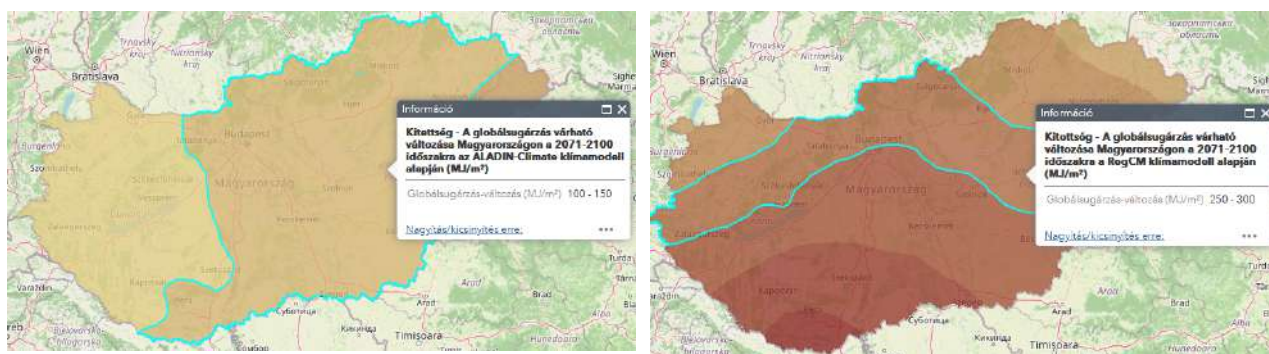
A globálsugárzás alatt a Napból érkező közvetlen sugárzás, valamint az égbolt minden részéről érkező szórt sugárzás összegét értjük.

A globálsugárzás növekedésével nőhet az átlaghőmérséklet, a párolgás mértéke, így hosszabb távon a kisvizek időtartama hosszabbodik.

A következő térkép az évi teljes globálsugárzás átlagos értékeit ábrázolja Magyarország területére, az 1961–1990 időszakra. A megjelenített értékek a globálsugárzás éves összegeinek a teljes vizsgált időszakra vett átlagai. Az adatok a CARPATCLIM-HU adatbázisból származnak. A térkép alapján a tervezési területen a globálsugárzás értéke 4500–4600 MJ/m².



56. ábra Kitettség – Globálsugárzás Magyarországon az 1961-1990 közötti időszakban (MJ/m²)



57. ábra Kitettség – A globálisugárzás várható változása Magyarországon a 2071–2100 időszakra az ALADIN-Climate és a RegCM klímamodell alapján (MJ/m²)

A klímamodellek általi előrejelzések szerint a globálisugárzás mértéke a projekt helyszínén csak kis mértékben változik (2-3%), az ALADIN-Climate klímamodell 100-150 MJ/m², a RegCM klímamodell 250-300 MJ/m² növekedést jósol a globálisugárzás változására.

A kitettség minősítése: ALACSONY

8.4.8. Kitettség vizsgálat eredményeinek összefoglalása

Éghajlati paraméter változása	Kitettség
1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	magas
2. Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)	magas
3. Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)	magas
4. Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)	magas
5. Trópusi éjszakák számának növekedése (napi minimum ≥ 20 °C)	közepes
6. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)	magas
7. Átlagos napi hóingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, °C)	alacsony
8. Éves csapadékmennyiség csökkenése	közepes
9. Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, %)	közepes
10. Átlagos napi csapadékos napok számának növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)	közepes
11. Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap)	közepes
12. Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, nap)	alacsony
13. 20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 20 mm, nap)	közepes
14. Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	alacsony
15. Csapadék évszakos eloszlásának változása	közepes
16. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	alacsony
17. Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése	közepes
18. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	alacsony
19. Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	közepes
20. Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	közepes
21. Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)	közepes
22. Aszály gyakoribb előfordulása	közepes
23. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	alacsony
24. Erdőtűz gyakoriságának növekedése	alacsony
25. Szélerózió	alacsony

81. táblázat Kitettségvizsgálat összefoglalása

A kitettségvizsgálat alapján a tervezett élőhely-rekonstrukciós beruházás helyszíne az éghajlatváltozás több hatásával szemben érintett. A vizsgált éghajlati paraméterek közül különösen a hőmérsékleti szélsőségek növekedése, a nyári hőterhelés fokozódása, a hőhullámok gyakoribbá válása, a párolgási veszteségek növekedése, valamint a vízháztartási viszonyok kedvezőtlen irányú változása tekinthető meghatározónak.

A kitettségvizsgálat eredményei alapján a felszíni levegő átlaghőmérsékletének emelkedése, a nyári napok, hőségnapok és hőhullámos napok számának növekedése jelentik a projekt szempontjából a legmagasabb kitettségű éghajlati tényezőket. Ezek a folyamatok a Kecskéri-pusztai vizes és szikes élőhelyei szempontjából

elsősorban a párolgási veszteségek növekedésén, a talajnedvesség csökkenésén, a sekély időszakos vízborítás gyorsabb megszűnésén és a kiszáradási folyamatok erősödésén keresztül jelentkezhetnek.

A hőmérséklet emelkedése és a hőségnapok, illetve hóhullámos időszakok gyakoribbá válása kedvezőtlenül befolyásolhatja a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár maradványainak vízháztartását, valamint a kapcsolódó vizes és szikes élőhelyek állapotát. A tervezett beavatkozások éppen e kedvezőtlen hatások mérséklését szolgálják a felszíni víz helyben tartásának javításával, a korábbi mesterséges lecsapoló hatás csökkentésével, valamint a természetesebb felszíni vízmozgási kapcsolatok helyreállításával.

A fagyos napok számának csökkenése a kitettségi értékelésben magas értéket kapott, azonban a projekt szempontjából nem tekinthető elsődleges közvetlen kockázati tényezőnek. A változás közvetetten befolyásolhatja a vegetációs időszak hosszát, a talajnedvességi viszonyokat, a növényzet fejlődési dinamikáját, valamint egyes fajok életciklusát, ezért természetvédelmi kezelési szempontból figyelembe vehető.

A csapadékviszonyok változása a projekt szempontjából kiemelt jelentőségű. Az éves csapadékmennyiség csökkenése, a csapadékos napok számának mérséklődése, valamint a hosszabb száraz időszakok gyakoribbá válása a vizes és szikes élőhelyek vízellátottságának romlását, a sekély vízborítás gyorsabb megszűnését, a talajnedvesség csökkenését és a vízmegtartási igény növekedését eredményezheti. A tervezett beavatkozás ezeknek a kedvezőtlen folyamatoknak a mérséklését szolgálja a Vakút-csatorna részleges megszüntetésével, a kisebb vízelvezető vápák rendezésével, a természetes depressziók és medervonalak helyreállításával, valamint a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásával.

A nagy intenzitású csapadékesemények gyakoriságának növekedése szintén releváns kitettségi tényező. A rövid idő alatt lehulló nagy mennyiségű csapadék fokozhatja a felszíni lefolyást, a földanyag-bemosódást, a vápák visszamélyülését, a feliszapolódást, valamint a rendezett földfelszínnek lokális károsodását. A vápák rendezése, a természetes depressziók és medervonalak helyreállítása, valamint a földanyag helyben történő szakszerű visszarendezése ezért nemcsak élőhely-rekonstrukciós, hanem klímaadaptációs szempontból is kedvező beavatkozásnak tekinthető.

A felszíni vizek átlaghőmérsékletének növekedése a táblázati értékelés alapján alacsony kitettségi tényezőként szerepel. Ez azzal indokolható, hogy a beruházási területen nem állandó, nagy kiterjedésű vízfelület létrehozása tervezett, hanem időszakos vízborítású mocsármaradványok, természetes depressziók és szikes-vizes élőhelyek vízháztartási feltételeinek javítása. A sekély időszakos vízborítás ugyanakkor érzékenyen reagálhat a hőmérséklet emelkedésére és a fokozott párolgásra, ezért a tényező közvetett módon a projekt értékelésében figyelembe vehető.

A vízkészletek csökkenése és az aszályos időszakok gyakoribbá válása a projekt szempontjából közepes kitettségi tényezőként értékelhető. A sekély, időszakosan vízzel borított pusztai, mocsaras és szikes élőhelyek érzékenyen reagálnak a vízhiányra és a fokozódó párolgásra. A kedvezőtlen vízháztartási folyamatok a vizes élőhelyek kiterjedésének csökkenéséhez, az élőhelyi mozaikosság romlásához, valamint a vízhez kötődő fajok életfeltételeinek kedvezőtlenebbé válásához vezethetnek. A projekt vízmegtartási célja ezért kifejezetten alkalmazkodási jelentőségű.

Az árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése a táblázati értékelés szerint közepes kitettségként szerepel. A tárgyi projekt esetében ez nem közvetlen nagyvízi mederhez kapcsolódó árvízi kitettségként értelmezendő, hanem inkább a térségi vízrendszerek, befogadók és belvízrendszerek vízjárási állapotán keresztül közvetetten figyelembe vehető tényezőként. A projekt szempontjából az árhullámoknál közvetlenebb jelentőségűek a síkvidéki belvízi helyzetek, az időszakos vízborítás, a felázott talajviszonyok és a munkaterület megközelíthetősége.

A belvíz kialakulásának gyakorisága közepes kitettségi tényezőként értékelhető. A belvizes vagy vízállásos időszakok a kivitelezési és szükség szerinti fenntartási munkák ütemezését, a munkagépek mozgását és a megközelítési lehetőségeket kedvezőtlenül befolyásolhatják. Ugyanakkor természetvédelmi szempontból az időszakos vízborítás nem minden esetben kedvezőtlen jelenség, mivel a projekt célja éppen a felszíni víz helyben tartásának javítása és a mocsármaradványok vízellátottságának kedvezőbbé tétele.

A villámárvíz, a tömegmozgás és az erdőtűz kitettsége a vizsgált projekt esetében alacsony. A szélrózsió hatása szintén nem tekinthető meghatározónak, mivel a projekt alapvetően gyes, szikes és mocsaras élőhelyi környezetben valósul meg, és nem jár nagy kiterjedésű, tartósan fedetlen talajfelszín kialakításával. Száraz, szeles időszakokban ugyanakkor lokális porképződés, illetve a kivitelezési munkák időjárási korlátozottsága előfordulhat.

Megállapítható, hogy a beruházási terület éghajlatváltozással szembeni kitettségét elsősorban a hőmérséklet emelkedése, a hóhullámok gyakoribbá válása, a párolgási veszteségek növekedése, a hosszabb száraz időszakok, az aszály, a vízkészletek mennyiségi változása, valamint a csapadékeloszlás szélsőségesebbé válása határozza meg. A kitettség összességében közepesnek minősíthető, egyes hőterheléshez kapcsolódó paraméterek esetében azonban magas kitettség állapítható meg.

A tervezett beruházás ezekre a változásokra reagáló, alkalmazkodást segítő beavatkozásnak tekinthető, mivel hozzájárul a Kecskeri-pusztai vízmegtartó képességének javításához, a gyors lecsapolódás mérsékléséhez, a természetesebb felszíni vízmozgási kapcsolatok helyreállításához, valamint a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár maradványaihoz kapcsolódó vizes és szikes élőhelyek hosszú távú fennmaradásához.

8.5. 3. MODUL: POTENCIÁLIS HATÁSOK ELEMZÉSE

A projektet érő potenciális fizikai hatások abban az esetben fordulhatnak elő, ha a projekt érzékeny egy adott éghajlati paraméterre, és ezzel egyidőben a projekthelyszín ki van téve az adott éghajlati paraméternek. A két feltétel együttes fennállása szükséges.

A jelen táblázatokból kiderül, hogy a létesítmények és a hozzájuk köthető szolgáltatások a szélsőséges időjárási körülmények hatására károsodhatnak leginkább. Ilyenek például az intenzív csapadék, hóhullámok, árvizek stb. A hosszútávon bekövetkező változások kevésbé vannak hatással rájuk. Illetve kijelenthetjük, hogy a szolgáltatások terén (pl. idegenforgalom) hamarabb jelennek meg zavarok, mint eszközök terén. Az infrastruktúra jellemzően olyan hatásokkal szemben mutat magas érzékenységet, amelyek bekövetkezési valószínűsége alacsony (pl. földrengés). Az előző táblázatban azokat a potenciális hatásokat vettük számba a lehetséges következményekkel egyetemben; eszközökre, szolgáltatásokra és környezetre vonatkozó bontásban, amelyeknek a projekt terület ténylegesen ki van téve.

Éghajlati paraméter változása	Eszközök / terepi elemek	Közlekedés, munkaerő, inputok	Környezet adaptációs képessége
Hőségnapok számának növekedése	Párolgás, kiszáradás	Hőterhelés	Élőhelyi stressz
Felszíni levegő átlaghőmérsékletének növekedése	Vízvesztesség	Fenntartási igény	Vízhiány fokozódása
Hóhullámos napok számának növekedése	Gyors vízvesztés	Munkavédelmi korlátozás	Élőhelyterhelés
Átlagos napi hőingás növekedése	Mérsékelt terepi igénybevétel	Nem jelentős	Másodlagos hatás
Átlagos napi csapadékos napok növekedése	Bemosódás, feliszapolódás	Megközelítés romlása	Vízminőségi kockázat
20 mm-t elérő csapadékos napok számának növekedése	Terepkárosodás	Gépi munka akadályozása	Gyors vízborítás-változás
Csapadék évszakos eloszlásának változása	Vízhiány / víztöbblet	Időzítési nehézség	Szélsőséges vízellátottság
Felhőszakadési, viharos események növekedése	Földanyagmozgás	Munkavégzés leállása	Élőhelyi enyhe zavaró tényező
Villámárvíz gyakoriságának növekedése	Nem meghatározó	Átmeneti járhatósági gond	Lokális lefolyás
Árhullámok gyakoriságának növekedése	Közvetett vízrendszeri hatás	Megközelítés korlátozása	Térségi vízhatás
Belvíz gyakoriságának növekedése	Vízzel telített talaj	Külterületi utak romlása	Időszakos vízellátás
Vízkészletek csökkenése	Vízellátottság romlása	Ellenőrzési igény nőhet	Élőhelyromlás
Aszály gyakoribb előfordulása	Kiszáradás, talajrepedezés	Hő- és porterhelés	Élőhelyek kiszáradása
Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	Nem meghatározó	Nem jelentős	Alacsony jelentőség
Erdőtűz gyakoriságának növekedése	Száraz gyepek tűzveszélye	Munkakorlátozás	Élőhelyi sérülés
Szélerózió	Porképződés	Szeles időben korlátozás	Lokális talajterhelés

82. táblázat A potenciális hatások és következményeik összefoglalása

Az 1 és 2 Modulokban kapott eredmények szolgálnak az elemzés kiindulópontjául. Ezek eredményeit kell szerepeltetni a következő táblázatban. A táblázat megfelelő cellájába kell beírni a különböző éghajlati paramétereket, melyekre a projekt érzékeny. Egy hatást akkor tekintünk potenciálisnak, ha az érzékenység és a kitettség együttesen jelentkezik az adott projekt területén, tehát minimum közepes kitettség és minimum közepes érzékenység (mátrix 2. – 3. oszlop és 2. és 3. sor).

		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony	23. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	5. Trópusi éjszakák számának növekedése 19. Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	3. Fagyos napok számának csökkenése
	Közepes	7. Átlagos napi hőingás növekedése 16. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés 18. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése 24. Erdőtűzek gyakoriságának növekedése 25. Szélerózió	10. Átlagos napi csapadékos napok számának növekedése	1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése 2. Nyári napok számának növekedése 4. Hőségnapok számának növekedése
	Magas	12. Max. nedves időszak hosszának változása 14. Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	8. Éves csapadékmennyiség csökkenése 9. Csapadékos napok számának csökkenése 11. Max. száraz időszak hosszának növekedése 13. 20 mm-t elérő csapadékos napok számának növekedése 15. Csapadék évszakos eloszlásának változása 17. Felhőszakadást, viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése 20. Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése 21. Vízkészletek csökkenése 22. Aszály gyakoribb előfordulása	6. Hőhullámos napok számának növekedése

83. táblázat 1 és 2 modulok eredményeinek elemzése

A potenciális hatások értékelése

A potenciális hatások értékelése során a kitettségi és érzékenységi vizsgálat eredményeinek együttes áttekintése alapján azonosíthatók azok az éghajlati paraméterek, amelyek a tervezett élőhely-rekonstrukciós beruházás szempontjából további vizsgálatot igényelnek. A jelen értékelés célja annak előzetes bemutatása, hogy az egyes éghajlati változások milyen módon érinthetik a projekt terepi beavatkozásait, fenntartási feltételeit és természetvédelmi céljait.

A kitettségi és érzékenységi eredmények alapján a projekt szempontjából kiemelten figyelembe veendő a hőmérséklet-emelkedéssel, a hőségnapok és hőhullámos időszakok gyakoribbá válásával összefüggő változások. Ezek elsősorban a párolgási veszteségek növekedésén, a talajnedvesség csökkenésén, a sekély időszakos vízborítás gyorsabb megszűnésén, valamint a nyári kiszáradás fokozódásán keresztül lehetnek hatással a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár maradványainak vízháztartására. A tartós melegedés emellett a rendezett vápák, természetes depressziók, medervonalak, visszarendezett földfelszínnek és a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásának állapotára is közvetett hatást gyakorolhat.

A vízhiányhoz kapcsolódó éghajlati paraméterek – így az éves csapadékmennyiség esetleges csökkenése, a száraz időszakok hosszának növekedése, a vízkészletek csökkenése és az aszály gyakoribb előfordulása – a projekt jellegéből adódóan különösen fontosak. A tervezett beavatkozás célja a Kecseri-pusztai vízmegtartó képességének javítása, ezért a víz rendelkezésre állása, mennyisége és időbeli eloszlása alapvető jelentőségű. E paraméterek változása a felszíni víz helyben tartása, a korábbi lecsapoló hatás mérséklése, valamint a vizes és szikes élőhelyek fenntartása szempontjából lehet meghatározó.

A csapadékviszonyok szélsőségesebbé válása szintén olyan hatásirány, amelyet a további értékelés során figyelembe kell venni. Az intenzívebb csapadékesemények, a nagyobb napi csapadékösszegek, a

felhősakadások, valamint a csapadék évszakos eloszlásának változása fokozhatja a földanyag-bemosódást, a vápák visszamélyülését, a helyreállított depressziók és medervonalak feliszapolódását, valamint a rendezett terepfelszínek lokális károsodását.

A közlekedési kapcsolatok tekintetében elsősorban a csapadékos, felázott, belvizes vagy vízállásos időszakok jelenthetnek befolyásoló tényezőt. A beruházási terület külterületi, természetvédelmi környezetben található, ezért a munkaterület megközelíthetősége, a munkagépek mozgása és a szükség szerinti fenntartási munkák ütemezése időjárási körülményektől függően korlátozottabbá válhat.

Az árhullámok és belvízi helyzetek változása a projekt szempontjából elsősorban közvetett módon vehető figyelembe. A tárgyi beruházás nem klasszikus árvízi vagy nagyvízi mederi beavatkozás, ugyanakkor a térségi belvízrendszerek, befogadók és síkvidéki vízjárési viszonyok állapota befolyásolhatja a munkaterület megközelíthetőségét, a felázott talajviszonyokat, valamint az időszakos vízborítás alakulását. A belvízi helyzetek természetvédelmi szempontból nem minden esetben kedvezőtlenek, mivel a projekt célja éppen a felszíni víz helyben tartásának javítása és a mocsármaradványok kedvezőbb vízellátottságának elősegítése.

Az alacsony érzékenységgű vagy alacsony kitettséggű paraméterek – például a trópusi éjszakák számának növekedése, az UV-sugárzás változása, az erdőtüzek gyakoriságának növekedése, a tömegmozgások gyakoribb előfordulása vagy a villámárvízi események – a jelen vizsgálati szinten másodlagos jelentőségűek. Ezek a projekt fő terepi, vízmegtartási és természetvédelmi céljaihoz csak közvetetten vagy korlátozottan kapcsolódnak.

A potenciális hatások előzetes értékelése alapján a további kockázatelemzésben elsősorban a hőterhelés növekedésével, a vízhiányos és aszályos időszakok gyakoribbá válásával, a csapadék szélsőségesebb eloszlásával, az intenzív csapadékeseményekkel, a belvízi és vízállásos helyzetekkel, valamint a vízkészletek mennyiségi változásával kapcsolatos hatásokat indokolt részletesebben vizsgálni. Ezek azok az éghajlati tényezők, amelyek a projekt vízmegtartási, élőhely-rekonstrukciós és természetvédelmi fenntartási céljait a leginkább befolyásolhatják.

8.6. 4. MODUL: KOCKÁZATELEMZÉS

A sérülés, kár, veszteség, funkciók ellátásában bekövetkező negatív változás, valamint a kedvezőtlen környezeti hatás lehetősége kockázatnak minősül. A kockázatelemzés során a projekt helyszínén jelentkező közvetlen károk mellett figyelembe kell venni azok esetleges továbbgyűrűző fenntartási, környezeti, társadalmi és gazdasági hatásait is.

A vizsgálat során különösen a Vakút-csatorna részleges megszüntetéséhez, a meglévő vízelvezető vápák rendezéséhez, a természetes depressziók és medervonalak helyreállításához, a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásához, valamint az érintett szikes és mocsaras élőhelyek éghajlatváltozással összefüggő sérülékenységéhez kapcsolódó kockázatok kerültek figyelembevételre.

1. Következmények listájának felállítása

E. Eszközökben, terepi elemekben keletkezett kár, műszaki és fenntartási következmények:

- a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásának sérülése vagy állapotromlása;
- a rendezett vápák, természetes depressziók, medervonalak és helyben visszarendezett földfelszínek eróziója, visszamélyülése vagy bemosódása;
- a felszíni vízmozgási kapcsolatok romlása, feliszapolódás vagy hordalékfelhalmozódás;
- megközelítési útvonalak, ideiglenes munkagép- vagy fenntartási nyomvonalak járhatóságának romlása felázás, belvíz vagy vízállásos terepi viszonyok miatt.

BE. Biztonság és egészség:

A projekt kivitelezése és későbbi ellenőrzése, illetve szükség szerinti fenntartása során a munkavégzés jelentős része kültéren történik. Emiatt figyelembe kell venni a hőség, a hőhullámok, a viharos időjárás, az intenzív csapadék, a felázott munkaterületek, valamint a vízállásos területek közelségének munkavédelmi hatásait.

Baleseti vagy egészségügyi kockázattal járhat:

- extrém melegben vagy hőhullámos időszakban végzett kültéri munkavégzés;
- csapadékos, felázott, csúszós munkaterületi viszonyok közötti közlekedés;
- munkagépek, fenntartó gépek és szállítójárművek kedvezőtlen időjárási körülmények közötti használata;
- vízállásos területek, csatornák, vápák, természetes depressziók és rendezett terepfelszínek közelében végzett munkavégzés;
- szélsőséges időjárási események miatt bekövetkező rendkívüli munkavédelmi helyzet.

K. Környezet:

- a Sarki-mocsár, a Konta-mocsár és a kapcsolódó vizes, szikes élőhelyek időszakos zavarása;
- csatornába, vápába, természetes depresszióba, mocsármaradványba vagy vízállásos területre történő földanyag- vagy hordalékbecsúszás kockázata;
- felszíni víz, vízállásos terület vagy mocsármaradvány időszakos zavarása intenzív csapadék, feliszapolódás vagy havária esetén;
- felszín alatti víz vagy földtani közeg szennyeződése havária jellegű esemény esetén;
- vizes és szikes élőhelyek, valamint természetvédelmi értékek időszakos zavarása;
- aszályos, hőhullámos időszakban növekvő tűzkockázat vagy növényzeti káresemény;
- száraz, szeles időszakban lokális porképződés, átmeneti levegőterhelés.

T. Társadalom:

- a kivitelezéshez kapcsolódó forgalom és munkavégzés helyi, átmeneti zavaró hatást okozhat;
- társadalmi stabilitást veszélyeztető hatás nem várható;
- a projekt jellege alapján munkahelyek megszűnése vagy elvándorlás nem feltételezhető, ezért ezek önálló kockázati tényezőként nem kerülnek értékelésre.

G. Gazdasági/pénzügyi:

- kivitelezési vagy fenntartási ütemezés módosulása időjárási vagy természetvédelmi korlátozások miatt;
- additív javítási vagy kárelhárítási munkák szükségessége;
- ellenőrzési és szükség szerinti fenntartási költségek növekedése;
- többlet gépi munkavégzésből és anyagmozgatásból eredő költségnövekedés.

2. Kockázatok értékelése a következmény és bekövetkezési valószínűség együttes meghatározásán keresztül

	Hatás/következmény nagyságrendje				
	1 Jelentéktelen	2 Kicsi	3 Közepes	4 Nagy	5 Katasztrofális
Eszközökben keletkezett kár (műszaki, üzemeltetési)	A hatás a normális üzemmeneten belül kezelhető	A hatás üzletmenet-folytonosság menedzsmenten keresztül kezelhető	Egy komoly esemény, mely sürgősségi üzletmenet-folytonossági intézkedéseket igényel	Egy kritikus esemény, mely kivételes üzletmenet-folytonossági intézkedéseket igényel	Katasztrófa az eszköz/hálózat összeomlásához vezethet
Biztonság és egészség	Elsősegélynyújtást igényel	Kisebbségi sérülés, mely orvosi ellátást igényel, esetlegesen átmenetileg korlátozott munkaképességgel	Súlyos sérülés, mely a munka elvesztésével járhat	Komoly, illetve többszörösen sérült, maradandó sérülés vagy fogyatékosság	Egy vagy több haláleset
Környezet	Nincs hatással a környezet kiindulási állapotára. Lokalizált pont forrása, helyreállítás nem szükséges	Lokalizált hatás a projekt helyszínén/üzemen belül, Helyreállítás 1 hónapon belül lehetséges.	Mérsékelt károk esetleges szélesebb körű hatással. Helyreállítás 1 év.	Jelentős károk, helyi hatás. Helyreállítási idő 1 évnél hosszabb. A környezetvédelmi előírásoknak történő megfelelés sikertelen.	Jelentős károk kiterjedt hatással. Helyreállítási idő 1 évnél hosszabb. Teljes helyreállítás nem lehetséges.
Társadalom	Nincs társadalmi hatás.	Helyi, átmeneti társadalmi hatások	Helyi, hosszú távú társadalmi hatás	Szegény és sérülékeny társadalmi csoportok megvédése sikertelen. Országos szintű hosszú távú társadalmi hatás.	Társadalmi elégedetlenség.
Gazdasági/pénzügyi	x % IRR <2% Bevétel	x % IRR 2 – 10% Bevétel	x % IRR 10 – 25% Bevétel	x % IRR 25 – 50% Bevétel	x % IRR >50% Bevétel

84. táblázat Hatás/következmény nagyságrendjének megítélésére szolgáló kategóriák

1 Ritka	2 Nem valószínű	3 Közepes valószínűség	4 Valószínű	5 Majdnem bizonyos
5% esély évente	20% esély évente	50% esély évente	80% esély évente	95% esély évente

85. táblázat A valószínűségek értékelésének szempontjai

	Jel	Következmények	Hatás/következmény értékelése	Valószínűség	Súlyosság
Eszközökben keletkezett kár	E1	Meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásának sérülése vagy állapotromlása	A projekt nem új vízkormányzó műtárgy építését tartalmazza, hanem a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárását. A lezárás sérülése vagy állapotromlása lokális hatású, ellenőrzéssel és kisebb beavatkozással kezelhető.	Nem valószínű	Kicsi
	E2	Rendezett vápák, természetes depressziók, medervonalak és helyben visszarendezett földfelszínnek eróziója, visszamélyülése vagy bemosódása	Intenzív csapadék, kiszáradás, felázott talajállapot vagy lokális lefolyás következtében a rendezett terepfelszínnek állapota romolhat, helyreállítás válhat szükségessé.	Lehetséges	Közepes
	E3	Felszíni vízmozgási kapcsolatok feliszapolódása vagy hordalékfelhalmozódása	A szélsőséges csapadékesemények, bemosódások és vízháztartási változások fokozhatják a hordalékmozgást, ami a természetesebb felszíni vízmozgási kapcsolatok működését befolyásolhatja.	Nem valószínű	Közepes
	E4	Megközelítési útvonalak járhatóságának romlása felázás, belvíz vagy vízállásos terepi viszonyok miatt	Tartós csapadék, felázás, belvizes vagy vízállásos helyzet esetén a kivitelezési és fenntartási célú megközelítés nehezebbé válhat.	Lehetséges	Kicsi
Biztonság és egészség	BE1	Hőhullám vagy extrém meleg miatti egészségkárosodás kültéri munkavégzés során	A kivitelezési és fenntartási munkák részben kültéren zajlanak, ezért hőhullámos időszakban fokozódhat a munkavállalók hőterhelése.	Lehetséges	Közepes
	BE2	Közlekedési vagy munkagép-baleset felázott, csúszós munkaterületen	Intenzív csapadék, sár, felázott földút vagy vízborítás esetén nőhet a munkagépek és járművek használatából eredő baleseti kockázat.	Nem valószínű	Közepes
	BE3	Extrém időjárás miatt bekövetkező súlyos sérülés vagy rendkívüli munkavédelmi helyzet	Rendkívüli időjárási esemény esetén súlyos munkavédelmi következmény sem zárható ki, de ennek bekövetkezése megfelelő munkaszervezés mellett ritka.	Ritka	Katasztrofális
Környezet	K1	Felszíni víz, vápa, természetes depresszió, mocsármaradvány vagy vízállásos terület időszakos zavarása, földanyag- vagy hordalékbecsúszódás	Intenzív csapadék vagy kivitelezési/fenntartási munkavégzés esetén lokális hordalék-, földanyag- vagy zavarosságnövekedés jelentkezhet. Védett természeti területen és vizes élőhelyek közelében ez kiemelt figyelmet igényel.	Lehetséges	Közepes
	K2	Felszín alatti víz vagy földtani közeg szennyeződése havária esetén	Normál kivitelezési és fenntartási körülmények között nem várható, csak rendkívüli havária, például olaj-, üzemanyag- vagy hidraulikafolyadék-elfolyás esetén merülhet fel.	Ritka	Közepes
	K3	Vizes és szikes élőhelyek, valamint természetvédelmi értékek időszakos zavarása	A munkavégzés és az időjárási szélsőségek együttesen átmenetileg befolyásolhatják a vízminőséget, az élőhelyi viszonyokat és a természetvédelmi kezelést.	Nem valószínű	Közepes
	K4	Aszályos, hőhullámos időszakban növekvő tűzkockázat, illetve növényzeti káresemény	Tartós szárazság és hőhullám esetén a gyepek, szikes és mocsárperemi élőhelyeken a tűzkockázat, illetve a növényzeti károsodás kockázata növekedhet, de megfelelő munkaszervezés mellett a kockázat korlátozott.	Ritka	Közepes
	K5	Száraz, szeles időszakban lokális porképződés, átmeneti levegőterhelés	A földmunkákhoz és munkagép-használathoz kapcsolódóan száraz, szeles időben helyi, átmeneti porterhelés jelentkezhet, amely a munkaterület környezetében marad.	Nem valószínű	Kicsi

86. táblázat A valószínűségek és következmény nagyságrendjének értékelése 2.

	Jel	Következmények	Hatás/következmény értékelése	Valószínűség	Súlyosság
Társadalom	T1	Helyi, átmeneti zavarás kivitelezési forgalom vagy munkavégzés miatt	A beruházás jellege és külterületi elhelyezkedése alapján társadalmi hatása korlátozott; legfeljebb helyi, átmeneti zavarás jelentkezhet.	Nem valószínű	Kicsi
Gazdasági/pénzügyi	G1	Kivitelezési vagy fenntartási ütemezés módosulása időjárási vagy természetvédelmi korlátozások miatt	A természetvédelmi időbeli korlátozások és az időjárási szélsőségek együttesen befolyásolhatják a kivitelezési és szükség szerinti fenntartási munkák ütemezését.	Lehetséges	Közepes
	G2	Additív javítási vagy kárelhárítási munkák szükségessége	Lokális terepkárosodás, bemosódás, vápa-visszamélyülés vagy a meglévő műtárgy-lezárás sérülése esetén többlet helyreállítási munka válhat szükségessé.	Nem valószínű	Közepes
	G3	Ellenőrzési és szükség szerinti fenntartási költségek növekedése	A szélsőségesebb vízháztartási és időjárási viszonyok miatt az ellenőrzési, kisebb helyreállítási és természetvédelmi célú fenntartási igény növekedhet.	Lehetséges	Kicsi

87. táblázat A valószínűségek és következmény nagyságrendjének értékelése 2.

3. Kockázati mátrix kitöltése

A kockázatelemzés a következmények és azok bekövetkezési gyakoriságán alapszik, ahol meg kell határozni a kockázat mértékét és előfordulásának gyakoriságát.

Valószínűség	Következmény/hatás				
	Katasztrofális	Jelentős	Mérsékelt	Kicsi	Jelentéktelen
Majdnem bizonyos	25 Extrém	20 Extrém	15 Extrém	10 Magas	5 Közepes
Valószínű	20 Extrém	16 Extrém	12 Magas	8 Magas	4 Közepes
Lehetséges	15 Extrém	12 Magas	9 Magas	6 Közepes	3 Alacsony
Nem valószínű	10 Magas	8 Magas	6 Közepes	4 Alacsony	2 Alacsony
Ritka	5 Közepes	4 Közepes	3 Közepes	2 Alacsony	1 Nincs

88. táblázat Mátrix értékelés szempontjai

	Jel	Következmények	Valószínűségi érték	Súlyossági érték	Kockázati érték	Kockázat mértéke
Eszközökben keletkezett kár	E1	Meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásának sérülése vagy állapotromlása	2	2	4	Alacsony
	E2	Rendezett vápák, természetes depressziók, medervonalak és helyben visszarendezett földfelszínnek eróziója, visszamélyülése vagy bemosódása	3	3	9	Magas
	E3	Felszíni vízmozgási kapcsolatok feliszapolódása vagy hordalékfelhalmozódása	2	3	6	Közepes
	E4	Megközelítési útvonalak járhatóságának romlása felázás, belvíz vagy vízállásos terepi viszonyok miatt	3	2	6	Közepes
Biztonság és egészség	BE1	Hóhullám vagy extrém meleg miatti egészségkárosodás kültéri munkavégzés során	3	3	9	Magas
	BE2	Közlekedési vagy munkagép-baleset felázott, csúszós munkaterületen	2	3	6	Közepes
	BE3	Extrém időjárás miatt bekövetkező súlyos sérülés vagy rendkívüli munkavédelmi helyzet	1	5	5	Közepes

89. táblázat Kockázati érték és kockázat mértékének meghatározása 1.

	Jel	Következmények	Valószínűségi érték	Súlyossági érték	Kockázati érték	Kockázat mértéke
Környezet	K1	Felszíni víz, vápa, természetes depresszió, mocsármaradvány vagy vízállásos terület időszakos zavarása, földanyag- vagy hordalékbemosódás	3	3	9	Magas
	K2	Felszín alatti víz vagy földtani közeg szennyeződése havária esetén	1	3	3	Közepes
	K3	Vizes és szikes élőhelyek, valamint természetvédelmi értékek időszakos zavarása	2	3	6	Közepes
	K4	Aszályos, hóhullámos időszakban növekvő tűzkockázat, illetve növényzeti káresemény	1	3	3	Közepes
	K5	Száraz, szeles időszakban lokális porképződés, átmeneti levegőterhelés	2	2	4	Alacsony
Társadalom	T1	Helyi, átmeneti zavarás kivitelezési forgalom vagy munkavégzés miatt	2	2	4	Alacsony
Gazdasági/pénzügyi	G1	Kivitelezési vagy fenntartási ütemezés módosulása időjárási vagy természetvédelmi korlátozások miatt	3	3	9	Magas
	G2	Additív javítási vagy kárelhárítási munkák szükségessége	2	3	6	Közepes
	G3	Ellenőrzési és szükség szerinti fenntartási költségek növekedése	3	2	6	Közepes

90. táblázat Kockázati érték és kockázat mértékének meghatározása 2.

A következő mátrixban láthatók az elemzés alapján összeállított kockázati mátrix.

Valószínűség	Következmény/hatás				
	Katasztrofális	Jelentős	Mérsékelt	Kicsi	Jelentéktelen
Majdnem bizonyos	-	-	-	-	-
Valószínű	-	-	-	-	-
Lehetséges	-	-	E2; BE1; K1; G1	E4; G3	-
Nem valószínű	-	-	E3; BE2; K3; G2	E1; K5; T1	-
Ritka	BE3	-	K2; K4	-	-

91. táblázat A kockázatelemzés eredményeinek értékelése

A módosított kockázatelemzés alapján a magas kockázati kategóriába azok a következmények kerültek, amelyek a projekt természetvédelmi és vízmegtartási céljainak teljesülését, valamint a kivitelezési és fenntartási munkák biztonságos végrehajtását érdemben befolyásolhatják. Ilyen kockázat a rendezett vápák, természetes depressziók, medervonalak és helyben visszarendezett földfelszínek eróziója, visszamélyülése vagy bemosódása, a felszíni vízbe, vápába, mocsármaradványba vagy vízállásos területre történő földanyag- vagy hordalékbemosódás, a hóhullámokkal összefüggő kültéri munkavégzési egészségkockázat, valamint a kivitelezési vagy fenntartási ütemezés időjárási vagy természetvédelmi okból történő módosulása.

A közepes kockázati kategóriába tartoznak azok a hatások, amelyek bekövetkezésük esetén beavatkozást igényelhetnek, de megfelelő munkaszervezéssel, természetvédelmi előírások betartásával, rendszeres ellenőrzéssel és szükség szerinti helyreállító intézkedésekkel kezelhetők. Ide sorolható a felszíni vízmozgási kapcsolatok feliszapolódása vagy hordalékfelhalmozódása, a felázott munkaterületen bekövetkező munkagép- vagy közlekedési baleset, a vizes és szikes élőhelyek időszakos zavarása, a havária jellegű felszín alatti víz-

vagy földtani közegszennyezés, az aszályos időszakban növekvő tűzkockázat, valamint az additív javítási és kárelhárítási munkák szükségessége.

Az alacsony kockázati kategóriába azok a hatások kerültek, amelyek a projekt műszaki tartalmából és természetvédelmi jellegéből adódóan csak korlátozott mértékben relevánsak. Ilyen a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásának esetleges sérülése, mivel új vízkormányzó műtárgy vagy jelentős művi létesítmény nem épül, továbbá a száraz, szeles időszakban jelentkező lokális porképződés, valamint a kivitelezési forgalomból vagy munkavégzésből eredő helyi, átmeneti társadalmi zavarás.

A módosított értékelés alapján a projekt fő kockázatai nem új művi létesítmények üzemeltetéséhez, hanem a helyreállított terepi elemek állapotához, a földanyag-bemosódáshoz, a szélsőséges csapadékeseményekhez, a hőhullámokhoz, az aszályos időszakokhoz, valamint a természetvédelmi szempontból érzékeny területen végzett munkavégzés időjárási érzékenységéhez kapcsolódnak.

A projekt ugyanakkor éppen a vízmegtartó képesség javítását, a természetesebb felszíni vízmozgási kapcsolatok helyreállítását, valamint a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár maradványainak kedvezőbb vízháztartási feltételeit szolgálja. Ennek megfelelően a tervezett beavatkozások várhatóan hozzájárulnak a terület éghajlatváltozással szembeni sérülékenységének mérsékléséhez. A kockázatok megfelelő kivitelezési ütemezéssel, a munkavégzés időjárási körülményekhez igazításával, a bemosódás megelőzésével, a természetvédelmi előírások betartásával, valamint szükség esetén célzott fenntartási intézkedésekkel kezelhetők.

8.7. ADAPTÁCIÓS INTÉZKEDÉSEK

8.7.1. Lehetséges adaptációs intézkedések azonosítása és előzetes szűrése

Az utóbbi években a mitigáció, vagyis a klímaváltozást okozó tevékenységek korlátozása mellett egyre fontosabb szerepet kap az adaptáció, azaz a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás is.

A klímakockázati elemzés során a projekt érzékenységének, kitettségének és sérülékenységének vizsgálatát követően szükséges annak áttekintése, hogy milyen intézkedések segíthetik a kedvezőtlen éghajlati hatások mérséklését. Az adaptációs intézkedések célja egyrészt a káresemények bekövetkezési valószínűségének csökkentése, másrészt az esetleges károk mértékének mérséklése, harmadrészt az érintett rendszerek ellenálló és helyreállító képességének javítása.

A tárgyi projekt esetében az adaptációs szempontok elsősorban a Kecskeri-pusztai vízmegtartó képességének javításához, a természetesebb felszíni vízmozgások helyreállításához, a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár maradványainak kedvezőbb vízháztartási feltételeihez, valamint a vizes és szikes élőhelyek természetvédelmi célú fenntartásához kapcsolódnak. A beavatkozás jellegéből adódóan a projekt önmagában is klímaadaptációs célú, természetközeli megoldásnak tekinthető, mivel a gyors lecsapolódás mérséklésével és a felszíni víz helyben tartásával hozzájárul a vízhiányos, aszályos időszakok hatásainak enyhítéséhez.

A projekt nem új vízkormányzó műtárgy, nem új vízpótló rendszer és nem új üzemi technológia létesítésére irányul. Az adaptációs intézkedések ezért elsősorban a meglévő, természetvédelmi szempontból kedvezőtlen vízelvezető terepi elemek részleges megszüntetéséhez és rendezéséhez, a természetes depressziók és medervonalak helyreállításához, a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásához, valamint a kivitelezés és a későbbi ellenőrzés/fenntartás megfelelő szervezéséhez kapcsolódnak.

Adaptációs eszköztár:

Fizikai beruházás:

- természetközeli megoldások, zöld és kék infrastruktúra jellegű beavatkozások;
- a gyors lecsapolódást elősegítő mesterséges vízelvezető terepi elemek részleges megszüntetése vagy rendezése;
- a Vakút-csatorna részleges megszüntetése, rendezése;

- a meglévő vízelvezető vápák megszüntetése, visszarendezése;
- természetes depressziók, medervonalak és felszíni vízmozgási kapcsolatok helyreállítása;
- a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárása, új műtárgy létesítése nélkül;
- helyben rendelkezésre álló földanyag felhasználása, beszállított földanyag alkalmazása nélkül;
- bemosódás, feliszapolódás és lokális erózió mérséklése a munkaterület szakszerű kialakításával.

Szervezeti/szervezési intézkedések:

- kivitelezési és szükség szerinti fenntartási munkák időzítése természetvédelmi, vízjárási, talajállapot és időjárási szempontok szerint;
- munkavégzés kerülése hóhullámok, tartós csapadék, felázott talajállapot vagy vízállásos körülmények esetén;
- a helyreállított depressziók, rendezett vápák, medervonalak és felszíni vízmozgási kapcsolatok időszakos ellenőrzése;
- a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásának időszakos ellenőrzése;
- havária- és kárelhárítási felkészültség biztosítása;
- bemosódás, feliszapolódás, visszamélyülés vagy lokális terepkárosodás esetén szükség szerinti helyreállító intézkedések meghatározása.

Szabályozási és kezelési eszközök:

- természetvédelmi kezelési előírások betartása;
- a védett természeti területre és Natura 2000 területre vonatkozó előírások érvényesítése;
- szükséges hatósági engedélyek, hozzájárulások és egyeztetések lefolytatása a konkrét fenntartási vagy beavatkozási tevékenység jellegétől függően;
- területhasználat és munkagépmozgás korlátozása az érzékeny élőhelyeken;
- kijelölt megközelítési útvonalak és munkaterületek használata;
- fenntartási és természetvédelmi kezelési feladatok összehangolása a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság kezelési gyakorlatával.

Információs és együttműködési eszközök:

- természetvédelmi kezelővel, vízügyi kezelővel és illetékes hatóságokkal történő egyeztetés;
- rendszeres állapotfelmérés a vízborítottság, a vápák, a depressziók, a medervonalak és a műtárgy-lezárás állapotára vonatkozóan;
- a tapasztalatok beépítése a későbbi természetvédelmi fenntartási gyakorlatba;
- kivitelezői és fenntartói munkaszervezés összehangolása az aktuális vízjárási és időjárási viszonyokkal.

Az adaptációs megoldások kidolgozása során figyelembe kell venni, hogy a projekt helyi léptékű beavatkozás, ugyanakkor a vizes és szikes élőhelyek vízháztartására, a vízmegtartásra és a természetvédelmi kezelhetőségre kedvező hatást gyakorolhat. A tervezett intézkedések elsősorban a helyszíni és körzeti szintű alkalmazkodóképességet javítják, míg térségi szinten a vizes élőhelyek megőrzéséhez, a természetesebb felszíni vízmozgások helyreállításához és a vízvisszatartás erősítéséhez járulhatnak hozzá.

Hatáscsoport	Klímahatás	Létesítményszintű intézkedések	Körzeti szintű intézkedések	Térségi / vízgyűjtő szintű intézkedések
Hőterhelés és vízhiány	Hőmérséklet-emelkedés, hőhullámok	A felszíni víz helyben tartását segítő terepi kialakítás; természetes depressziók és medervonalak helyreállítása; a gyors lecsapolódást elősegítő vápák rendezése	Vízborítás, talajnedvesség és élőhelyi állapot időszakos ellenőrzése; munkavégzés hőséghez igazított ütemezése; kültéri munkavégzés munkavédelmi feltételeinek biztosítása	Vizes és szikes élőhelyek megőrzése; térségi vízmegtartási és zöld-kék infrastruktúra jellegű megoldások előnyben részesítése
	Vízkesztettségcsökkenés, aszály	Vakút-csatorna részleges megszüntetése, rendezése; vízelvezető vápák megszüntetése; meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárása; természetes felszíni vízmozgási kapcsolatok helyreállítása	Természetvédelmi célú vízmegtartási lehetőségek kihasználása; a helyreállított vízmozgási kapcsolatok ellenőrzése; szükség szerinti fenntartási beavatkozások meghatározása	Vízvisszatartási és természetvédelmi célok térségi összehangolása; víztől függő élőhelyek megőrzésének támogatása
Csapadék- és vízkárok	Intenzív csapadék, viharok	Visszarendeztetett földfelszín stabil kialakítása; bemosódás és lokális erózió mérséklése; depóniák vízvédelmi szempontú kijelölése	Csapadékos időszakokhoz igazított munkaszervezés; felázott területeken a munkavégzés korlátozása; bemosódás és feliszapolódás ellenőrzése	Lefolyásmérséklő, természetközeli megoldások előnyben részesítése; vízföldszint és természetvédelmi szempontok összehangolása
	Belvíz, tartós vízborítás, felázott talajviszonyok	A víz helyben tartását segítő, de a természetes terepi adottságokhoz igazodó kialakítás; meglévő műtárgy-lezárás ellenőrizhetőségének biztosítása	Magas vízállású, belvizes vagy felázott időszakokban a munkavégzés korlátozása; megközelítési útvonalak állapotának figyelemmel kísérése	Belvízgazdálkodási és természetvédelmi célú vízmegtartási szempontok összehangolása
Erózió, feliszapolódás és vízminőség	Terepkárosodás, földanyagmozgás, vápa-visszamélyülés	Vápák, depressziók, medervonalak és rendezett földfelszín természetes terepalakulatokhoz igazodó kialakítása; helyben rendelkezésre álló földanyag szakszerű visszarendezése	Lokális károk rendszeres ellenőrzése és szükség szerinti javítása; érzékeny területeken munkagépmozgás korlátozása	Földhasználat, vízjárás és természetvédelmi kezelés összehangolása; természetes vízmegtartó táji elemek megőrzése
	Hordalék- és földanyag-bemosódás, vízminőségi zavar	Depóniák szakszerű kialakítása; földanyag helyszíni, ellenőrzött felhasználása; csatornába, vápába vagy mocsármaradványba történő bemosódás megakadályozása	Fenntartási és kivitelezési munkák vízminőség-védelmi szervezése; kárelhárítási eszközök biztosítása; havária esetén gyors beavatkozás	Diffúz terhelések csökkentése; felszíni vizek, vízállásos területek és vizes élőhelyek védelme
Élőhelyi állapot és biológiai alkalmazkodóképesség	Élőhelyek kiszáradása, vizes és szikes élőhelyek állapotromlása	Vízmegtartást javító beavatkozások; Sarki-mocsár és Konta-mocsár közötti természetesebb felszíni vízmozgási kapcsolatok helyreállítása; lecsapoló hatás mérséklése	Természetvédelmi kezelési szempontok érvényesítése; vízborítottság és élőhelyi állapot időszakos ellenőrzése; kezelési tapasztalatok beépítése a fenntartási gyakorlatba	Vizes élőhely-hálózat megőrzése; szikes és mocsaras élőhelyek térségi természetvédelmi szerepének erősítése
	Inváziós fajok térnyerése, növényzeti szerkezet változása	A kivitelezés során bolygatott területek minimalizálása; szükségtelen terepbolygatás elkerülése; idegen földanyag beszállításának mellőzése	Természetvédelmi célú növényzetkezelés a kezelő előírásai szerint; bolygatott felületek állapotának figyelemmel kísérése	Élőhelykezelési tapasztalatok térségi hasznosítása; természetes élőhelymozaikok fenntartása
Üzemeltetés, fenntartás és megközelítés	Időjárásfüggő járhatóság, kültéri munkavégzés korlátozottsága	Munkaterületek és megközelítési útvonalak kijelölése; felázott, vízállásos területek indokolatlan igénybevételének kerülése	Kedvezőtlen időjárási körülményekhez igazított munkaszervezés; ellenőrzési és szükség szerinti fenntartási munkák ütemezése	Megközelítési és fenntartási feladatok összehangolása szükség esetén; természetvédelmi és vízügyi kezelési szempontok együttes figyelembevétele

92. táblázat Az éghajlatváltozás hatásait csökkentő potenciális beruházási intézkedések

8.7.2. Adaptációs intézkedések

A tervezett beruházás jellegéből adódóan maga a projekt is éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást segítő beavatkozásnak tekinthető. A fejlesztés a Kecskeri-pusztai vízmegtartó képességének javításával, a természetesebb felszíni vízmozgások helyreállításával, a gyors lecsapolódás mérséklésével, valamint a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár maradványaihoz kapcsolódó vizes és szikes élőhelyek kedvezőbb vízháztartási feltételeinek biztosításával növeli a terület éghajlati szélsőségekkel szembeni ellenálló képességét.

A projekt nem klasszikus épületfejlesztés vagy technológiai beruházás, ezért az adaptációs hatások nem épületgépészeti vagy energiahatékonysági megoldásokban, hanem természetközeli vízgazdálkodási, tereprendezési és élőhely-rekonstrukciós beavatkozásokban jelennek meg. A beruházás nem új vízkormányzó műtárgy, nem új vízpótló rendszer és nem új üzemi technológia létesítését tartalmazza, hanem a meglévő, természetvédelmi szempontból kedvezőtlen vízelvezető terepi elemek részleges megszüntetésére, rendezésére és a felszíni víz helyben tartásának javítására irányul.

Vízmeztartás és vízháztartás javítása

A klímaváltozás következtében várhatóan gyakoribbá váló aszályos időszakok, a fokozódó párolgás és a szélsőségesebb csapadéeloszlás miatt a vizes és szikes élőhelyek fennmaradásának egyik legfontosabb feltétele a helyben történő vízmeztartás. A projekt ennek érdekében a korábbi mesterséges lecsapoló hatások mérséklésére, a természetes depressziók és medervonalak helyreállítására, valamint a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár közötti természetesebb felszíni vízmozgási kapcsolatok javítására irányul.

A Vakút-csatorna részleges megszüntetése, a kisebb vízelvezető vágók rendezése, a vágók mellett kialakult feltöltések visszaegyengetése, valamint a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárása hozzájárulhat ahhoz, hogy a területen megjelenő csapadék- és felszíni vizek hosszabb ideig maradjanak a rendszerben. Ez különösen a nyári kiszáradással, alacsony vízborítottsággal és vízhiányos időszakokkal szemben jelent adaptációs előnyt.

A vizes és szikes élőhelyek kiszáradásának mérséklése

A projekt egyik legfontosabb előnye, hogy mérsékelheti a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár maradványainak, valamint a kapcsolódó vizes és szikes élőhelyek kiszáradását. A vízmeztartási feltételek javítása kedvezően hat a vízhez kötődő élőhelyek fennmaradására, az élőhelyi mozaikosság megőrzésére, valamint a természetvédelmi szempontból értékes fajok életfeltételeire.

A kedvezőbb vízháztartási viszonyok a hóhullámokkal és aszályos időszakokkal szemben is növelik a terület ellenálló képességét. A sekély, időszakosan vízállásos élőhelyek különösen érzékenyek a gyors felmelegedésre, a párolgás növekedésére és a tartós csapadékhiányra, ezért a felszíni víz helyben tartása közvetlenül segíti az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást.

Hordalékmozgás, bemosódás és lokális eróziós folyamatok mérséklése

Az intenzív csapadékesemények gyakoribbá válása növelheti a lokális lefolyást, a földanyag-bemosódást, a vágók visszamélyülését, a feliszapolódást és a rendezett terepfelület károsodásának kockázatát. A projekt keretében tervezett tereprendezési beavatkozások célja, hogy a korábbi mesterséges vízelvezető elemek helyett a természetesebb felszíni vízmozgási viszonyok érvényesüljenek.

A helyben rendelkezésre álló földanyag felhasználása, a vágók mellett kialakult feltöltések visszaegyengetése, valamint a természetes depressziókhoz és medervonalakhoz igazodó tereprendezés mérsékelheti a kedvezőtlen lefolyási viszonyokból eredő káros folyamatokat. A kivitelezés során különös figyelmet kell fordítani arra, hogy a földanyag ne mosódjon csatornába, vágába, mocsármaradványba, természetes depresszióba vagy vízállásos területre.

Természetesebb felszíni vízmozgási kapcsolatok helyreállítása

A projekt adaptációs előnye nemcsak a vízmeztartásban, hanem a felszíni vízmozgási kapcsolatok természetesebb működésének helyreállításában is megjelenik. A Sarki-mocsár és a Konta-mocsár közötti természetes depressziók, medervonalak és vízmozgási irányok helyreállítása elősegítheti, hogy a csapadékból és felszíni összegyülekezésből származó víz ne gyorsan levezetésre kerüljön, hanem a terület természetes mélyedéseiben és mocsármaradványaiban hosszabb ideig megmaradjon.

A beavatkozás nem új vízelvezető rendszer létesítését célozza, hanem a meglévő kedvezőtlen lecsapoló hatás mérséklését. Ez a megközelítés a természetközeli klímaadaptációs megoldások körébe sorolható, mivel a helyi vízháztartási folyamatokat a természetesebb állapot felé tereli.

A gyepesítés, célzott növénytelepítés vagy vízparti fásítás nem képezi a tárgyi projekt kivitelezési feladatának részét. A növényzet állapotának kezelése, illetve az esetleges természetvédelmi célú növényzetkezelés a terület természetvédelmi kezelési gyakorlatához igazodva, szükség szerint történhet.

Fenntarthatóbb természetvédelmi kezelés

A beruházás a természetvédelmi kezelési feladatokat is kedvezőbbé teheti. A vízmegtartás javulása, a lecsapoló hatás mérséklése, valamint a rendezett vápák és helyreállított depressziók ellenőrizhetőbb állapota segítheti a terület hosszú távú fenntartását. A természetesebb vízmozgási kapcsolatok révén a későbbi természetvédelmi célú ellenőrzési és szükség szerinti fenntartási beavatkozások célzottabban és kiszámíthatóbban végezhetők.

Az ellenőrzés különösen nagyobb csapadékeseményeket, belvizes időszakokat, tartós aszályt vagy hóhullámot követően indokolt. Ilyenkor vizsgálni kell a vízborítottságot, a felszíni vízmozgásokat, a vápák és természetes depressziók állapotát, a földanyag-bemosódást, a feliszapolódást, a visszamélyülést, valamint a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásának állapotát.

Munkaszervezési és fenntartási alkalmazkodás

A projekt megvalósítása és későbbi ellenőrzése, illetve szükség szerinti fenntartása során a kivitelezési és természetvédelmi kezelési munkákat az időjárási körülményekhez kell igazítani. Hóhullámos időszakban a kültéri munkavégzés munkavédelmi szempontból korlátozottabb lehet, míg intenzív csapadék, vízállásos terület, belvíz vagy felázott talaj esetén a munkaterület megközelítése és a gépi munkavégzés igényel fokozott figyelmet.

A megfelelő ütemezés, a természetvédelmi időbeli korlátozások betartása, a munkaterületek kíméletes használata, a kijelölt megközelítési útvonalak alkalmazása és a vízvédelmi intézkedések biztosítják, hogy a projekt megvalósítása és fenntartása ne okozzon indokolatlan terhelést az érzékeny vizes és szikes élőhelyeken.

A beruházás adaptációs szempontból legfontosabb eredménye, hogy javítja a helyi vízmegtartást, mérsékli a kiszáradási folyamatokat, csökkenti a kedvezőtlen lefolyási és földanyag-bemosódási hatásokat, valamint elősegíti a természetesebb, ellenállóbb vizes és szikes élőhelyi rendszer fennmaradását. Ezáltal a Kecskéri-pusztá hosszabb távon kedvezőbb feltételekkel tud alkalmazkodni az éghajlatváltozás várható hatásaihoz.

8.7.3. Az alkalmazkodási intézkedések eredményességének nyomon követésére vonatkozó javaslatok

Az alkalmazkodási intézkedések eredményességének nyomon követése a beruházás természetvédelmi kezelési és fenntartási gyakorlatába illeszthető. A monitoring célja annak vizsgálata, hogy a megvalósított beavatkozások hosszabb távon is hozzájárulnak-e a Kecskéri-pusztá vízmegtartó képességének javításához, a kiszáradási folyamatok mérsékléséhez, a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár maradványainak kedvezőbb vízháztartási állapotához, valamint a vizes és szikes élőhelyek természetvédelmi állapotának javulásához.

Javasolt a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár térségében a vízborítottság, a felszíni vízmozgások és a természetes depressziók vízellátottságának időszakos nyomon követése, különösen aszályos időszakokban, hóhullámok idején, nagyobb csapadékeseményeket vagy belvizes helyzeteket követően. Célszerű dokumentálni, hogy a Vakút-csatorna részleges megszüntetése, a vízelvezető vápák rendezése, a természetes medervonalak helyreállítása és a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárása milyen mértékben segítik a víz helyben tartását és a kedvezőbb vízborítás fenntartását.

A vízmegtartási célok teljesülésének ellenőrzése mellett indokolt a rendezett vápák, természetes depressziók, medervonalak és visszarendezett földfelszínnek állapotának időszakos vizsgálata. Nagy intenzitású csapadék, viharos időjárás vagy tartós szárazság után különösen fontos ellenőrizni, hogy jelentkezett-e erózió, kimosódás, repedezés, hordalékfelhalmozódás, feliszapolódás, visszamélyülés vagy földanyag-bemosódás.

A meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásának állapotát szintén célszerű időszakosan ellenőrizni. Az ellenőrzés során vizsgálni kell, hogy a lezárás a tervezett módon működik-e, nem alakult-e ki mellette kedvezőtlen vízmozgás, kimosódás, lokális terepkárosodás vagy olyan állapot, amely a vízmegtartási célok teljesülését akadályozhatja.

A természetvédelmi szempontú nyomon követés keretében javasolt figyelemmel kísérni a vizes és szikes élőhelyek állapotát, a vízborítás időtartamát, a növényzet általános állapotát, valamint az esetleges kedvezőtlen élőhelyi változásokat. Az inváziós vagy tájidegen növényfajok megjelenése, illetve térnyerése a természetvédelmi kezelési gyakorlat részeként vizsgálható, azonban célzott növénytelepítés, gyepesítés vagy vízparti fásítás nem képezi a tárgyi projekt kivitelezési feladatának részét.

A fenntartási és ellenőrzési tapasztalatokat dokumentálni kell, különösen azokban az időszakokban, amikor az időjárási körülmények a vízborítottságot, a munkavégzést vagy a terület megközelíthetőségét befolyásolják. A tapasztalatok alapján szükség esetén módosítható az ellenőrzési gyakoriság, a munkaszervezés, illetve az egyes természetvédelmi célú fenntartási beavatkozások ütemezése.

A nyomon követés eredményei segíthetik annak igazolását, hogy a projekt a helyi vízmegtartás javításán, a kiszáradási folyamatok mérséklésén, a természetesebb felszíni vízmozgási kapcsolatok helyreállításán és a vizes-szikes élőhelyek állapotának javításán keresztül érdemben támogatja a terület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodását.

8.7.4. A tervezett tevékenység hogyan hat a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére

A tervezett tevékenység kedvezően hat a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére. A beruházás célja a Kecskeri-pusztai vízmegtartó képességének javítása, a gyors lecsapolódás mérséklése, valamint a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár maradványai közötti természetesebb felszíni vízmozgási kapcsolatok helyreállítása.

A Vakút-csatorna részleges megszüntetése, a meglévő vízelvezető vágások rendezése, a vágások mellett kialakult feltöltések visszaegyengetése, a természetes depressziók és medervonalak helyreállítása, valamint a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárása elősegítheti, hogy a területen rendelkezésre álló csapadék- és felszíni víz hosszabb ideig maradjon a rendszerben. Ez közvetlenül támogatja az aszályos időszakokkal, a párolgási veszteségek növekedésével és a nyári kiszáradással szembeni alkalmazkodást.

A vízmegtartás javítása kedvezőbb feltételeket teremthet a vizes és szikes élőhelyek fennmaradásához, az élőhelyi mozaikosság megőrzéséhez és a vízhez kötődő élővilág számára. A projekt ezért nemcsak tereprendezési és vízháztartási beavatkozásként, hanem klímaadaptációs szempontból is fontos természetközeli megoldásként értelmezhető.

A vágások rendezése, a természetes medervonalakhoz igazodó tereprendezés, valamint a földanyag helyben történő visszarendezése mérsékelheti az intenzív csapadékeseményekből eredő lefolyási, eróziós, feliszapolódási és földanyag-bemosódási folyamatokat. Ez növeli a terület ellenálló képességét a szélsőséges csapadékviszonyokkal és hirtelen víztöbbletekkel szemben.

A tervezett tevékenység nem csökkenti a környezet alkalmazkodóképességét, hanem a vízmegtartási, élőhely-rekonstrukciós és természetvédelmi célú beavatkozások révén erősíti azt. A fejlesztés hozzájárul a vizes és szikes élőhelyek hosszabb távú fennmaradásához, a helyi vízháztartási viszonyok kedvezőbbé tételéhez, valamint a természeti értékek megőrzéséhez az éghajlatváltozás kedvezőtlen hatásaival szemben.

8.8.1. Az olyan, lehetséges alkalmazkodási intézkedések, valamint az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentését, illetve ellentételezését szolgáló intézkedések bemutatása, amelyek éghajlati, ökológiai és környezeti szempontból hasznosak, továbbá megvalósításuk nem jár aránytalanul magas költséggel

A projekt megvalósítását követően klasszikus értelemben vett üzemeltetés, rendszeres energiafelhasználással járó technológia vagy folyamatos kibocsátó forrás nem létesül. A fejlesztés természetvédelmi célú élőhely-rekonstrukció, amelynek fő célja a Kecseri-pusztai vízmegtartó képességének javítása, a gyors lecsapolódás mérséklése, valamint a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár maradványai közötti természetesebb felszíni vízmozgási kapcsolatok helyreállítása.

A kibocsátáscsökkentési lehetőségek ezért elsősorban nem technológiai vagy épületenergetikai intézkedésekben, hanem a kivitelezési és szükség szerinti fenntartási munkák, a gépjárműhasználat, a munkagéphasználat, az anyagmozgatás és a természetvédelmi kezelési feladatok ésszerű szervezésében jelennek meg. A projekt adaptációs hatása kedvező, mivel a felszíni víz helyben tartásának javításával, a kiszáradási folyamatok mérséklésével és a vizes, illetve szikes élőhelyek kedvezőbb vízháztartási feltételeinek biztosításával növeli a terület éghajlatváltozással szembeni ellenálló képességét.

Ellenőrzési és fenntartási célú közlekedés mérséklése

A megvalósítást követően a helyreállított depressziók, rendezett vápák, felszíni vízmozgási kapcsolatok, valamint a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásának ellenőrzése eseti jelleggel válhat szükségessé. Az ellenőrzéseket és helyszíni bejárásokat célszerű összehangoltan szervezni, hogy egy kiszállás alkalmával több feladat is elvégezhető legyen. Ez csökkentheti a gépjárműhasználatot, a megtett távolságot és az üzemanyag-felhasználást.

A szükség szerinti fenntartási vagy kisebb helyreállítási munkák során a munkagépek alkalmazását előre tervezett, összevont munkafázisokban indokolt végezni. A feladathoz illeszkedő géptípus kiválasztása, az üresjáratú idő csökkentése és a gépek megfelelő műszaki állapotának fenntartása közvetlenül mérsékli az üzemanyag-felhasználást, ezáltal az üvegházhatásúgáz-kibocsátást is.

Energiaigényes üzemeltetési megoldások kerülése

A projekt nem tartalmaz új vízkormányzó műtárgyat, új vízpótló rendszert, szivattyús vízmozgatást vagy folyamatos energiaellátást igénylő technológiai elemet. A tervezett beavatkozások a meglévő mesterséges vízelvezető terepi elemek részleges megszüntetésére, rendezésére, valamint a természetesebb felszíni vízmozgási kapcsolatok helyreállítására irányulnak.

A felszíni víz helyben tartásának javítása a természetes terepi adottságokhoz, depressziókhoz és medervonalakhoz igazodva történik. Ez kedvező ÜHG-szempontról, mivel nem igényel folyamatos villamosenergia-felhasználást vagy fosszilis üzemanyaggal működő berendezést. Amennyiben rendkívüli helyzetben ideiglenes gépi beavatkozásra lenne szükség, azt csak a szükséges mértékig, időben és térben korlátozottan indokolt alkalmazni.

Anyagmozgatás és földanyag-kezelés ésszerű szervezése

A projekt esetében beszállított földanyag alkalmazása nem tervezett. A tereprendezés a helyben rendelkezésre álló földanyag felhasználásával, lehetőség szerint közel nullás földgyenleg mellett történik. Ez csökkenti a földanyag elszállításához és külső anyag beszállításához kapcsolódó közlekedési eredetű kibocsátásokat.

A vápák mellett kialakult feltöltések visszaegyengetése, a helyben mozgatott földanyag szakszerű kezelése, valamint a depóniák elkerülése vagy időben korlátozott alkalmazása egyaránt hozzájárulhat a felesleges

gépmozgások és szállítási igények mérsékléséhez. A munkavégzést úgy kell szervezni, hogy a földanyag ne mosódjon csatornába, vápába, mocsármaradványba, természetes depresszióba vagy vízállásos területre.

Természetvédelmi célú, kíméletes fenntartás

A megvalósítást követően a projekt nem igényel rendszeres, gépi üzemeltetést. A természetvédelmi célú ellenőrzési és szükség szerinti fenntartási feladatokat a terület kezelési gyakorlatával összhangban, az érzékeny vizes és szikes élőhelyek indokolatlan bolygatásának kerülésével kell végezni.

A szükségtelenül gyakori vagy túlzott gépi beavatkozások elkerülése egyszerre csökkenti az üzemanyag-felhasználást, a közlekedési eredetű kibocsátást és az élőhelyek zavarását. A gyepesítés, célzott növénytelepítés vagy vízparti fásítás nem képezi a tárgyi projekt kivitelezési feladatának részét; az esetleges növényzetkezelés a természetvédelmi kezelő gyakorlatához igazodva történhet.

Megelőző ellenőrzés és adaptációs előnyök

A kisebb terepi hibák, bemosódások, feliszapolódások vagy visszamélyülések időben történő felismerése és kezelése segíthet elkerülni a későbbi nagyobb, energia- és anyagigényes helyreállításokat. A rendezett vápák, természetes depressziók, medervonalak, felszíni vízmozgási kapcsolatok és a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásának időszakos ellenőrzése ezért nemcsak természetvédelmi és vízvédelmi szempontból kedvező, hanem az esetleges fenntartási munkákhoz kapcsolódó ÜHG-kibocsátás mérséklését is szolgálhatja.

A projekt nem klasszikus kibocsátás-ellentételezési beruházás, ugyanakkor a vizes és szikes élőhelyek vízháztartási feltételeinek javítása, a vízborítás időtartamának kedvezőbbé válása és a természetesebb felszíni vízmozgási kapcsolatok helyreállítása éghajlati, ökológiai és környezeti szempontból kedvező. A beruházás fő klímavédelmi jelentősége az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás erősítésében jelenik meg.

Intézkedéscsoport	Intézkedési terület	ÜHG szempontú jelentőség
Ellenőrzés és fenntartás szervezése	Összehangolt helyszíni bejárások	Kevesebb gépjárműhasználat és üzemanyag-felhasználás.
	Célzott, szükség szerinti munkagéphasználat	Csökken az üresjárat, a felesleges gépmozgatás és a többletfogyasztás.
Energiaigény mérséklése	Energiaigényes vízmozgatás kerülése	Elkerülhető a folyamatos energiafelhasználással járó üzemeltetés.
Anyagmozgatás és földanyag-kezelés	Helyben rendelkezésre álló földanyag felhasználása	Mérsékelhető a földanyag elszállításából és külső anyagbeszállításból eredő kibocsátás.
	Közel nullás földgyenlegre törekvés	Csökkenti a szállítási és anyagmozgatási igényt.
Természetvédelmi fenntartás	Kíméletes, szükség szerinti beavatkozások	Csökken a gépi beavatkozások és az élőhelyzavarás mértéke.
Megelőző ellenőrzés	Bemosódás, feliszapolódás, visszamélyülés korai felismerése	Elkerülhetők a nagyobb, energia- és anyagigényes helyreállítások.
Élőhely-rekonstrukció	Vízmeztartás és természetesebb felszíni vízmozgási kapcsolatok helyreállítása	Javulhat az élőhelyi stabilitás és a terület alkalmazkodóképessége.

93. táblázat Lehetséges alkalmazkodási intézkedések

A felsorolt intézkedések nem igényelnek a projekt jellegétől idegen vagy aránytalanul magas költségű műszaki megoldásokat. Elsősorban az üzemeltetési rend, a fenntartási gyakorlat, a közlekedés, az anyagmozgatás és a növényzetkezelés ésszerű szervezésével biztosíthatók.

8.8.2. Az üvegházhatású gázok várható kibocsátásának bemutatása

A jelen fejezetben a tervezett beruházás megvalósítását követő időszak üvegházhatásúgáz-kibocsátásának várható alakulását vizsgáljuk. A tárgyi projekt nem ipari vagy termelő tevékenység, továbbá nem jár olyan folyamatos technológiai folyamattal, amely állandó és jelentős energiafelhasználást eredményezne.

A projekt megvalósítását követően nem várható olyan új üzemeltetési tevékenység, amely a jelenlegi állapothoz képest rendszeres többlet gépjárműhasználatot, munkagéphasználatot vagy energiafelhasználást eredményezne. Az ellenőrzési, szükség szerinti fenntartási és természetvédelmi kezelési feladatok a meglévő természetvédelmi kezelési gyakorlatba illeszthetők, azok külön, számottevő éves üvegházhatásúgáz-kibocsátás-növekedést várhatóan nem okoznak.

A rendezett vápák, a helyreállított természetes depressziók, a felszíni vízmozgási kapcsolatok, valamint a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásának ellenőrzése a meglévő bejárásokkal összehangoltan elvégezhető. Ennek megfelelően az ellenőrzési célú gépjárműforgalom a jelenlegi állapothoz képest várhatóan nem növekszik számottevően, ezért az ebből eredő többlet üvegházhatásúgáz-kibocsátás külön számszerűsítése nem indokolt.

A projekt nem tartalmaz új vízkormányzó műtárgyat, új vízpótló rendszert, szivattyús üzemű vízmozgatást vagy folyamatos villamosenergia-felhasználást igénylő berendezést. A vízmegtartás javítása a meglévő mesterséges vízelvezető terepi elemek részleges megszüntetésével, a vápák rendezésével, a természetes medervonalak helyreállításával és a meglévő vízbeeresztő műtárgy lezárásával történik. Emiatt a projekt működéséből rendszeres energiaeredetű üvegházhatásúgáz-kibocsátás nem várható.

A szükség szerinti fenntartási munkák, kisebb helyreállítási beavatkozások és természetvédelmi kezelési feladatok eseti jelleggel fordulhatnak elő, de ezek nem tekinthetők a projekt hatására létrejövő új, rendszeres kibocsátási forrásnak. Rendkívüli időjárási eseményeket, nagyobb csapadékok, belvizes helyzetet, tartós aszályt vagy haváriaeseményt követően eseti többletellenőrzés vagy kisebb beavatkozás válhat szükségessé, ezek azonban alkalmi jellegűek, éves szinten nem meghatározó kibocsátási tételek.

A projekt jellegéből adódóan a vízborítottság változása is csak kvalitatív módon értékelhető. A beavatkozások következtében a természetes mélyfekvésű területeken, depressziókban és mocsármaradványokban a vízborítás időtartama, illetve csapadékosabb időszakokban annak kiterjedése növekedhet. Ugyanakkor a vízborítás mértéke erősen függ az aktuális csapadékvizonyoktól, a párolgástól, az aszályos időszakok hosszától, a talajnedvességi állapottól és a térségi vízháztartási viszonyoktól.

A tervezett beavatkozás nem új víztározó, nem állandó vízfelület és nem meghatározott vízszinthez tartozó tervezett víztükör létrehozását célozza, hanem a természetesebb vízmegtartási viszonyok helyreállítására irányul. Ennek megfelelően a vízborításhoz kapcsolódó esetleges diffúz üvegházhatásúgáz-kibocsátás pontos számszerűsítése jelen tervezési szinten nem végezhető el megbízható módon, készítése nem is indokolt.

A tartósabbá váló időszakos vízborítás elvileg járhat csekély mértékű diffúz kibocsátással, ugyanakkor ennek nagyságrendje a projekt jellegéhez, területi léptékéhez és időszakos vízborítási viszonyaihoz képest várhatóan nem meghatározó. A projekt egészének klímavédelmi értékelését ezért ez a tényező érdemben nem befolyásolja.

A beruházás fő éghajlatvédelmi jelentősége klímaadaptációs szempontból értelmezhető. A projekt javítja a helyi vízmegtartást, mérsékli a kiszáradási folyamatokat, támogatja a vizes és szikes élőhelyek fennmaradását, valamint erősíti a Kecskeri-pusztá éghajlatváltozással szembeni ellenálló képességét. A várható üvegházhatásúgáz-kibocsátás-változás a projekt rendeltetéséhez és természetvédelmi céljaihoz képest nem tekinthető jelentősnek.

9. A MEGALAPOZÓ INFORMÁCIÓK BEMUTATÁSA

Jogszabályok:

- Az Európai Parlament és a Tanács 2000/14/EK irányelve (2000. május 8.) a kültéri használatra tervezett berendezések zajkibocsátására vonatkozó tagállami jogszabályok közelítéséről
- Európai Parlament és a Tanács (EU) 2016/1628 rendelete (2016. szeptember 14.) a nem közúti mozgó gépek belső égésű motorjainak a gáz- és szilárd halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátási határértékeire és típusjóváhagyására vonatkozó követelményekről, az 1024/2012/EU és a 167/2013/EU rendelet módosításáról, valamint a 97/68/EK irányelv módosításáról és hatályon kívül helyezéséről
- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól
- 2001. évi LXIV. törvény a kulturális örökség védelméről
- 2009. évi XXXVII. törvény az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról
- 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről
- 12/1996. (VII. 4.) KTM rendelet a környezetvédelmi felülvizsgálat végzéséhez szükséges szakmai feltételekről és a feljogosítás módjáról, valamint a felülvizsgálat dokumentációjának tartalmi követelményeiről
- 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről
- 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól
- 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- 30/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet a felszín alatti vizek vizsgálatának egyes szabályairól
- 30/2008. (XII.31.) KvVM rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó műszaki szabályokról
- 41/2017. (XII. 29) BM rendelet a vízjogi engedélyezési eljáráshoz szükséges dokumentáció tartalmáról
- 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól
- 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról
- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról
- 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendeletben a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról
- 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről
- 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről
- 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól

- 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól
- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről
- 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról
- Karcag Városi Önkormányzat Képviselő-testületének 18/2001. (VII.4.) önkormányzati rendelete a Karcagi Településrendezési Terv részeit képező Karcagi Építési Szabályzat és Szabályozási terv megállapításáról

Egyéb szabványok:

- MSZ 21459/2-81 Területi (felületi) forrás és vonalforrás szennyező hatásának számítása
- MSZ 21457/4-80 A turbulens szóródás mértékének meghatározása
- MSZ 21459/1-81 Pontforrás szennyező hatásának számítása szabványok
- MSZ 21476:1998 A talaj termőréteg-védelmének követelményei földmunkák végzésekor
- MSZ 15036:2002 Hangterjedés a szabadban
- ÚT 2-1.302:2003 Közúti közlekedési zaj számítása
- e-UT 06.03.11. Útügyi műszaki előírás

Egyéb:

- Európai Beruházási Bank (2020): EIB Project Carbon Footprint Methodologies – Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, 2020
- Klímapolitika Kft. (2017): Részletes módszertani leírás a klímakockázati útmutatóhoz, Budapest, 2017
- Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat – Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR): <https://map.hugeo.hu/nater/>

Élővilág-, természetvédelem:

A „7.4. A védett természeti területet, barlangot, Natura 2000 területet, és a terület természetvédelmi státuszától függetlenül a védett fajokat érintő hatások ismertetése” fejezetben kerülnek bemutatásra.

10. EGYÉB NYILATKOZATOK

A dokumentáció minősített adatot, illetve a környezethasználó szerint üzleti titkot képező adatot nem tartalmaz.

Országhatáron áttérjedő környezeti hatás nem várható. A tervezett beavatkozások hatásai lokális jellegűek, a Kecseri-puszta érintett területrészeire, ezen belül elsősorban a Vakút-csatorna, a meglévő vízelvezető vápák, a természetes depressziók, valamint a Sarki-mocsár és a Konta-mocsár maradványainak közvetlen környezetére korlátozódnak. A beruházás jellege, léptéke, külterületi elhelyezkedése és természetvédelmi célú vízmegtartási, illetve élőhely-rekonstrukciós rendeltetése alapján határon áttérjedő környezeti hatás kialakulása kizárható.

A tárgyi beruházás a kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV. törvény 7. § alapján nem minősül nagyberuházásnak.

A tervezett tevékenység nem jár olyan új ipari, termelő vagy jelentős környezethasználattal járó technológia létesítésével, amely önálló, tartós, jelentős környezeti terhelést eredményezne.

11. ERDŐ IGÉNYBEVÉTEL

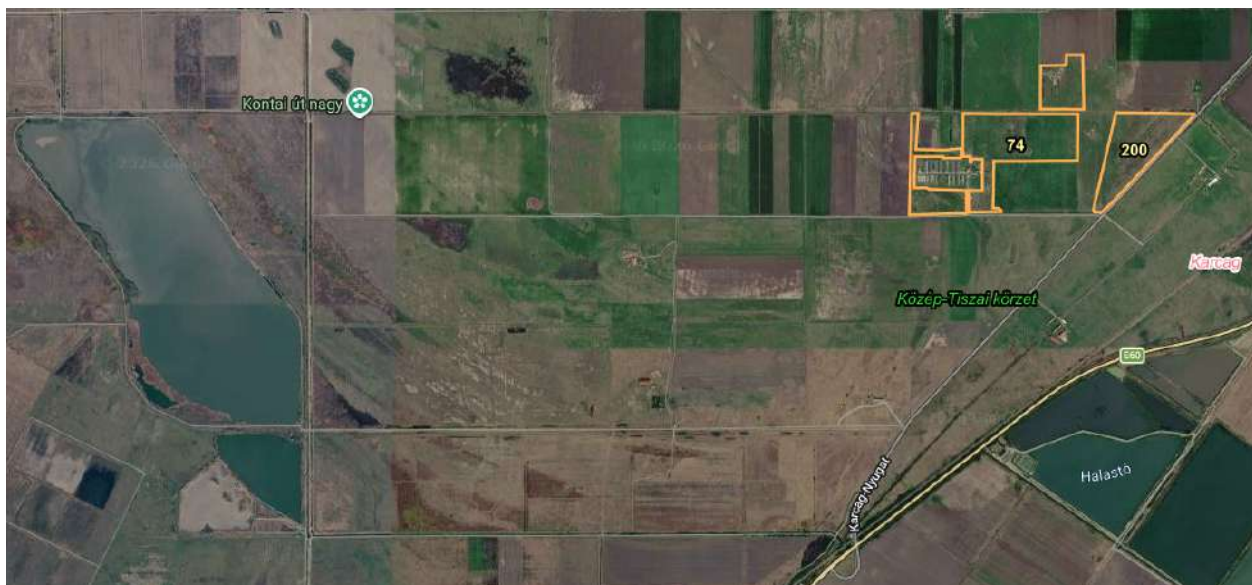
Erdő igénybevételének minősül az erdő mezőgazdasági művelésbe vonása, termelésből való kivonása, időleges igénybevétele és rendeltetésszerű használatát akadályozó létesítmény elhelyezése, illetve tevékenység gyakorlása.

A tervezett beruházás az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. tv. (Evt.) 6. § (1) bekezdés a) pontja szerinti erdőnek minősülő, az Országos Erdőállomány Adattárban nyilvántartott erdőrészletet nem érint.

A tárgyi területhez legközelebbi lévő erdőrészlet ÉK-i irányba található 1,5 km-re található. A legközelebbi üzemtervezett erdők adatait az alábbi táblázat tartalmazza.

Hrsz.	Erdőtag	Részletjel	Elsődleges rendeltetés	Természetességi állapot	Faállomány típus	Natura 2000
Karcag 0858/10a	74	TN2 (582)	-	-	-	Nem része a hálózathoz
Karcag 0851/7	74	E (50)	Talajvédelmi	Átmeneti erdő	Hazai nyáras	Nem része a hálózathoz
	74	TN1 (581)	-	-	-	Nem része a hálózathoz
	74	D (40)	Talajvédelmi	Átmeneti erdő	Kocsányos tölgyes	Nem része a hálózathoz

94. táblázat Legközelebbi üzemtervezett erdők (Forrás: erdoterkep.nebih.gov.hu)



58. ábra Legközelebbi üzemtervezett erdők (Forrás: erdoterkep.nebih.gov.hu)

12. SZAKÉRTŐI IGAZOLÁSOK



ORSZÁGOS KÖRNYEZETVÉDELMI, TERMÉSZETVÉDELMI
ÉS VÍZÜGYI FŐFELÜGYELŐSÉG



Iktatószám: 14/2771-4/2011.
Ügyintéző: dr. Dorn Adrienn

SZ-050/2011.

HATÁROZAT

Dr. Kiss Béla (lakik: 4032 Debrecen, Soó R. u. 21.) kérelmezőt, aki

született: Hajdúböszörmény, 1970. augusztus 13.;

anyja neve: Oláh Ilona Mária;

diplomáinak (okleveleinek) kiállítója, száma, kelte:

1. Debreceni Egyetem;
Mezőgazdaságtudományi Kar;
H-12/2003.; 2003. június 28.
2. Kossuth Lajos Tudományegyetem;
Természettudományi Kar;
227/1996.; 1996. június 29.
3. Debreceni Egyetem;
30/2001., 2001. június 2.

szakképzettsége:

okleveles biológus és biológia szakos tanár
halászati okleveles szakmérnök

tudományos fokozata:

környezettudományok doktora

SZTV

élővilágvédelem

szakterületen a 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet 1. § (3) bekezdés a) pont ab) alpontja, a 8. §, valamint a 9. § (1) bekezdése alapján nyilvántartásba vettem, számára a szakértői tevékenységet engedélyezem.

A névjegyzéki bejegyzés visszavonásig érvényes.

Budapest, 2011. június „14”

Tolnai Jánosné Dr.
mb. főigazgató-helyettes

1016 Budapest, Mészáros u. 58/a.	Levélcímv: 1539 Bp. Pf. 675	www.orszagoszoldhatosag.gov.hu
Telefón: 2249-100 Fax: 2249-162		orszagos@zoldhatosag.hu



AGRÁRMINISZTERIUM
NEMZETI PARKI ÉS TÁJVÉDELMI FŐOSZTÁLY

Iktatószám: NPTF/651/5/2018.

Ügyintéző: Kincses Krisztina

Telefonszám: 06-1-795-2433

E-mail: krisztina.kincses@am.gov.hu

Tárgy: Dr. Kiss Béla tájvédelmi szakértői névjegyzékbe való felvétele

H A T Á R O Z A T

Dr. Kiss Béla (lakóhelye: 4225 Debrecen, Zsindely út 77., KÜJ: 103622383)
Kérelmezőt, aki

született: Hajdúböszörményben 1970. augusztus 13.-án;

anyja neve: Oláh Ilona Mária;

diplomájának kiállítója, száma, kelte:

Kossuth Lajos Tudományegyetem
Természettudományi Kar
227/1996., Budapest, 1996. június 29.

szakképzettsége:

okleveles biológus és biológia szakos tanár;

Tájvédelem szakterületen (SZTjV)

szakértőként nyilvántartásba vettem, számára a szakértői tevékenység végzését engedélyezem.

Nyilvántartási szám: SZ-018/2018.

A névjegyzéki bejegyzés visszavonásig érvényes.

Az igazgatási szolgáltatási díjat – e címen 10 000 Ft-ot – Kérelmező megfizette; egyéb
eljárási költség nem merült fel.

INDOKOLÁS

Döntésem Kérelmező végzettségének tekintetében a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízgazdálkodási és tájvédelmi szakértői tevékenységről szóló 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet (a továbbiakban: szakértői kormányrendelet) 5. §-a és 2. melléklete alapján, a szakmai gyakorlat tekintetében a 6. §-a alapján, továbbá a 8. §, valamint a 9. § (1) bekezdése alapján hoztam meg.

Jelen határozat részletes indokolását és a jogorvoslatról szóló tájékoztatást az általános közigazgatási rendtartásról szóló 2016. évi CL. törvény 81. § (2) bekezdés a) pontjára tekintettel mellőztem.

Hatáskörömet és illetékességemet a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 92. § (2) bekezdés a) pontja, a környezetvédelmi és természetvédelmi hatósági és igazgatási feladatokat ellátó szervek kijelöléséről szóló 71/2015. (III. 30.) Korm. rendelet 9/A. §-a, a szakértői kormányrendelet 1. § (3) bekezdés a) pont ab) alpontja, valamint a Kormány tagjainak feladat- és hatásköréről szóló 94/2018. (V.22.) Korm. rendelet 79. §-ának 9. és 10. pontja alapozza meg.

Kiadmányozási jogom a központi államigazgatási szervekről, valamint a Kormány tagjai és az államtitkárok jogállásáról szóló 2010. évi XLIII. törvény 5. § (3) bekezdésén, továbbá az Agrárminisztérium Szervezeti és Működési Szabályzatáról szóló 2/2018. (IX. 10.) AM utasítás 88. § (1) bekezdésén és 2. függelékének 4.2.4. pont 3. pontján alapul.

Budapest, 2019. 01. 03.

Dr. Nagy István
 agrárminister
 nevében és megbízásából

Dukát Zsófia

Dukát Zsófia
 főosztályvezető



Kapják:

1. Dr. Kiss Béla (4225 Debrecen, Zsindely út 77.) – tértivevénnyel
2. Irattár



ORSZÁGOS KÖRNYEZETVÉDELMI, TERMÉSZETVÉDELMI
ÉS VÍZÜGYI FŐFELÜGYELŐSÉG



Iktatószám: 14/02984-3/2012. **Tárgy:** Szakértői tevékenység engedélyezése
Ügyintéző: dr. Gribovski Réka **Nyilvántartási szám:** SZ-034/2012.
Szakmai ügyintéző: Hévízi Gergely
Kellner Szilárd

HATÁROZAT

Dr. Müller Zoltán (lakik: 4032 Debrecen, Soó Rezső u. 21.) kérelmezőt, aki

született: Tiszafüred, 1974. 08. 26.;

anyja neve: Ács Katalin Margit;

diploma (oklevél) kiállítója, száma, kelte:

Kossuth Lajos Tudományegyetem;
Természettudományi Kar;
163/1997.; 1997. június 28.

szakképzettségei:

okleveles biológia-földrajz szakos tanár

SZTV Élővilágvédelem

szakterületeken a 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet 1. § (3) bekezdés a) pont ab) alpontja, a 8. §, valamint a 9. § (1) bekezdése alapján nyilvántartásba vettem, számára a szakértői tevékenységet engedélyezem.

A névjegyzéki bejegyzés visszavonásig érvényes.

Budapest, 2012. május „31”

Dr. Hecsei Pál
mb. főigazgató megbízásából



Tolnai Jánosné Dr.
Tolnai Jánosné Dr.
mb. főigazgató-helyettes

1016 Budapest, Mészáros u. 58/a.	Levélcíme: 1539 Bp. Pf. 675	www.orszagoszoldhatosag.gov.hu
Telefon: 224-9100 Fax: 224-9162		orszagoszoldhatosag@zoldhatosag.hu



ORSZÁGOS KÖRNYEZETVÉDELMI, TERMÉSZETVÉDELMI
ÉS VÍZÜGYI FŐFELÜGYELŐSÉG



mb. Főigazgató-helyettes

Iktatószám: 14/2984-9/2012.
Ügyintéző: dr. Gribovszki Réka
Szakmai ügyintéző: Hévízi Gergely

Tárgy: Szakértői tevékenység engedélyezése
Nyilvántartási szám: SZ-048/2012.

HATÁROZAT

Dr. Müller Zoltán (4032 Debrecen, Soó Rezső u. 21.) kérelmezőt, aki

született: Tiszafüred, 1974. 08. 26.;

anyja neve: Ács Katalin Margit;

diploma (oklevél) kiállítója, száma, kelte:

Kossuth Lajos Tudományegyetem;
Természettudományi Kar;
163/1997.; 1997. június 28.

szakképzettségei:

okleveles biológia-földrajz szakos tanár

SZTV Földtani természeti értékek és barlangok védelme

szakterületen a 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet 1. § (3) bekezdés a) pont ab) alpontja, a 8. §, valamint a 9. § (1) bekezdése alapján nyilvántartásba vettem, számára a szakértői tevékenységet engedélyezem.

A névjegyzéki bejegyzés visszavonásig érvényes.

Budapest, 2012. július „18”


Tolnai Jánosné Dr.
mb. főigazgató-helyettes



1016 Budapest, Mészáros u. 58/a,	Levélcím: 1539 Bp. Pf. 675	www.orszagoszoldhatosag.gov.hu
Telefon: 224-9100 Fax: 224-9162		orszagoszoldhatosag.hu



ORSZÁGOS KÖRNYEZETVÉDELMI, TERMÉSZETVÉDELMI
ÉS VÍZÜGYI FŐFELÜGYELŐSÉG



Iktatószám: 14/2777-4/2011.
Ügyintéző: dr. Dorn Adrienn

SZ-051/2011.

HATÁROZAT

Dr. Gulyás Gergely (lakik: 4032 Debrecen, Soó R. u.21.) kérelmezőt, aki

született: Debrecen, 1978. június 29.;

anyja neve: Komáromy Judit;

diplomáinak (okleveleinek) kiállítója, száma, kelte:

1. Debreceni Egyetem;
Természettudományi Kar;
biológus (ökológus) szakirány;
T-283/2001.; 2001. június 24.
2. Debreceni Egyetem;
16/2008., 2008. június 7.

szakképzettsége:

okleveles biológus

tudományos fokozata:

biológiai tudományok doktora

SZTV

élővilágvédelem

szakterületen a 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet 1. § (3) bekezdés a) pont ab) alpontja, a 8. §, valamint a 9. § (1) bekezdése alapján nyilvántartásba vettem, számára a szakértői tevékenységet engedélyezem.

A névjegyzéki bejegyzés visszavonásig érvényes.

Budapest, 2011. június .. H "


Tolnai Jánosné Dr.
mb. főigazgató-helyettes

1016 Budapest, Mészáros u. 58/a,	Levélcím: 1539 Bp. Pf. 675	www.orszagoszoldhatosag.gov.hu
Telefon: 2249-100 Fax: 2249-162		orszagos@zoldhatosag.hu



AGRÁRMINISZTERIUM
TERMÉSZETMEGŐRZÉSI FŐOSZTÁLY

Iktatószám: TMF/753-1/2018.

Ügyintéző: Érdiné dr. Szekeres Rozália
dr. Peresztegi Anita

Telefonszám: 06-1-896-2790

E-mail: anita.peresztegi@fm.gov.hu

Tárgy: Olajos Péter természetvédelmi és tájvédelmi szakértői névjegyzékbe való felvétele

HATÁROZAT

Olajos Péter (lakóhelye: 4029 Debrecen, Leány utca 6. fszt. 3. KÜJ: 103616256)
Kérelmezőt, aki

született: Szolnokon, 1971. január 18-án;

anyja neve: Tóth Mária;

diplomájának kiállítója, száma, kelte:

Kossuth Lajos Tudományegyetem
Természettudományi Kar
229/1996., Debrecen, 1996. június 29.,

szakképzettsége:

okleveles biológus,

Természetvédelem szakterület (SZTV)

élővilágvédelem részterületén

szakértőként nyilvántartásba vettem, számára a szakértői tevékenység végzését engedélyezem.

Nyilvántartási szám: SZ-014/2018.

A névjegyzéki bejegyzés visszavonásig érvényes.

Az igazgatási szolgáltatási díjat – e címen 10 000 Ft-ot – Kérelmező megfizette; egyéb eljárási költség nem merült fel.

INDOKOLÁS

Döntésemet Kérelmező végzettségének tekintetében a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízgazdálkodási és tájvédelmi szakértői tevékenységről szóló 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet (a továbbiakban: szakértői kormányrendelet) 5. §-a és 2. melléklete alapján, a szakmai gyakorlat tekintetében a 6. §-a alapján, továbbá a 8. §, valamint a 9. § (1) bekezdése alapján hoztam meg.

Jelen egyszerűsített határozat az általános közigazgatási rendtartásról szóló 2016. évi CL. törvény 81. § (2) bekezdés a) pontjára tekintettel jogorvoslatról szóló tájékoztatást nem, az indokolásban pedig csak a döntéshozatal alapjául szolgáló jogszabályhelyeket tartalmazza.

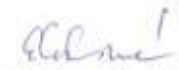
Hatáskörömet és illetékességemet a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 92. § (2) bekezdés a) pontja, a környezetvédelmi és természetvédelmi hatósági és igazgatási feladatokat ellátó szervek kijelöléséről szóló 71/2015. (III. 30.) Korm. rendelet 9/A. §-a, a Kormány tagjainak feladat- és hatásköréről szóló 94/2018. (V. 22.) Korm. rendelet 79. § 9. és 10. pontja, valamint a szakértői kormányrendelet 1. § (3) bekezdés a) pont ab) alpontja alapozza meg.

Kiadmányozási jogom a központi államigazgatási szervekről, valamint a Kormány tagjai és az államtitkárok jogállásáról szóló 2010. évi XLIII. törvény 5. § (3) bekezdésén, továbbá a Földművelésügyi Minisztérium Szervezeti és Működési Szabályzatáról szóló 1/2017. (IV. 28.) FM utasítás mellékletének 87. § (1) bekezdésén és 2. függelékének 4.2.5. pont 3. alpont i) pontján alapul.

Budapest, 2018. július 23.



Dr. Nagy István
agrárminiszter
nevében és megbízásából


Érdiné dr. Szekeres Rozália
főosztályvezető



Hajdú-Bihar Megyei Mérnöki Kamara

Telefon: (52) 435-794 Fax: (52) 435-794
Cím: 4025 Debrecen, Arany János utca 45.
Honlap: www.hbmmk.hu

Ügyszám: 29-4-I.4/09-1037/2015.
Ügyintéző neve: Molnár Andrea
Tárgy: szakértői tevékenység engedélyezése

HATÁROZAT

Név: **Barna Sándor**
Születési hely, idő: **Debrecen, 1978.12.07.**
Anyja neve: **Ármós Katalin**
Lakcím: **4028 Debrecen, Hadházi út 7. I/5.**
Kamarai regisztrációs szám: **09-1037**
Oklevél megnevezése: **Okleveles környezetgazdálkodási agrármérnök**
Oklevél száma, kelte: **K-15/2004.**
Oklevél szak, szakirány: **Környezetgazdálkodási agrármérnök szak**
Oklevél kibocsátója: **Debreceni Egyetem Mezőgazdaságtudományi Kar**

számára az alábbi tevékenységek folytatását engedélyezem, ezzel egyidejűleg a jogosultságokat a Magyar Mérnöki Kamara által vezetett szakértői névjegyzékbe bejegyeztem:

SZKV- 1.1 Hulladékgazdálkodás szakterület (SZKV-1.1-09-1037)
SZKV- 1.2 Levegőtisztaság-védelem szakterület (SZKV-1.2-09-1037)
SZKV- 1.3 Víz- és földtani közeg védelem szakterület (SZKV-1.3-09-1037)
SZKV- 1.4 Zaj- és rezgésvédelem szakterület (SZKV-1.4-09-1037)

Az engedély határozatlan ideig érvényes.

Az egyszerűsített határozat – a tervező- és szakértő mérnökök, valamint építészek szakmai kamaráiról szóló 1996. évi LVIII. törvény (továbbiakban: Kamarai törvény) 42. § (1) bekezdés a) pontja és (2) bekezdés szerinti közigazgatási hatósági jogkörben eljárva – a Kamarai törvény 3. § (1) bekezdés a) pontja értelmében a 297/2009. (XII.21.) Korm. rendelet 1. § (3) bekezdés a) pont aa) alpontja alapján került kiadásra.

Az indokolást és a jogorvoslatról szóló tájékoztatást a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény 72. § (4) bekezdése alapján került mellőzésre.

Debrecen, 2015. január 27.



Dr. Dobozi Erika
HBM MK titkár

Tájékoztató:

A szakértői jogosultság gyakorlásának feltétele az adategyeztetési kötelezettség teljesítése és a kamarai tagdíj határidőben történő befizetése is!

13. MELLÉKLET

1. Meghatalmazás