

ELŐZETES VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ

*A "Sarud öntözésfejlesztés" című projekthez kapcsolódóan
előírányzott főbb műszaki beavatkozások környezetvédelmi
engedélyezéséhez*



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. április

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)
Szakértői engedély száma:
OKVF-SZ-050/2011.



Barna Sándor

környezetgazdálkodási agrármérnök,
környezettechnológiai szakmérnök
klímavédelmi szakértő
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
K-Sz Klímavédelmi szakértő



KÖZREMŰKÖDŐK:

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

Horváthné Varga Enikő környezetmérnök

Hódör István biológia szakos tanár, hullő-kétlétű és madártani szakértő

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

Dr. Molnár Tibor agrármérnök (AERMOD)

Schubert Zoltán agrármérnök, botanikai és madártani szakértő

Szabó Tamás biológus, haltani szakértő

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

*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.
A jelentés a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság biotikai adatbázisának felhasználásával készült.*

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	16
3.3. A tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési tervekben rögzített módja	17
3.4. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, valamint az azokhoz kapcsolódó létesítmények felsorolása és helye	19
3.4.1. Az öntözőcsatorna fejlesztése a vízigény biztosításához.....	19
3.4.2. A saját, egymástól független vízkivétellel biztosított zónák öntözése.....	20
3.4.3. Az összefüggő öntözőhálózattal biztosított zónák öntözése.....	22
3.5. A tervezett technológia, vagy ahol nem értelmezhető, a tevékenység megvalósításának leírása, ideértve az anyagfelhasználás főbb mutatóinak megadását	26
3.6. A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje, szállítási igényessége	28
3.7. A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések	29
3.7.1. Környezetvédelmi intézkedések.....	29
3.7.1.1. Telepítés („létesítés”) szakaszában	29
3.7.1.2. Megvalósítás („üzemelés”) szakaszában	31
3.7.1.3. Felhagyás	33
3.7.2. Javasolt természetvédelmi intézkedések	33
3.7.2.1. Egyes konkrét helyszíneken javasolt időbeli és térbeli korlátozások	34
3.7.2.1.1. Fokozottan védett madárfajok fészkelése miatt javasolt korlátozások	34
3.7.2.1.2. Korlátozás védett növényfajok állománya miatt.....	37
3.8. A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek	42
3.8.1. Telepítés („létesítés”) szakasza	42
3.8.2. Megvalósítás („üzemelés”) szakasza	43
3.8.3. Felhagyás szakasza	45
3.9. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia	46

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	47
3.11.	A telepítési hely lehatárolása térképen, megjelölve a telepítési hely szomszédságában meglévő vagy – a településrendezési tervekben szereplő – tervezett terület-felhasználási módokat	48
3.12.	A tevékenység megvalósítása szükségessé teszi-e területrendezési tervek vagy a településrendezési tervek módosítását.....	55
3.13.	Összetartozó tevékenységek.....	55
3.14.	A vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység társadalmi-gazdasági előnyeinek bemutatása, költség-haszon elemzés alapján.....	56
4.	A SZÁMÍTÁSBA VETT VÁLTOZATOK ÖSSZEFÜGGÉSE OLYAN KORÁBBI, TERÜLET- VAGY TELEPÜLÉSFEJLESZTÉSI, ILLETVE RENDEZÉSI TERVEKKEL, INFRASTRUKTÚRA-FEJLESZTÉSI DÖNTÉSEKKEL ÉS TERMÉSZETI ERŐFORRÁS FELHASZNÁLÁSI VAGY VÉDELMI KONCEPCIÓKKAL.....	58
5.	NYOMVONALAS LÉTESÍTMÉNYNÉL A TERVEZETT NYOMVONAL TOVÁBBVEZETÉSÉNEK ÉS TÁVLATI KIÉPÍTÉSÉNEK ISMERTETÉSE, ÉS A TOVÁBBVEZETÉS TERVEZÉSE SORÁN FIGYELEMBE VETT KÖRNYEZETI SZEMPONTOK, FELTÁRT KÖRNYEZETI HATÁSOK ÖSSZEGZÉSE.....	59
6.	A SZÁMÍTÁSBA VETT VÁLTOZATOK KÖRNYEZETTERHELÉSE ÉS KÖRNYEZET-IGÉNYBEVÉTELE (HATÓTÉNYEZŐK) VÁRHATÓ MÉRTÉKÉNEK ELŐZETES BECSLÉSE A TEVÉKENYSÉG SZAKASZAIKÉNT [6. § (2) BEKEZDÉS] ELKÜLÖNÍTVE.....	61
6.1.	Telepítés („létesítés”) szakaszában várható hatótényezők	61
6.2.	Megvalósítás („üzemelés”) szakaszában várható hatótényezők	64
6.3.	Felhagyás szakaszában várható hatótényezők.....	66
6.4.	Az esetlegesen környezetterhelést okozó balesetek, meghibásodások lehetőségei, az ebből származó hatótényezők.....	66
6.4.1.	Telepítés („létesítés”) szakaszában előforduló havária helyzetek	66
6.4.2.	Megvalósítás („üzemelés”) szakaszában előforduló havária helyzetek	69
6.4.3.	Felhagyás szakaszában előforduló havária helyzetek	71
7.	A TEVÉKENYSÉG TELEPÍTÉSE, MŰKÖDÉSE, FELHAGYÁSA SORÁN AZ EGYES KÖRNYEZETI ELEMREKRE VÁRHATÓAN GYAKOROLT HATÁSOK ELŐZETES BECSLÉSE.....	72
7.1.	A hatásterületről rendelkezésre álló környezeti állapot, területhasználati és demográfiai adatok.....	73
7.1.1.	A terület közigazgatási lehatárolása, területi egységek	73
7.1.2.	Földrajzi adottságok, éghajlat	73
7.1.3.	Levegő (alap-légszennyezettség)	75
7.1.3.1.	Háttérszennyezettség	75
7.1.3.2.	Az érintett közút jelenlegi légszennyezettsége	76
7.1.4.	Környezeti zaj	82

7.1.4.1.	A jelenleg a terület környezetében folytatott tevékenység háttérzaja.....	82
7.1.4.2.	Közút jelenlegi zajszintje.....	84
7.1.5.	Talaj adottságok.....	87
7.1.6.	A felszíni és felszín alatti víztestek.....	92
7.1.6.1.	Vízföldtani viszonyok.....	92
7.1.6.2.	Felszíni vízfolyások, felszíni és felszín alatti víztestek alapadatai.....	93
7.1.6.2.1.	Felszíni vízfolyások.....	93
7.1.6.2.2.	Felszín alatti víztest.....	96
7.1.6.2.3.	Érintett felszín alatti víztest állapota.....	96
7.1.6.3.	Talajvíz helyzete, minősége.....	98
7.1.6.3.1.	A felszín alatti víztest minősége.....	101
7.1.6.3.2.	Felszín alatti víztestek érzékenységi besorolása.....	102
7.2.	A tevékenység egyes szakaszaiban várható környezeti hatások előzetes becslése mérnöki számításokkal.....	105
7.2.1.	A bekövetkező környezeti állapotváltozások jellemzése az érintett környezeti elemek és rendszerek szerint a létesítés idején.....	105
7.2.1.1.	Levegőtisztaság-védelemmel összefüggő hatások becslése.....	105
7.2.1.1.1.	Módszertan.....	105
7.2.1.1.2.	Hatásterület meghatározására vonatkozó előírások.....	105
7.2.1.1.3.	Kibocsátások definiálása.....	105
7.2.1.1.4.	Hatásterület meghatározása – Vezetékfektetés nyílt árkos módszerrel és csatornafelhajtás.....	107
7.2.1.1.5.	Hatásterület meghatározása – Szerkezetépítés, telepítés.....	109
7.2.1.1.6.	A létesítés során a közúti forgalomnövekedés várható hatásai.....	111
7.2.1.2.	Zajvédelmi hatások becslése.....	115
7.2.1.2.1.	Építési zaj.....	115
7.2.1.2.1.1.	Határértékek bemutatása és a hatásterület határának definiálása.....	115
7.2.1.2.1.2.	A beruházás környezetében található ingatlanok.....	116
7.2.1.2.1.3.	Zajterhelés és hatásterület meghatározása – Vezetékfektetés, tereprendezés.....	118
7.2.1.2.1.4.	Zajterhelés és hatásterület meghatározása – Szerkezetépítés, berendezések telepítése.....	119
7.2.1.2.2.	A létesítés idején várható zajszint-emelkedés a beszállítási utak mentén.....	121
7.2.1.3.	Rezgésvédelem.....	122
7.2.1.4.	Talajvédelem, földtani közeg védelme.....	123
7.2.1.5.	Vízvédelemmel összefüggő hatások becslése a létesítés idején.....	124
7.2.1.5.1.	Felszíni vizekre kifejtett hatások vizsgálata.....	124
7.2.1.5.2.	Felszín alatti vizekre kifejtett hatások vizsgálata.....	124
7.2.2.	A bekövetkező környezeti állapotváltozások jellemzése az érintett környezeti elemek és rendszerek szerint a megvalósulás („üzemelés”) idején.....	125
7.2.2.1.	Levegőtisztaság-védelemmel összefüggő hatások becslése.....	125
7.2.2.2.	Zajvédelmi hatások vizsgálata.....	126
7.2.2.2.1.	Határértékek, zajvédelmi hatásterület határa.....	126
7.2.2.2.2.	A tevékenység egyedi zajforrásai.....	126
7.2.2.2.3.	Hatásterület számítása.....	127
7.2.2.2.4.	Az üzemelés idején várható zajszint-emelkedés a megközelítési utak mentén.....	127
7.2.2.3.	Rezgésvédelem.....	127
7.2.2.4.	Talaj-, ill. földtani közegvédelmi hatások vizsgálata.....	127
7.2.2.5.	Vízvédelemmel összefüggő hatások becslése.....	128

7.2.2.5.1.	<i>Az öntözést támogató stratégiák.....</i>	128
7.2.2.5.2.	<i>Öntözővizek forrásai, rendelkezésre állásuk.....</i>	130
7.2.2.5.3.	<i>Öntözés általános hatásai</i>	132
7.2.2.5.4.	<i>Öntözővíz minőségének meghatározása.....</i>	132
7.2.2.5.5.	<i>Klimatikus vízhiány és talajvízben várható additív szennyezettség becslése</i>	134
7.2.2.5.5.1.	<i>Klimatikus vízhiány becslése</i>	134
7.2.2.5.5.2.	<i>Öntözésből származó additív terhelés</i>	136
7.2.2.5.5.2.1.	<i>Modell alapadatok.....</i>	136
7.2.2.5.5.2.2.	<i>Modellszámítások.....</i>	137
7.2.2.5.6.	<i>A vizsgált területre kifejtett speciális hatások.....</i>	141
7.2.2.5.7.	<i>Vízbasis érintettség miatti javaslatok.....</i>	142
7.2.2.5.8.	<i>Következtetések és javaslatok.....</i>	144
7.2.3.	<i>A bekövetkező környezeti állapotváltozások jellemzése az érintett környezeti elemek és rendszerek szerint a felhagyás idején.....</i>	144
7.3.	Hulladékgazdálkodás	147
7.3.1.	<i>Telepítés („létesítés”) szakaszában várható hulladékgazdálkodással összefüggő hatások</i>	147
7.3.2.	<i>Megvalósítás („üzemelés”) szakaszában várható hulladékgazdálkodással összefüggő hatások</i>	149
7.3.3.	<i>Felhagyás szakaszában várható hulladékgazdálkodással összefüggő hatások</i>	150
7.3.4.	<i>Havária során képződő hulladékok.....</i>	152
7.4.	A védett természeti területet, barlangot, Natura 2000 területet, és a terület természetvédelmi státuszától függetlenül a védett fajokat érintő hatások ismertetése.....	152
7.4.1.	<i>A beruházási terület élővilága</i>	152
7.4.1.1.	<i>A magasabb rendű növényzet vizsgálatának eredményei</i>	152
7.4.1.1.1.	<i>Általános florisztikai és vegetációs vonatkozások.....</i>	152
7.4.1.1.2.	<i>A vizsgálatok időpontja és módszere.....</i>	153
7.4.1.1.3.	<i>A vizsgálati terület növényzetének jellemzése</i>	153
7.4.1.1.4.	<i>A vizsgálati területen kimutatott közösségi jelentőségű élőhelyek</i>	211
7.4.1.1.5.	<i>A vizsgálati területen kimutatott védett növényfajok.....</i>	213
7.4.1.1.6.	<i>A növényzeti felmérés eredményeinek összefoglalása.....</i>	218
7.4.1.2.	<i>A szárazföldi gerinctelen fauna felmérési eredményei.....</i>	218
7.4.1.3.	<i>A makroszkopikus vízi gerinctelenek felmérési eredményei</i>	219
7.4.1.3.1.	<i>Vizsgálati terület és módszer.....</i>	220
7.4.1.3.2.	<i>A mintavételi módszer és a mintafeldolgozás.....</i>	224
7.4.1.3.3.	<i>A felmérések során kimutatott vízi makroszkopikus gerinctelen fajok listája</i>	225
7.4.1.3.4.	<i>A felmérések gyűjtőhelyenkénti bontásban részletezett biotikai adatai.....</i>	231
7.4.1.3.5.	<i>A makroszkopikus vízi gerinctelenek felmérési eredményeinek összefoglalása</i>	238
7.4.1.4.	<i>A halfauna vizsgálatának eredményei</i>	238
7.4.1.4.1.	<i>A halak jelentősége az ökológiai minősítésben</i>	238
7.4.1.4.2.	<i>A mintavétel módszertana</i>	238
7.4.1.4.3.	<i>Mintavételi helyek</i>	239
7.4.1.4.4.	<i>A tervezett beavatkozási terület halfaunisztikai felmérésének eredménye</i>	240
7.4.1.5.	<i>A kételtű- és hüllőfauna vizsgálatának eredményei</i>	242
7.4.1.5.1.	<i>A vizsgálatok időpontja és módszere.....</i>	242
7.4.1.5.2.	<i>A tervezett beavatkozási terület herpetológiai felmérésének eredménye</i>	242
7.4.1.5.3.	<i>A herpetofauna felmérési eredményeinek összefoglalása</i>	244

7.4.1.6.	A madárfauna vizsgálatának eredményei	244
7.4.1.6.1.	A vizsgálatok időpontja és módszere.....	244
7.4.1.6.2.	A vizsgálatok eredményei	245
7.4.1.6.3.	A madárfauna felmérési eredményeinek összefoglalása	248
7.4.1.7.	A természetvédelmi szempontból jelentős emlősfajok felmérési eredményei ...	248
7.4.1.7.1.	A vizsgálatok időpontja és módszere.....	248
7.4.1.7.2.	A tervezett beavatkozási terület felmérésének eredményei.....	248
7.4.1.7.3.	A felmérési eredmények összefoglalása	249
7.4.2.	A beruházási terület természetvédelmi érintettsége	249
7.4.2.1.	A tervezett beruházás által érintett országos jelentőségű, egyedi jogszabállyal védett természeti területek	249
7.4.2.2.	A tervezett beruházás által érintett országos jelentőségű, a törvény erejénél fogva védett természeti területek vagy természeti emlékek.....	251
7.4.2.3.	A tervezett beruházás által érintett Natura 2000 területek.....	251
7.4.2.4.	Ökológiai Hálózat.....	257
7.4.2.5.	Fontos madárelőhelyek	259
7.4.2.6.	Egyéb érintettségek kizárása.....	260
7.4.3.	Élővilágra kifejtett hatások a létesítés során.....	260
7.4.3.1.	Magasabb rendű növényzet	260
7.4.3.2.	Makroszkópikus vízi gerinctelenek	264
7.4.3.3.	Halfauna.....	264
7.4.3.4.	Kétéltű- és hüllőfauna.....	264
7.4.3.5.	Madárfauna	264
7.4.3.6.	Természetvédelmi szempontból jelentős emlősök	265
7.4.4.	Élővilágra kifejtett hatások az üzemelési időszakban.....	265
7.4.4.1.	Magasabb rendű növényzet	265
7.4.4.2.	Makroszkópikus vízi gerinctelenek	265
7.4.4.3.	Halfauna.....	265
7.4.4.4.	Kétéltű- és hüllőfauna.....	266
7.4.4.5.	Madárfauna	266
7.4.4.6.	Természetvédelmi szempontból jelentős emlősök	267
7.5.	A tájra (a táj szerkezetére, használatára, jellegére és a tájképre) gyakorolt hatások ismertetése	268
7.5.1.	Az érintett környezeti elem vagy rendszer védettsége, környezet-, természet- vagy tájvédelmi funkcióinak megváltozása	268
7.5.1.1.	Tájtörténeti vizsgálat	268
7.5.1.2.	A meghatározó tájelemek vizsgálata és a tájképi adottságok.....	271
7.5.1.3.	A beruházás tájképi értékelése.....	272
7.5.1.4.	A tájvédelmi hatásterület meghatározása	276
7.5.2.	A tájhasználatban, tájszerkezetben és tájképben bekövetkező változások.....	277
7.6.	A hatásfolyamatok milyen területekre terjedhetnek ki – HATÁSTERÜLET	279
7.6.1.	Közvetlen hatások területei	280
7.6.1.1.	Telepítés („létesítés”) várható hatótényezők eredményeként kialakuló hatásterületek	280

7.6.1.2.	Megvalósítás („üzemelés”) szakaszában várható hatótényezők	282
7.6.1.3.	Felhagyás idején várható hatótényezők	284
7.6.2.	Közvetett hatások területei	284
8.	AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁSHOZ KAPCSOLÓDÓ ELEMZÉSEK	286
8.1.	Éghajlatváltozással kapcsolatos elemzés	286
8.2.	Az éghajlatváltozás által befolyásolt projekt azonosítása.....	286
8.3.	Projektek klímabiztossá tételének integrálása a hagyományos eszköz életciklusba – alapfogalmak.....	288
8.4.	1. modul: A beruházás érzékenysége elemzése.....	288
8.5.	2. Modul: A projekthelyszín kitétsége elemzése.....	291
8.5.1.	Hőmérséklet.....	293
8.5.1.1.	Éghajlati paraméter: Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése ..	293
8.5.1.2.	Éghajlati paraméter: Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése 295	
8.5.1.3.	Éghajlati paraméter: A forró napok számának növekedése	296
8.5.2.	Csapadék és aszály.....	298
8.5.2.1.	Általános adatok	298
8.5.2.2.	Éghajlati paraméter: Éves csapadékmennyiség csökkenése.....	300
8.5.2.3.	Éghajlati paraméter: Csapadék évszakos eloszlásának változása.....	301
8.5.2.4.	Éghajlati paraméter: Csapadék intenzitásának növekedése.....	302
8.5.2.5.	Éghajlati paraméter: 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadékos napok számának növekedése	303
8.5.2.6.	Éghajlati paraméter: Aszályos időszakok hosszának növekedése.....	305
8.5.3.	Időjárási szélsőségek.....	306
8.5.3.1.	Éghajlati paraméter: Hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában	306
8.5.3.2.	Éghajlati paraméter: Földtani veszélyforrás aktivitás.....	307
8.5.4.	Párolgás.....	308
8.5.4.1.	Éghajlati paraméter: Potenciális evapotranspiráció	308
8.5.4.2.	Éghajlati paraméter: Klimatikus vízmérleg	309
8.5.5.	Belvízgyakoriság alakulása.....	311
8.5.6.	Árvíz és villámárvizek gyakoriságának növekedése.....	312
8.5.6.1.	Éghajlati paraméter: Villámárvíz előfordulásának, gyakoriságának és intenzitásának növekedése	312
8.5.6.2.	Éghajlati paraméter: Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése 313	
8.5.7.	Globálsugárzás.....	313
8.5.8.	Kitétség vizsgálat eredményeinek összefoglalása.....	314
8.6.	3. Modul: Potenciális hatások elemzése.....	316
8.7.	4. Modul: Kockázatelemzés	320
8.8.	Adaptációs intézkedések	324

8.8.1.	<i>Lehetséges adaptációs intézkedések azonosítása és előzetes szűrése</i>	324
8.8.2.	<i>Adaptációs intézkedések</i>	326
8.9.	<i>Az alkalmazkodási intézkedések eredményességének nyomon követésére vonatkozó javaslatok</i>	329
8.10.	<i>A tervezett tevékenység hogyan hat a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére</i>	330
9.	A MEGALAPOZÓ INFORMÁCIÓK BEMUTATÁSA	332
10.	EGYÉB NYILATKOZATOK	336
11.	ERDŐ IGÉNYBEVÉTEL	337
12.	SZAKÉRTŐI IGAZOLÁSOK	338

1. ENGEDÉLYKÖTELES ADATAI

K & J TRIO Öntözési Közösség Korlátolt Felelősségű Társaság

Székhelye 3390 Füzesabony, Széchenyi István út 1.

KÜJ szám 103 846 923

Fő tevékenység 0161 '25 Növénytermesztési szolgáltatás

A cég statisztikai számjele 14770751-0161-113-10.

Cégjegyzék száma 10-09-029499

A képviselőre jogosultak Karkus János

A képviselő módja: önálló

A képviselőre jogosult tisztsége: igazgatósági tag (vezető tisztségviselő)

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 K&J TRIO Öntözési Közösség Kft. (3390 Füzesabony, Széchenyi István út 1.) öntözőhálózat kialakítását tervezi a Tisza-tó és az ahhoz kapcsolódó belvízcsatornák által biztosított vízkészlet felhasználásával. Az Engedélyes tulajdonában, illetve kezelésében lévő területek öntözését kívánja megoldani. A beruházás célja a mezőgazdasági művelés alatt álló, klimatikus viszonyoknak és időszakos vízhiánynak kitett területek öntözővízzel történő ellátása, ezáltal a termésbiztonság növelése és a fenntartható gazdálkodás feltételeinek javítása.

A tervezett beruházás 8 települést érint: Sarud, Kömlő, Tiszanána, Besenyőtelek, Mezőtárkány, Átány, Dormánd és Erdőtelek településeket.

A beruházást részben vagy egészben a „KAP-RD12-RD01c-1-24 – Öntözésfejlesztési és vízfelhasználás hatékonyságát javító mezőgazdasági üzemben belüli komplex beruházások támogatása” című pályázat keretében kívánják megvalósítani.

A K&J TRIO Öntözési Közösség Kft. (3390 Füzesabony, Széchenyi István út 1.) nevében és megbízásából a RODEN Kft. (1089 Budapest, Villám u. 13.) elvi vízjogi engedély iránti kérelmet nyújtott be a Jász-Nagykunszolnok Vármegyei Kormányhivatal Tűzvédelmi, Iparbiztonsági és Vízügyi Hatósági Főosztályra.

A Heves Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály Környezetvédelmi Osztály HE/KVO/02180-4/2025. iktatószámú levelében tájékoztatta a Vízügyi Hatóságot, hogy a fenti tevékenységhez előzetes vizsgálati eljárás lefolytatása szükséges az alábbiak szerint:

A tervezési területen található ingatlanok részét képezik az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet és az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészelekről szóló 14/2010. (V. 11.) KvVM rendelet által meghatározott Natura 2000 hálózathoz tartozó „Hevesi-sík” (HUBN10004) elnevezésű különleges madárvédelmi területnek, továbbá a tervezési terület részben érinti a Hevesi Füves Puszták Tájvédelmi Körzet védett természeti területét.

A környezethasználó előzetes vizsgálatot köteles kezdeményezni a környezetvédelmi hatóságnál, ha 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.

Az öntözőhálózat kialakítása a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet (a továbbiakban: Khvr.) 3. számú mellékletének 4. b) pontja alá tartozik, ezért **előzetes vizsgálati eljárás lefolytatása szükséges.**

4. Öntözőtelep b) védett természeti területen, Natura 2000 területen, barlang védőövezetén méretmegkötés nélkül

2.2. AZ ELŐZETES VIZSGÁLAT KIDOLGOZÁSÁNAK MENETE

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 összedódó 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 megrendelő által öntözni kívánt területek több, egymástól elkülönülő helyszínen találhatók, ezért azokat a tervezés során zónákra osztották. Az öntözővíz eljuttatását a Zab-halom térségében tervezett vízkivételi ponttól részben felszín alatti csővezetékrendszeren keresztül tervezik megvalósítani.

Egyes zónák közvetlenül meglévő belvízcsatornák mellett helyezkednek el, ezért ezek esetében mobil szivattyúállások kialakítását tervezik fix gépalappal és szívóoldali csatlakozási lehetőséggel. A csőhálózat kiépítése mellett a meglévő belvízcsatornák jókarba helyezése is tervezett annak érdekében, hogy a csatornák mentén elhelyezkedő szántóföldek öntözővízzel történő ellátása biztosítható legyen.

A csővezetékrendszer jelentős hossza miatt közbenső átemelő, illetve nyomásfokozó létesítése is indokolt. Ennek alkalmazásával a hosszirányú nyomásvesztés mérsékelhető, így a Zab-halom térségében tervezett szivattyúállomás indulónyomása nem teszi szükségessé 10 bar nyomásfokozatot meghaladó vezeték kiépítését.

A tervezés alapadataként 200 mm éves öntözővízigénnyel számolnak. A tervezett kijuttatandó vízmennyiség napi szinten legalább 6,5 mm, háromnapos öntözési forduló alkalmazásával. Az öntözőhálózat üzemeltetése várhatóan évente 90 napon keresztül, elsősorban a nyári időszakban történik.

Öntözendő területek a következők:

Zóna	Település	Öntözendő terület nagysága (ha.m ²)
A	Sarud	22.1954
B	Sarud	31.3087
C	Sarud	5.5556
D1	Sarud	79.9564
D2	Sarud	26.6555
E	Kömlő	99.1262
	Tiszanána	34.5040
F	Kömlő	142.7041
G	Besenyőtelek	37.8303
H	Kömlő	36.5759
I	Átány	324.5501
	Erdőtelek	1.8975
	Dormánd	17.3155
J	Mezőtárcány	47.2893
		77.5220
L	Sarud	39.2526

1. táblázat Érintett öntözési területek alapadatai

A zónák közötti vezetékek az alábbiak szerint tervezettek:

Zónák	Vezeték hossza (fm)	Vezeték átmérője (mm)
A zóna	1300	NA200
B és C zóna	Nem szükséges gerinchálózat	
L zóna	2450	NA200
D zóna	7100	NA600
közbenső nyomásfokozó közötti gerinc	4000	NA500
Nyomásfokozó és G zóna között	1400	NA200
Nyomásfokozó és F zóna között	1900	NA400
F és H zóna	1700	NA400
H és E zóna	6100	NA300
Nyomásfokozó és J zóna között	3000	NA500
J és I zóna között	7400	NA400
	8100	NA300

2. táblázat Zónák közötti vezetékek

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

A tervezett öntözőhálózat telepítésének megkezdése a szükséges környezetvédelmi és vízjogi engedélyezési eljárások lezárását követően tervezett.

A rendelkezésre álló adatok alapján a beruházás pontos kivitelezési ütemezése jelen tervfázisban nem ismert.

A tervezett létesítmények telepítése várhatóan ütemezetten, az érintett zónákhoz és a vízellátási útvonalakhoz igazodva történik. A kivitelezés időtartamát a vezetéképítési munkák hossza, a csatornák jókarba helyezése, a műtárgyak kialakítása, valamint az öntözőberendezések telepítése határozza meg.

Az öntözőhálózat használatának megkezdése a kivitelezés befejezését, a szükséges műszaki átadás-átvételt, valamint az üzemeltetéshez szükséges vízjogi engedélyek rendelkezésre állását követően várható. Az üzemeltetés elsősorban a vegetációs időszakhoz, azon belül is a nyári, vízhiányos időszakokhoz igazodik.

A tervezési alapadatok szerint az öntözőhálózat évente várhatóan 90 napon keresztül, jellemzően a nyári időszakban üzemel. A tervezés során 200 mm éves öntözővízigénnyel, napi szinten legalább 6,5 mm kijuttatandó vízmennyiséggel, valamint háromnapos öntözési fordulóval számolnak.

A kapacitáskihasználás időbeli megoszlása nem egyenletes az év során. Az öntözőrendszer kihasználtsága várhatóan a csapadékszegény, magas hőmérsékletű nyári időszakban lesz a legnagyobb, különösen hóhullámos és aszályos periódusokban. Csapadékosabb időszakokban az öntözési igény mérséklődik, illetve az öntözés időszakosan szünetelhet.

Víz kivétel időszaka: március 1–október 31. (2/1997. (II.18.) KHVM rendelet alapján)

Jellemző öntözés időszak: április 15. – szeptember 30.

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

Az öntözéssel érintett területek 8 települést érintenek: Sarud, Kömlő, Tiszanána, Besenyőtelek, Mezőtárcány, Átány, Dormánd és Erdőtelek településeket.

A beruházással érintett földrészeket helyrajzi számos beazonosítását a dokumentáció táblázatos formában tartalmazza. A térképi mellékletek az érintett öntözési zónák, vezetéknymvonalak, vízkivételi pontok, csatorna- és árokszakaszok, valamint a kapcsolódó műtárgyak térbeli elhelyezkedésének áttekintését szolgálják. A dokumentáció készítése során a beruházó részéről teljes, kataszteri alaptérképre illesztett helyrajzi számos térképi állomány nem állt rendelkezésre; ezért az érintettség igazolása a rendelkezésre bocsátott műszaki tervlapok, zónaábrák, nyomvonaltervek és a helyrajzi számokat tartalmazó táblázatos adatszolgáltatás együttes figyelembevételével történt.

A részletes ingatlan-nyilvántartási, szolgalmi jogi és tulajdonosi érintettség végleges tisztázása a vízjogi engedélyezési, illetve szükség esetén szolgalm-alapítási eljárás keretében történhet meg.

Zóna	Település	Hrsz.	Településrendezési terv szerinti besorolása	Öntözendő terület nagysága (ha.m ²)
A	Sarud	0194/7, 12	Mák: Korlátozott általános mezőgazdasági terület	22.1954
B	Sarud	0219/23	Mák	31.3087
C	Sarud	0255/14	Mák	5.5556
D1	Sarud	0247/1	Mák	29.8524
		0258/1, 4, 5, 6	Mák	50.1040
D2	Sarud	0268/1, 2	Mák	26.6555
		0243/4	-	71.0463
		0245/1, 2	-	15.9034
		0265/1	-	12.1765
	Tiszanána	0139/6, 8	Má	34.5040
F	Kömlő	084/1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	-	123.9371
		086/10	-	18.7670
G	Besenyőtelek	0284/1	Má	10.5985
		0286/1, 2, 3, 4, 5, 6	Má	27.2318
H	Kömlő	022/7, 8, 9, 10	-	36.5759
		0274/1	Má	41.0214
		0284	Má	41.8273
		0311	Má	78.9442
		0258	Má	58.9277
		0263/4, 5	Má	26.5679
		0319/1, 4	Má	77.2616
	Erdőtelek	0198/5	Má	1.8975
	Dormánd	074/11	Má	17.3155
J	Mezőtárcány	0131/1	Má	47.2893
		0133/8,9,10,11	Má	77.5220
L	Sarud	0448/19,20,21	Mák	13.6094
	Sarud	0448/10,11,14,15,16,17,18	Mák	25.6432

3. táblázat Érintett öntözési területek alapadatai

Településrendezési terv szerinti besorolások:

- **Sarud:** Sarud község kül- és belterületének Szabályozási Tervéről és a Helyi Építési Szabályzatról szóló Sarud Község Önkormányzata Képviselő-testületének 19/2009. (XI. 26.) önkormányzati rendelete alapján: Mák: Korlátozott általános mezőgazdasági terület

- **Kömlő** Község jelenleg nem rendelkezik hatályos településrendezési eszközökkel.
- **Tiszanána:** Tiszanána község Helyi Építési Szabályzatáról szóló 27/2002. (X. 18.) önkormányzati rendelet alapján: Má: Általános mezőgazdasági terület
- **Besenyőtelek:** Besenyőtelek Községi Önkormányzat 1/2005.(I.27.) Kt. rendelete Szabályozási Tervének elfogadásáról és a Helyi Építési Szabályzat /HÉSZ/ területre vonatkozó előírásainak megállapításáról szóló Besenyőtelek Község Önkormányzata Képviselő-testületének 1/2005. (I. 27.) önkormányzati rendelete alapján: Má: Általános mezőgazdasági terület
- **Átány:** Átány község Szabályozási Tervének és Helyi Építési Szabályzatának megállapításáról szóló Átány Községi Önkormányzat 14/2003. (VII. 30.) számú rendelete alapján: Má: Általános mezőgazdasági terület
- **Erdőtelek:** Erdőtelek Község helyi építési szabályzatáról és szabályozási tervéről szóló Erdőtelek Község Önkormányzata Képviselő-testületének 6/2020. (VII. 16.) önkormányzati rendelete alapján: Má: Általános mezőgazdasági terület
- **Dormánd:** Szabályozási Tervének elfogadásáról és a Helyi Építési Szabályzat /HÉSZ/ területre vonatkozó előírásainak megállapításáról szóló Dormánd Község Önkormányzat Képviselő - testületének 7/2012 (IV.25.) Önkormányzati rendelete alapján: Má: Általános mezőgazdasági terület
- **Mezőtárcány:** Szabályozási Tervének elfogadásáról és a Helyi Építési Szabályzat (HÉSZ) területre vonatkozó előírásainak megállapításáról szóló Mezőtárcány Község Önkormányzata Képviselő-testületének 21/2004. (IX. 9.) önkormányzati rendelete alapján: Má: Általános mezőgazdasági terület

Egyéb létesítményekkel érintett területek:

"D" zóna és Nyomásfokozó között			Nyomásfokozó és "I" zóna között		
Település	Ingatlan hrsz.	Jelleg	Település	Ingatlan hrsz.	Jelleg
Sarud	0270	út	Kömlő	088	út
Sarud	0383/2	út	Mezőtárcány	0119/2	út
Sarud	0383/1	út	Mezőtárcány	0119/1	út
Sarud	0351	út	Mezőtárcány	0142	út
Tiszanána	0108	út	Mezőtárcány	0163	út
Tiszanána	0109	út	Mezőtárcány	0166	árok
Tiszanána	0111	út	Átány	0252	országos közút
Kömlő	033	út	Átány	0263/5	szántó
Kömlő	041/1	út	Átány	0259	csatorna
Kömlő	032	Csincsá-csatorna	Átány	0257	árok
Kömlő	028/44	út	Átány	0255/1	út
Kömlő	028/25	út	Átány	0276	út
Kömlő	028/5	út	Átány	0243	út
Kömlő	028/22	út	Átány	0274/3	út
Kömlő	083	út	Átány	0315	út
Kömlő	088	út	Átány	0319/2	út
Nyomásfokozó és "G" zóna között			Átány	-	csatorna
Település	Ingatlan hrsz.	Jelleg	Erdőtelek	0255/3	országos közút
Kömlő	088	út	Erdőtelek	0198/6	út
Kömlő	087	csatorna	Erdőtelek	0198/2	csatorna
Besenyőtelek	0268/8	út, árok	Dormánd	079/2	csatorna
			Dormánd	082	árok

4. táblázat Érintett területek 1.

Nyomásfokozó és "E" zóna között			"A" zóna vezetéke		
Település	Ingatlan hrsz.	Jelleg	Település	Ingatlan hrsz.	Jelleg
Kisköre	0363	út	Sarud	0194/1	út, árok
Kömlő	0244	csatorna	Sarud	0211	út
Kömlő	064	út	Sarud	0185	út
Kömlő	0258	út	"L" zóna vezetéke		
Kömlő	0255	út	Település	Ingatlan hrsz.	Jelleg
Kömlő	0260	út	Sarud	0404	út
Kömlő	0256	út	Sarud	0410	Bábere-csatorna
Kömlő	0262	út	Sarud	02/20	út
Kömlő	02	országos közút	Sarud	0449	árok
Kömlő	03/2	árok			
Kömlő	06	út			
Kömlő	07	árok			
Kömlő	013	országos közút			
Kömlő	021	anyaggyödör			
Kömlő	020/1	csatorna			
Kömlő	085	út			
Kömlő	088	út			

5. táblázat Érintett területek 2.

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

3.4.1. Az öntözőcsatorna fejlesztése a vízigény biztosításához

Az öntözési igény biztosítására a kiépülő szivornya kilépési pontjától az öntözővizet el kell juttatni a Zab-malomig, ahol a „D” zóna található.

A tervezett vízelvezetés érintett csatornái:

Az érintett csatornák a Hanyi-Sajfoki belvízrendszer része ezen belül is 025 sz belvízi öblözet része

- Sarud község 0217 hrsz. csatorna (Névtelen csatorna) teljes hosszában
- Sarud község 123 számú mellék csatorna 2+800 – 3+918 fkm között
- Sarud-Sajfoki főcsatorna (Zabere-csatorna) 30+558 – 32+540 fkm között

Kiépítésre került meglévő műtárgyak:

- Zsilipes átereszt a Tisza tó árvédelmi töltése alatt
- Meglévő vízkivételi pont, (300 l/s kapacitású szivornya) a Tisza jobb parti szivárgó árok 10+640 fkm környezetében
- Bújtató átereszt a 233 sz belvízcsatorna 1+145 fkm környezetében
- 0212 Hrsz árok 1+691 fkm meglévő zsilipes átereszt, ami az árok leürítését teszi lehetővé

Tervezett vízvezetés:

0212 Hrsz árok → 0123 sz csatorna → Sajfoki-főcsatorna vonal.

A csatorna nyilvántartási adatai alapján a vizek gravitációsan tudnak lefolyni, amennyiben a nyomvonal mentén az alábbi tervezett beavatkozások elkészülnek:

- 170 m hosszúságú árok építése, ami a 0212 hrsz.-ú árok meghosszabbítását jelenti a 123 sz. belvízcsatornáig. Az új árok végig Sarud 0212 hrsz.-en halad
- 123 sz belvízcsatorna meglévő nyomvonalának magassági rendezése a 2+800 – 3+918 fkm között 1117 m hosszan, lejtésirány megváltoztatásával. A beavatkozás során 0.57 ‰ lejtés alakítandó ki Sarud irányába, ez a meglévő mederfenék 0- 30 cm mélyítésével érhető el. A csatorna 2+800 fkm-nél egy 1,00 mny zsilipes elzárást is be kell építeni a vízkormányzás biztosítása végett.
- 510 m hosszú árok építése a 123 sz belvízcsatorna és a Sajfoki-csatorna összekötésével. Az új árok Sarud 0255/1 helyrajzi számon haladhat. A csatorna kialakítható hossz esése 0,57 ‰. Az árok a Sarud-Sajfoki csatorna 32+540 fkm be köt be 85.36 mBf szinten. Ez a szint egyben a csatorna nyilvántartás szerinti fenékszintje is.
- Vízszint szabályozós Zsilip építése a Sarud - Sajfoki belvízcsatorna 30+588 fkm környezetében. A tervezett zsilip átmérője 1.50 x 1,50 mny keretelem.

A 30+588 f km zsilip elzárása esetén a 87.00 mBf vízszint biztosítható, ami egyben a Sajfoki belvízcsatorna max. üzemi vízszintje is. A 87,00 mBf vízállás egészen a 123 sz csatorna 2+800 fkm-ig visszaduzzad. Ezen a szakaszon a minimális partél magasság 87.00 m (jellemzően 87.50 – 88.00 mBf közt változik).

Vagyis kimondható, hogy a „D” zóna vízellátása gravitációsan nyílt árkos vízvezetéssel biztosítható amennyiben a tervezett árokhiányok, és árokrendezések megépülnek, valamint a két tervezett zsilipes átereszt megépítésre kerül.

Építendő:

- 170 fm árok
- 10mh 1,0mny átereszt
- 1117 mh mederrendezés -lejtésirány megváltoztatásával.
- 1350 mh meder jókarbahelyezés
- 2 db zsilipes átereszt aknával

3.4.2. A saját, egymástól független vízkivétellel biztosított zónák öntözése

„A” zóna ellátása

Az „A” zóna a kiépülő szivornya kilépési pontja mellett helyezkedik el. Az öntözendő terület nagysága 29 ha, az öntözési vízigény 7,3 l/s. Az öntözőberendezések háromnapos ciklusokban járnak be a területet, a vízigényt három hónapos, napi 24 órás üzemre határozták meg.

Az öntözővizet a csatornából NA300 vasbeton csatornacsövön keresztül vezetik ki. A cső csatorna felőli végén részübe illesztett előfejet és uszadékfogó rácsot helyeznek el. A csatorna mellett zsilipaknát alakítanak ki, amely egyben a mobil szivattyú szívóoldali zsompjaként is szolgál.

A vízkivételt utánfutóra szerelt, önfelszívó szivattyúval biztosítják, 8 l/s vízszállítással és 38 m emelőmagassággal. A szivattyút 7 kW teljesítményű motor hajtja, energiaellátását konténeres napelemes akkumulátoros egységgel oldják meg. A berendezéseket csak az öntözési időnyben telepítik ki, az időnyen kívül a zsilipet zárják.

A zónán belül D225 SDR17 KPE nyomóvezeték épül, fix öntözővíz-kiállásokkal. A vezeték az öntözött területen kívül, önkormányzati utak alatt halad.

Építendő:

- 2 fm NA300 vasbeton csatornacső;
- 1 db előfej uszadékszűrő ráccsal;
- 1 db zsilipakna kézi üzemeltetésű, falra szerelhető zsiliptáblával;
- 1300 fm D225 SDR17 KPE vízvezeték karmantyús kötéssel, gerinchálózathoz;
- 800 fm D225 SDR17 KPE vízvezeték karmantyús kötéssel, belső hálózathoz;
- 1 db szerelvényakna szerelvényekkel a csatlakozáshoz.

„B” zóna ellátása

A „B” zóna a szivornya vizét elvezető árok mellett található. Az öntözendő terület nagysága 31 ha, az öntözési vízigény 7,8 l/s. Az öntözőberendezések háromnapos ciklusokban üzemelnek.

A vízkivételi megoldás az „A” zónához hasonló: NA300 vasbeton csatornacsövön keresztül vezetik ki a vizet, a cső végén előfej és uszadékfogó rács készül. A csatorna mellett zsilipaknát alakítanak ki, amely a mobil szivattyú szívóoldali zompjaként is funkcionál.

Az öntözővizet utánfutóra szerelt, önfelszívó szivattyú emeli ki, 8 l/s vízzállítással és 38 m emelőmagassággal. A szivattyú 7 kW teljesítményű motorral működik, energiaellátását konténeres napelemes akkumulátoros egység biztosítja. A berendezéseket csak az öntözési időnyben telepítik ki.

A zónán belül D225 SDR17 KPE vezetékét építenek ki az öntözőberendezések csatlakozási pontjaihoz.

Építendő:

- 2 fm NA300 vasbeton csatornacső;
- 1 db előfej uszadékszűrő ráccsal;
- 1 db zsilipakna kézi üzemeltetésű, falra szerelhető zsiliptáblával;
- 500 fm D225 SDR17 KPE vízvezeték karmantyús kötéssel, belső hálózathoz;
- 1 db szerelvényakna szerelvényekkel a csatlakozáshoz.

„C” zóna ellátása

A „C” zóna a Sajfoki-csatorna és a 123. számú csatorna torkolati térségében található. Az öntözendő terület nagysága 6 ha, az öntözési vízigény 1,5 l/s.

A zónában fix szivattyúállás kiépítését nem tervezik. Az öntözőberendezés szívókosarát közvetlenül a csatornába helyezik. Az uszadékok elleni védelem érdekében öntisztító szívókosár alkalmazása szükséges.

Építendő: a mederrendezést követően fix létesítmény kiépítését nem tervezik.

„D1” zóna ellátása

A „D1” zóna a Sajfoki-csatorna mederrendezéssel érintett szakaszának végén, a csatornától délre helyezkedik el. Az öntözendő terület nagysága 80 ha, az öntözési vízigény 20,1 l/s.

A vízellátást a csatornába betorkolló, egyesített működésű árok rendezésével biztosítják. A vizet meglévő zsiliptáblán keresztül vezetik be az árokrendszerbe. A tervezett árok 40 cm fenékmélységű, 1:2 rézsűhajlású trapézárak, amely 1‰ esés és 40 cm vízborítás mellett képes biztosítani a szükséges vízmennyiséget. Az agyagos talajadottságok miatt fóliabélést nem irányoznak elő.

A zónában fix szivattyúállást nem alakítanak ki, az öntözőberendezés szívókosarát közvetlenül az árokba helyezik.

Építendő:

- 1200 fm mederrendezés, újraprofilozás ingatlanon belül;
- a mederrendezést követően fix létesítmény kiépítését nem tervezik.

„D2” zóna ellátása

A „D2” zóna a Sajfoki-csatorna mederrendezéssel érintett szakaszának végén, a csatornától északra található. Az öntözendő terület nagysága 37 ha, az öntözési vízigény 6,8 l/s.

A zóna vízellátását a környező árokrendszer rendezésével biztosítják. A rendezendő árokrendszer hossza 2000 m, kialakítása 75 cm talpszélességű, 85 cm mélységű, 1:2 rézsűhajlású árok. Az árokrendszer 75 cm vízoszlop mellett mintegy 2500 m³ pufferkapacitást biztosít. Mindkét végén zsilipesen csatlakozik a Sajfoki-csatornához.

A D2 zóna saját öntözéséhez fix szivattyúállást nem alakítanak ki, az öntözőberendezés szívókosara közvetlenül az árokba kerül. A zóna ugyanakkor a távolabbi öntözési területeket ellátó rendszer indító pontja is lesz.

Építendő:

- 2000 fm mederrendezés, újraprofilozás ingatlanon belül;
- a D2 zóna saját öntözéséhez fix létesítmény kiépítését nem tervezik;
- a távolabbi zónák ellátását biztosító öntözőrendszer indító pontja és szivattyúállása ebben a térségben kerül kialakításra.

„L” zóna ellátása

Az „L” zóna a Csincsó-csatorna mellett található, ahol a szükséges vízszint visszaduzzasztással biztosítható. Az öntözendő terület nagysága 45 ha, az öntözési vízigény 12,2 l/s.

A csatornából az öntözővizet NA300 vasbeton csatornacsővön keresztül vezetik ki. A cső csatorna felőli végén rézsűbe illesztett előfejet és uszadékfogó rácsot helyeznek el. A csatorna mellett nagyméretű zsilipaknát alakítanak ki, amely egyben a csőszivattyú aknájaként is működik.

A vízkivétel fixen telepített, NA1800 Rocla gyűrűbe helyezett kétszivattyús rendszerrel történik. A szivattyúk egyenként 6 l/s vízszállításúak, 40 m emelőmagassággal. A két szivattyút 5,2 kW teljesítményű motorok hajtják, energiaellátásukat telepített napelemes akkumulátoros egység biztosítja.

Alternatív megoldásként utánfutóra szerelt, önfelszívó automata mobil szivattyú alkalmazását is vizsgálják, 12,2 l/s vízszállítással, 40 m emelőmagassággal és 10 kW energiaigénnyel.

A zónán belül D225 SDR17 KPE vezeték épül, fix öntözővíz-kiállásokkal.

Építendő:

- 4 fm NA300 vasbeton csatornacső;
- 1 db előfej uszadékszűrő ráccsal;
- 6 fm NA1800 Rocla kútakna kézi üzemeltetésű, falra szerelhető zsiliptáblával;
- 2450 fm D225 SDR17 KPE vízvezeték karmantyús kötéssel, külső hálózathoz;
- 800 fm D225 SDR17 KPE vízvezeték karmantyús kötéssel, belső hálózathoz;
- 1 db szerelvényakna szerelvényekkel a csatlakozáshoz.

3.4.3. Az összefüggő öntözőhálózattal biztosított zónák öntözése

Távoli zónákhoz vezetett gerincvezeték

Az összefüggő öntözőhálózat indító szivattyúállását a „D2” zóna északkeleti végében alakítják ki. A D2 zóna körüli, rendezett árokrendszer mintegy 2500 m³ pufferkapacitást biztosít a távolabbi zónák öntözéséhez.

A csőhálózatra kapcsolt távoli öntözési területek összesen közel 1000 ha nagyságúak, vízigényük 252 l/s. A nagy hálózati hossz miatt közbelső nyomásfokozó beépítését tervezik, hogy a szükséges üzemi nyomás nagyobb nyomásfokozatú csőhálózat kiépítése nélkül is biztosítható legyen.

A D2 zóna árokrendszeréből a vizet 3% lejtésű NA500 vasbeton csővön vezetik ki. A cső végén előfej és uszadékfogó rács készül, a csatorna mellett pedig NA2200 Rocla kútaknát alakítanak ki.

A vízkivételre két műszaki megoldást vizsgálnak:

A mederből a víz elszállítására két megoldás lehetséges

- 1. Egy fixen telepített 2200 mm átmérőjű Rocla gyűrűbe helyezett csőszivattyú fogja szállítani, kétszivattyús kialakítással. Az öntözővizet az „kútaknába” telepített 2 db csőszivattyú biztosítja, 130 l/s – 40m Q-H értékkel, amelyet energiával egy telepített napelemes akkupakk fogja ellátni. A szivattyút két 75 kW-s motor hajtja. A berendezések fixen kerül telepítésre. A kútakna mellé egy zárkamra is telepítésre kerül a nyomóvezetékeknek.
- 2. Egy önfelszívó automata szivattyú, amely fixen, egy szivattyúalagra van telepítve. Ez a 252 l/s – 40m Q-H értékkel bíró szivattyú 125 kW energiaigényű motor hajtja, amelyet szintén egy napelemes akkupakkos konténerről látná el energiával. Így ide nem kell a nagyméretű kútakna, hanem elég egy 1 méter átmérőjű zsomp kialakítása, amelybe a vb csatornacső beleköt.

A legközelebbi öntözendő zóna mintegy 11 500 m távolságra található, ezért a rendszerbe 252 l/s vízszállítású, 35 m emelőmagasságú nyomásfokozót építenek be. A nyomásfokozót terepszint alatti, várhatóan 5 × 5 m alapterületű és 1,8 m mélységű szerelvényaknában helyezik el. Energiaigénye 50 kW.

A gerincvezeték kivett területeken, jellemzően önkormányzati földutak, árkok, illetve állami csatornák melletti sávok igénybevételével épül ki. A vezetékre 2–3 km-enként szakaszolóaknákat telepítenek. A tervezett fővezeték első szakasza NA600, majd a nyomásfokozóig NA500 névleges átmérőjű, KPE vagy GÖV anyagú vezeték.

Építendő:

- 4 fm NA500 vasbeton csatornacső;
- 1 db előfej uszadékszűrő ráccsal;
- 6 fm NA2200 Rocla kútakna kézi üzemeltetésű, falra szerelhető zsiliptáblával;
- 1 db szerelvényakna szerelvényekkel a csatlakozáshoz;
- 7100 fm D710 SDR17 KPE vízvezeték karmantyús kötéssel, vagy NA600 GÖV tokos, húzásbiztos kötéssel;
- 4000 fm D630 SDR17 KPE vízvezeték karmantyús kötéssel, vagy NA500 GÖV tokos, húzásbiztos kötéssel;
- 1 db szerelvényakna szerelvényekkel az induló csatlakozáshoz;
- 1 db nagyméretű szerelvényakna a nyomásfokozó számára;
- 5 db közbenső szakaszolóakna.

„E”, „F” és „H” zóna ellátása

A nyomásfokozótól délnyugati irányba induló ágvezeték látja el az „E”, „F” és „H” zónákat. Az „F” zóna közvetlenül a nyomásfokozó mellett, a „H” zóna Kömlőtől keletre, az „E” zóna pedig Kömlőtől délnyugatra helyezkedik el.

Az öntözendő területek és vízigények:

- „F” zóna: 123 ha, 30,9 l/s;
- „H” zóna: 37 ha, 9,3 l/s;
- „E” zóna: 133 ha, 33,4 l/s.

A vezetéket a nyomásfokozótól a „H” zóna nyugati széléig NA400, ezt követően az „E” zónáig NA300 névleges mérettel alakítják ki. A rendszer célja, hogy az öntözőberendezések 3,5 bar nyomással csatlakozhassanak. A vezetékek kivett területeken, önkormányzati földutak, árkok és csatornák melletti sávok igénybevételével épülnek ki.

Építendő:

- 3600 fm D450 SDR17 KPE vízvezeték karmantyús kötéssel;

- 6100 fm D315 SDR17 KPE vízvezeték karmantyús kötéssel;
- 1400 fm D225 SDR17 KPE vízvezeték karmantyús kötéssel, belső hálózathoz;
- 4 db közbenső szakaszolóakna.

„G” zóna ellátása

A „G” zóna vízellátását a nyomásfokozótól keleti irányba induló ágvezeték biztosítja. Az öntözendő terület nagysága 59 ha, az öntözési vízigény 14,8 l/s.

A nyomásfokozó és a zóna között NA200 névleges méretű, D225 SDR17 KPE vezeték épül. A vezeték kivett területeken, jellemzően önkormányzati földutak és árkok mentén halad. Szakaszolóakna kialakítását ezen az ágon nem tervezik. A vezetékről fix csatlakozási pontokat alakítanak ki az öntözőberendezések részére.

Építendő:

- 1400 fm D225 SDR17 KPE vízvezeték karmantyús kötéssel;
- 300 fm D225 SDR17 KPE vízvezeték karmantyús kötéssel, belső hálózathoz.

„I” és „J” zóna ellátása

A nyomásfokozótól északi irányba induló hosszabb ágvezeték a „J” és „I” zónákat látja el. A vezeték először a „J” zónához érkezik NA500 mérettel, majd NA400 méretre, az „I” zóna középső szakaszától pedig NA300 méretre vált. A kialakítás célja, hogy a végpontokon is biztosítható legyen az öntözőberendezések számára szükséges 3,5 bar nyomás.

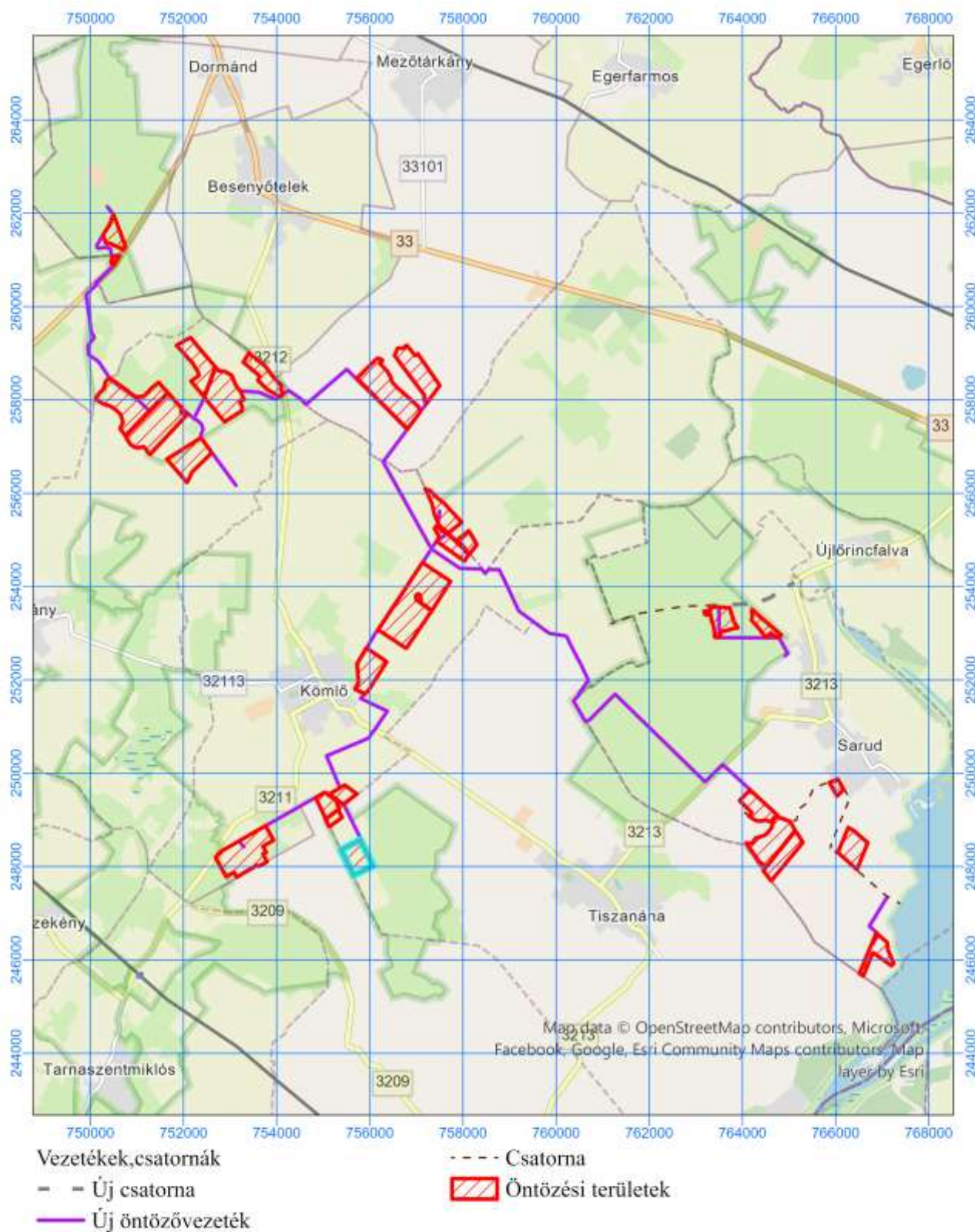
Az öntözendő területek és vízigények:

- „J” zóna: 118 ha, 29,6 l/s;
- „I” zóna: 513 ha, 128,7 l/s.

A csőhálózat kivett területeken, önkormányzati földutak, árkok és állami csatornák melletti sávok igénybevételével épül ki. A vezetékre kb. 2 km-enként szakaszolóaknákat telepítenek. A vezetékek KPE vagy GÖV anyagúak lehetnek, a csatlakozási pontokat fix kiállásokkal alakítják ki az öntözőberendezések részére.

Építendő:

- 3000 fm D630 SDR17 KPE vízvezeték karmantyús kötéssel, vagy NA500 GÖV tokos, húzásbiztos kötéssel;
- 7400 fm D450 SDR17 KPE vízvezeték karmantyús kötéssel;
- 8100 fm D315 SDR17 KPE vízvezeték karmantyús kötéssel;
- 1850 fm D225 SDR17 KPE vízvezeték karmantyús kötéssel;
- 850 fm D225 SDR17 KPE vízvezeték karmantyús kötéssel, belső hálózathoz;
- 8 db közbenső szakaszolóakna.



Projekt: "Sarud öntözésfejlesztés" című projekt



Átnézetes térkép

Méretarány: 1:125 000



2. ábra Átnézetes helyszínrajz

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

A tervezett tevékenység mezőgazdasági öntözőhálózat kialakítására és üzemeltetésére irányul. A rendszer célja, hogy a Tisza-tó, valamint az ahhoz kapcsolódó belvízcsatornák vízkészletének felhasználásával biztosítsák a mezőgazdasági művelés alatt álló területek öntözővízzel történő ellátását.

A beruházás során az öntözővíz eljuttatása többféle műszaki megoldással történik:

- meglévő belvízcsatornák és árkok igénybevételeivel;
- egyes csatornaszakaszok jókarba helyezésével, mederrendezésével;
- új földmedrű árkok kialakításával;
- felszín alatti nyomóvezeték-hálózat kiépítésével;
- mobil, illetve fix telepítésű szivattyúállások alkalmazásával;
- a távolabbi zónák esetében közbenső nyomásfokozó beépítésével.

A közvetlenül csatornák mellett elhelyezkedő zónák esetében az öntözővizet a csatornából, illetve árokból emelik ki. Ezeknél a zónáknál mobil vagy fix szivattyús vízkivételi megoldást alkalmaznak. A távolabbi zónák vízellátása összefüggő nyomóvezetékes rendszeren keresztül történik, amelynek indító pontja a D2 zóna térségében kialakítandó árokrendszerhez és pufferkapacitáshoz kapcsolódik.

A tervezett öntözési technológia esőztető öntözés. Az öntözőberendezések a területeken háromnapos öntözési fordulóban üzemelnek. A tervezés alapadatai az alábbiak:

- éves öntözővízigény: 200 mm;
- napi kijuttatandó vízmennyiség: legalább 6,5 mm;
- öntözési forduló: 3 nap;
- tervezett üzemelési idő: évente kb. 90 nap;
- jellemző üzemelési időszak: elsősorban a nyári, vízhiányos időszak.

A vízkivételi pontokon az öntözővíz kivezetéséhez vasbeton csatornacsöveket, előfejeket, uszadékszűrő rácsokat, zsilipaknákat, illetve Rocla kútaknákat alkalmaznak. Az uszadékfogó rácsok célja a szivattyúk és az öntözőberendezések védelme, az eltömődés megelőzése. Az öntözési idényen kívül a zsilipes vízkivételi pontokat zárt állapotban tartják.

A szivattyúzási technológia zónánként eltérő lehet. A kisebb, csatorna menti zónákban jellemzően utánfutóra szerelt, önfelszívó mobil szivattyúkat alkalmaznak, amelyeket csak az öntözési idényben telepítenek ki. Más zónákban fixen telepített csőszivattyús kialakítást terveznek Rocla kútaknában vagy zsilipaknában elhelyezve. A távolabbi zónák ellátását nagyobb kapacitású indító szivattyúállás és közbenső nyomásfokozó biztosítja.

A szivattyúk energiaellátását a tervek szerint részben vagy egészben napelemes akkumulátoros egységekkel, illetve konténeres napelemes akkumulátoros rendszerekkel biztosítják. Ez csökkentheti az üzemeltetés külső energiaigényét, és hozzájárulhat az öntözőrendszer rugalmasabb működtetéséhez.

A nyomóvezeték-hálózat jellemzően SDR17 nyomásfokozatú KPE vezetékekből épül. A nagyobb átmérőjű gerincvezetékeknél alternatív megoldásként gömbszövetes öntöttvas vezetékek alkalmazása is tervezett. A vezetékek a zónák vízigényéhez és a hidraulikai méretezéshez igazodóan különböző átmérővel készülnek.

A főbb alkalmazni tervezett anyagok és szerkezeti elemek:

- D225, D315, D450, D630 és D710 SDR17 KPE nyomóvezetékek;
- alternatívaként NA500 és NA600 GÖV vezetékek;
- NA300 és NA500 vasbeton csatornacsövek;

- NA1800 és NA2200 Rocla kútaknak;
- előregyártott vasbeton szerelvényeknek;
- zsilipaknak, kézi működtetésű zsiliptáblák;
- előfejek és uszadékszűrő rácsok;
- szakaszolóaknak;
- csatlakozó idomok, tolózárok, szerelvények;
- mobil és fix telepítésű szivattyúk;
- napelemes akkumulátoros energiaellátó egységek.

A vezetékhálózatról az öntözőberendezések részére fix csatlakozási pontokat, illetve kiállásokat alakítanak ki. A vezetékek nyomvonalát elsősorban kivett területeken, önkormányzati földutak, árkok, illetve csatornák melletti sávok igénybevételével tervezik vezetni. A gerincvezetéseken meghatározott távolságoként szakaszolóaknak létesülnek, amelyek az üzemeltetést, a karbantartást és az esetleges hibaelhárítást segítik.

A kivitelezés során a vezetékfektetés jellemzően nyílt munkaárkos technológiával történik. Út-, közmű-, vízfolyás- vagy egyéb keresztezések esetén szükség szerint védőcsöves, illetve sajtolásos technológia alkalmazható. A munkavégzés során a humuszos termőréteget külön kell letermelni és deponálni, majd a munkák befejezését követően vissza kell teríteni.

A csatornák és árkok esetében a beavatkozások főként mederrendezésre, újraprofilozásra, illetve új földmedrű árokszakaszok kialakítására irányulnak. A tervezett földmunkák célja az öntözővíz megfelelő vízszinttel és vízhozammal történő továbbítása, valamint a szivattyúzáshoz szükséges vízmennyiség biztosítása.

Az üzemeltetés során az öntözővízen és a villamos energián kívül rendszeres technológiai anyagfelhasználás nem várható. Vegyszeres vízkezelés, tápoldatozás, fertőtlenítés, savas vagy klóros átöblítés nem tervezett. A karbantartáshoz kapcsolódó esetleges anyagfelhasználás tömítésekre, kisebb szerelvényekre, szűrőelemekre és cserealkatrészekre korlátozódik.

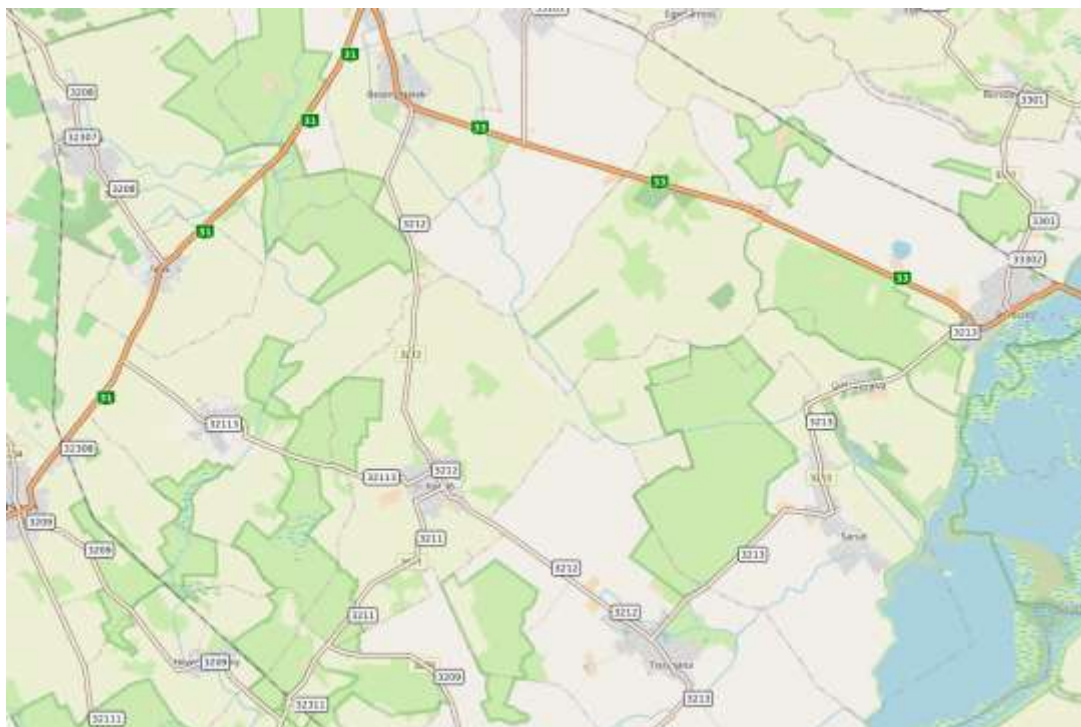
A kivitelezés során várhatóan az alábbi hulladéktípusok fordulhatnak elő:

- kitermelt föld;
- esetleges bontott beton- vagy csőanyag;
- csővezetékek levágott darabjai;
- csomagolóanyagok;
- szerelési és építési segédanyagok maradékai.

A kivitelezés és az üzemeltetés során keletkező hulladékokat a vonatkozó jogszabályok szerint kell gyűjteni, kezelni és engedéllyel rendelkező kezelő részére átadni. A munkagépek javítását, olajcseréjét és üzemanyaggal történő feltöltését lehetőség szerint a munkaterületen kívül, erre alkalmas helyen kell végezni. Havária jellegű szennyezés esetén a szennyezett talajt haladéktalanul el kell távolítani, és megfelelő kezelőhelyre kell szállítani.

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

A tervezett öntözőtelepek, vízkivételi pontok, csatorna- és árokszakaszok, valamint a kapcsolódó vezetéknyomvonalak megközelítését elsősorban a térségi közúthálózat, azon belül a 31 sz. Budapest–Jászberény–Dormánd másodrendű főút, a 3212 sz. Besenyőtelek–Tiszanána összekötő út, valamint a 3213 sz. Kisköre–Poroszló összekötő út biztosítja. A munkaterületek közvetlen elérése jellemzően meglévő külterületi, mezőgazdasági és üzemi utakon, illetve az érintett csatornák és földrészek melletti megközelítési nyomvonalakon történhet.



3. ábra A tervezett fejlesztés megközelítését szolgáló közutak (utszamkereso.kozut.hu)

A tevékenység szállításiigényessége a létesítési szakaszban a legnagyobb. Ekkor kell a munkagépeket, csőanyagokat, szerelvényeket, aknaelemeket, vízkivételi és vízkormányzási műtárgyak elemeit, valamint az egyéb kivitelezési anyagokat a munkaterületekre szállítani. A kivitelezési forgalom időszakos jellegű, nem folyamatos, és az egyes munkafázisok előrehaladásához igazodik.

A beruházás létesítése idején várható maximális napi kétirányú járműforgalom:

- 4 db tehergépkocsi, ebből 2 db közepesen nehéz és 2 db nyerges jármű;
- 2 db személygépjármű;
- 2 db kistehergépkocsi.

A szállítási tevékenység kizárólag nappali időszakban, 6–22 óra között tervezett. A kapcsolódó forgalomművekmény a vizsgált közutak meglévő forgalmához képest alacsony mértékű, időszakos jellegű, és a kivitelezési munkák időtartamára korlátozódik. A közúti szállításból eredő levegő- és zajvédelmi hatásokat a dokumentáció későbbi fejezetei részletes számításokkal értékelik.

Az üzemelési szakaszhoz rendszeres, jelentős gépjárműforgalom nem kapcsolódik. Járműmozgás elsősorban az öntözési idény elején és végén, a mobil berendezések ki- és beszállításakor, továbbá ellenőrzési, karbantartási és hibaelhárítási célból várható. Ez a forgalom kis volumenű, időszakos, a környező úthálózat forgalmát érdemben nem növeli.

A felhagyási szakasz szállítási igénye a létesítési szakaszhoz hasonló jellegű lehet, de annak tényleges mértéke a felhagyás időpontjában meghatározott műszaki tartalomtól függ. A mobil berendezések, szerelvények, esetlegesen visszabontott műtárgyak, vezetékek és hulladékok elszállítása időszakos tehergépjármű-forgalmat eredményezhet, amely megfelelő munkaszervezés mellett nem tekinthető jelentős forgalmi terhelésnek.

3.7. A MÁR TERVBE VETT KÖRNYEZETVÉDELMI LÉTESÍTMÉNYEK ÉS INTÉZKEDÉSEK

3.7.1. Környezetvédelmi intézkedések

3.7.1.1. Telepítés („létesítés”) szakaszában

A létesítési szakaszban a környezetterhelések megelőzésének alapja a munkaterületek megfelelő szervezése, a műszakilag megfelelő állapotú géppark alkalmazása, a földmunkák és szállítások korlátozott területre szorítása, valamint a hulladékok és esetleges szennyezőanyagok szabályos kezelése. A kivitelezés során törekedni kell arra, hogy a munkaterületek, felvonulási útvonalak, depóniák és ideiglenes tárolóhelyek csak a műszakilag szükséges legkisebb területet vegyék igénybe.

Az építőgépeket és szállítójárműveket olyan műszaki állapotban kell tartani, amely mellett olaj-, üzemanyag- vagy hidraulikafolyadék-elfolyás, túlzott zajkibocsátás vagy egyéb környezetterhelés nem várható. A munkagépek nagyobb javítása, olajcseréje és rendszeres karbantartása a munkaterületen nem végezhető; azt erre alkalmas, környezetvédelmi szempontból megfelelő telephelyen kell elvégezni. Üzemanyag tartós tárolása a kivitelezési területen nem tervezett. A járművek üzemanyaggal való feltöltése üzemanyagtöltő állomáson, a munkagépek feltöltése pedig a kivitelező kijelölt telephelyén történhet.

A munkaterületen a kárelhárításhoz szükséges alapvető eszközöket — különösen felitatóanyagot, homokot, zárható gyűjtőedényt és kéziszerszámokat — hozzáférhető helyen kell tartani. Havária jellegű esemény, így olaj-, üzemanyag- vagy hidraulikafolyadék-elfolyás esetén a szennyezés terjedését haladéktalanul meg kell akadályozni, a szennyezett felitatóanyagot és szükség esetén a szennyezett talajt veszélyes hulladékként kell kezelni, majd engedéllyel rendelkező hulladékkezelő részére átadni.

A létesítés során váratlan események kezelésére haváriaintézkedési rend kialakítása indokolt. A kivitelezésben részt vevő dolgozókat tájékoztatni kell a szennyezésmegelőzési és kárelhárítási feladatokról. A környezetveszélyeztetéssel járó rendkívüli eseményeket dokumentálni kell, és szükség esetén az illetékes hatóságokat értesíteni kell.

Levegővédelem

A földmunkák, munkaárok-nyitás, mederrendezés, anyagmozgatás és burkolatlan útvonalakon történő járműmozgás során diffúz porképződés léphet fel. A porkibocsátás mérséklése érdekében száraz, szeles időszakban a kiporzó felületek, depóniák és földutak szükség szerinti nedvesítése, a járműsebesség mérséklése, valamint a felesleges anyagmozgatás kerülése javasolt. A szállítójárművek és munkagépek indokolatlan üresjáratú üzemét kerülni kell.

Zajvédelem

A kivitelezési tevékenységek kizárólag nappali időszakban végezhetők. Az építési zajterhelés értékelésénél a 27/2008. (XII. 3.) KvVM–EüM együttes rendelet 2. mellékletében meghatározott határértékek irányadók. A

zajtól védendő lakóingatlanok esetében - 1 hónap felett, de 1 évet meg nem haladó építési időtartam mellett - a nappali építési zajterhelési határérték 60 dB.

A zajterhelés mérséklése érdekében a nagyobb zajkibocsátású munkafázisokat lehetőség szerint a 8:00–17:00 közötti időszakra kell ütemezni. Kerülni kell a zajos gépek szükségtelen egyidejű működtetését, a felesleges üresjáratot, a fém-fém ütközéseket, valamint az effektív munkavégzéssel nem járó zajos tevékenységeket. A munkagépek folyamatos karbantartásáról gondoskodni kell. A legközelebbi védendő lakóingatlanok környezetében szükség esetén csökkentett üzemidő, munkaszervezési korlátozás vagy ideiglenes mobil zajárnyékolás alkalmazható.

A szállítási tevékenység szintén csak nappali időszakban történhet. A tehergépjárművek a lehető legrövidebb, kijelölt útvonalon közelítsék meg és hagyják el a munkaterületet, a rakodást követően a motorokat le kell állítani.

Talaj- és földtani közegvédelem

A földmunkák során a talaj felső rétege bolygatásra kerülhet, a munkagépek mozgása pedig helyi talajtömörödést okozhat. A munkaterületeket és felvonulási útvonalakat a szükséges legkisebb területre kell korlátozni. A humuszos termőréteget az altalajtól elkülönítetten kell letermelni és deponálni, majd a kivitelezés befejezését követően az eredeti rétegrendhez igazodóan visszateríteni.

A földtani közeg védelme érdekében a 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet előírásait figyelembe kell venni. A létesítés során úgy kell eljárni, hogy a földtani közeg szennyezettsége ne haladja meg a 6/2009. (IV. 14.) KvVM–EüM–FVM együttes rendelet szerinti „B” szennyezettségi határértékeket. A munkaterületen csak olyan anyagok helyezhetők el, amelyek a talaj és a földtani közeg minőségét nem veszélyeztetik.

A kitermelt föld és humuszos termőréteg helyszíni visszatöltése, tereprendezési célú felhasználása akkor fogadható el, ha az nem tartalmaz idegen anyagot vagy szennyeződést, és a felhasználás a műszaki, talajvédelmi és környezetvédelmi szempontokkal összhangban történik. A munkák befejezése után a bolygatott területeket rendezni kell, szükség esetén talajlazítással, humuszvisszaterítéssel és gypesítéssel vagy mezőgazdasági művelésre alkalmas helyreállítással.

Vízvédelem

A létesítés során meg kell akadályozni, hogy föld, iszap, hulladék, üzemanyag, kenőanyag, hidraulikafolyadék vagy egyéb szennyezőanyag felszíni vízbe, csatornába, árokba, talajba vagy felszín alatti vízbe jusson. A felszíni vízfolyások, csatornák és árkok közvetlen környezetében végzett munkákat fokozott munkaszervezési figyelemmel kell végezni.

Technológiai szennyvíz a létesítés során nem keletkezik. A munkavállalók szociális igényeit mobil illemhely biztosíthatja, amelynek ürtéséről és tisztításáról erre jogosult szolgáltató gondoskodik. Kommunális szennyvíz a talajba, felszíni vízbe vagy felszín alatti vízbe nem vezethető.

A kitermelt mederanyagot, földet vagy iszapot úgy kell ideiglenesen elhelyezni, hogy csapadék hatására se mosódhasson vissza a felszíni vízbe vagy csatornába. Havária esetén a kárelhárítást azonnal meg kell kezdeni; amennyiben a rendkívüli esemény felszíni vagy felszín alatti vizet veszélyeztet, az illetékes vízügyi hatóság értesítése szükséges.

Hulladékgazdálkodás

A kivitelezés során keletkező hulladékokat anyagfajtánként és veszélyességi besorolás szerint elkülönítetten kell gyűjteni. A csomagolási hulladékokat, csődarabokat, idommaradékokat, fém- és szerelési hulladékokat lehetőség szerint hasznosításra alkalmas módon kell kezelni, majd engedéllyel rendelkező hulladékkezelő részére átadni.

A veszélyes hulladékok képződése normál kivitelezési körülmények között nem jellemző, legfeljebb munkagép-meghibásodás, kisebb javítás vagy havária esetén fordulhat elő. Az ilyen hulladékokat a képződés helyén csak rövid ideig, zárt, szivárgásmentes és feliratozott gyűjtőedényben lehet elkülönítetten gyűjteni, majd mielőbb az üzemeltető vagy kivitelező jogszerű gyűjtőhelyére, illetve közvetlenül engedéllyel rendelkező hulladékkezelő részére kell átadni. Tartós veszélyeshulladék-tárolás a munkaterületen nem tervezett.

Tájvédelmi és helyreállítási intézkedések

A felvonulási útvonalakat, depóniákat és munkaterületeket úgy kell kijelölni, hogy a természeti és táji értékek indokolatlan igénybevétele elkerülhető legyen. Természetvédelmi szempontból érzékeny területen anyagnyerő hely, indokolatlan depónia vagy új felvonulási út nem jelölhető ki. A kivitelezés során lehetőség szerint meglévő utak, földutak, csatornaparti sávok és korábban bolygatott területek használata javasolt.

A kivitelezés befejezése után a munkaterületeket rendezni kell. A visszamaradó bolygatott felületeket helyre kell állítani, a humuszos termőréteget vissza kell teríteni, és szükség esetén gyepesítéssel vagy a mezőgazdasági művelésre alkalmas állapot visszaállításával kell biztosítani a terület rehabilitációját. A helyreállított területeken figyelmet kell fordítani az inváziós és gyomosodó fajok megjelenésének megelőzésére, különösen természetvédelmi szempontból érzékeny környezetben.

Az öntözőhálózat döntő része felszín alatti nyomóvezetékként létesül, ezért a kivitelezést követően tartós tájképi hatás korlátozott mértékben várható. Tartósan látható elemként elsősorban a vízkivételi pontok, zsilipaknák, szerelvényeknek, szivattyúállások, nyomásfokozó, energiaellátó egységek és egyéb felszíni műtárgyak jelenhetnek meg. Ezek kialakításánál törekedni kell a rendezett, tájba illeszkedő megjelenésre.

3.7.1.2. Megvalósítás („üzemelés”) szakaszában

Az üzemelési szakaszban a területen megjelenő létesítmények az öntözővíz biztosításához, továbbításához, vízkormányzásához és kijuttatásához kapcsolódnak. A rendszer főbb elemei a vízkivételi pontok, zsilipaknák, szivattyúállások, nyomóvezetékek, szerelvényeknek, szakaszolóknak, közbenső nyomásfokozó, csatlakozási pontok, valamint az öntözőberendezések.

Az öntözőhálózat üzemeltetése időszakos jellegű, alapvetően az öntözési időnyhez, a vegetációs időszak vízigényes, csapadékszegény szakaszaihoz, az aktuális meteorológiai viszonyokhoz, a talajnedvességi állapothoz, a termesztett kultúrák vízigényéhez és az engedélyezett vízkivételi feltételekhez igazodik.

A rendszer üzemeltetése során a csatornák, árkok, vízkivételi pontok, zsilipek, szivattyúk, nyomásfokozó, nyomóvezetékek, szerelvényeknek és szakaszolóknak rendszeres ellenőrzése szükséges. A karbantartási és fenntartási munkák célja az öntözővíz biztonságos továbbításának, a megfelelő üzemi nyomásnak, valamint a vízkivételi és vízkormányzási elemek üzembiztos működésének fenntartása.

Az üzemelés során technológiai szennyvíz keletkezése nem várható. Az öntözőrendszer működtetése során az öntözővízen és villamos energián kívül rendszeres technológiai anyagfelhasználás nem jellemző. Vegyszeres vízkezelés, savas vagy klóros tisztítás, tápoldatozás, növényvédőszer öntözővízzel történő kijuttatása, illetve egyéb adalékanyag használata nem tervezett.

Energia- és anyaghatékonysági intézkedések

Az öntözőhálózat üzemeltetése során törekedni kell a víz- és energiahatékony működésre. Ennek érdekében az alábbi intézkedések javasoltak:

- az öntözővíz-felhasználás rendszeres mérése és dokumentálása;
- az öntözési üzemrend igazítása a talajnedvességi állapothoz, az időjárási körülményekhez és a növénykultúrák vízigényéhez;
- a túlóntözés, pangóvízesedés és szükségtelen vízkivétel elkerülése;
- a szivattyúk, nyomásfokozók és vezérlőegységek rendszeres műszaki ellenőrzése;
- a szűrők, uszadékfogó rácsok és vízkivételi műtárgyak tisztán tartása;
- a csatornák, árkok és zsilipes műtárgyak jókarban tartása;
- az üzemzavarokból eredő vízveszteségek gyors elhárítása.

A tervezett rendszer egyes elemeinél napelemes akkumulátoros energiaellátás, illetve konténeres napelemes akkumulátoros egység alkalmazása is tervezett. Ez csökkentheti az üzemeltetés külső energiaigényét, és hozzájárulhat a rendszer energiahatékonyabb működéséhez.

Üzembiztonság és ellenőrzés

A berendezések üzemelése során kiemelt figyelmet kell fordítani az üzembiztonságra. A szivattyúkat, nyomásfokozókat, szerelvényeket, csatlakozásokat, zsilipaknák és kútaknák fedlapjait, valamint a vízkivételi pontokat olyan műszaki állapotban kell tartani, amely kizárja a környezetszennyezést, a balesetveszélyes állapotokat, valamint a rendellenes zaj-, olaj- vagy vízveszteséggel járó üzemállapotokat.

Az öntözés megkezdése előtt szemrevételezéssel ellenőrizni kell:

- a vízkivételi pontok állapotát;
- az uszadékfogó rácsok és szűrők tisztaságát;
- a zsiliptáblák működőképességét;
- a csatornában és árkokban a víz szabad áramlását;
- a szivattyúk, csatlakozások és szerelvények megfelelő állapotát;
- a szerelvényaknák, szakaszolóaknák, nyomásfokozó és vezetékcsatlakozások üzemképességét.

Belvizes, nagycsapadékos vagy árhullámos időszakban az üzemeltetést a térségi vízgazdálkodási helyzethez kell igazítani. Amennyiben a csatornák vízszintje, vízhozama vagy vízszállító képessége nem teszi lehetővé az üzemszerű öntözést, az öntözési üzemet korlátozni vagy szüneteltetni kell.

Az öntözési időnyen kívül a zsilipes vízkivételi pontokat zárt állapotban kell tartani. A mobil szivattyúkat és kapcsolódó berendezéseket el kell távolítani, vagy biztonságos, környezetszennyezést kizáró módon kell tárolni.

Szennyezések megelőzése

Az üzemelés során normál körülmények között szennyezőanyag talajba, felszíni vízbe vagy felszín alatti vízbe történő bevezetése nem történik. A fő környezeti kockázatot rendkívüli esemény, így szivattyú, jármű, karbantartó eszköz vagy egyéb gépészeti elem meghibásodása, olaj- vagy üzemanyag-elfolyás, illetve a hulladékok nem megfelelő kezelése jelentheti.

A karbantartási és fenntartási munkák során keletkező hulladékokat elkülönítetten kell gyűjteni, majd engedéllyel rendelkező hulladékkezelőnek, vagy a karbantartást végző, annak kezelésére jogosult szakcégnek kell átadni. Veszélyes hulladék — például olajos rongy, szennyezett felitatóanyag, kenőanyaggal szennyezett csomagolás — csak eseti jelleggel keletkezhet. Ezeket a képződés helyén csak rövid ideig, zárt, szivárgásmentes, feliratozott edényzetben lehet gyűjteni, tartós munkaterületi tárolás nélkül.

A szennyezések megelőzése érdekében:

- olajcserét, nagyobb javítást és rendszeres gépkarbantartást lehetőség szerint nem a munkaterületen kell végezni;
- üzemanyag vagy kenőanyag tartós tárolása az üzemelési helyszíneken nem történhet;
- olaj-, üzemanyag- vagy hidraulikafolyadék-elfolyás esetén a szennyezést azonnal lokalizálni kell;
- a szennyezett felitatóanyagot és szükség esetén a szennyezett talajt veszélyes hulladékként kell kezelni;
- csatornába, árokba, felszíni vízbe, talajba vagy felszín alatti vízbe idegen anyag, szennyvíz, vegyszer, olaj vagy egyéb szennyezőanyag nem vezethető;
- az uszadékfogókat, szűrőket, vízkivételi műtárgyakat és zsilipes elemeket rendszeresen ellenőrizni kell.

Az üzemelési szakaszban a tervezett intézkedések betartása mellett a környezeti kockázatok kezelhetők. A rendszer megfelelő műszaki állapota, a szabályozott öntözési üzemrend, a rendszeres ellenőrzés, a hulladékok jogszerű kezelése, valamint a haváriaesemények gyors elhárítása biztosítja, hogy az üzemelés ne okozzon jelentős környezetterhelést.

Baleset-megelőzés, közegészségügy és havária-kezelés

Káresemény, rendellenes üzemállapot vagy berendezés-meghibásodás esetén az üzemeltetőnek haladéktalanul intézkednie kell a hiba elhárításáról, a környezeti kár megelőzéséről, illetve szükség esetén a már bekövetkezett szennyezés lokalizálásáról. A beavatkozást az esemény jellegének megfelelő védőeszközök használatával, a munkavédelmi és környezetvédelmi előírások betartásával kell elvégezni.

Káresemény esetén az alábbi eljárásrend alkalmazása indokolt:

- az esemény észlelését követően értesíteni kell az üzemeltetésért felelős személyt;
- fel kell mérni a káresemény jellegét, kiterjedését és a veszélyeztetés mértékét;
- meg kell akadályozni a szennyezés továbbterjedését;
- meg kell kezdeni a hiba elhárítását, illetve szükség esetén a kárelhárítást;
- indokolt esetben környezetvédelmi szakvállalkozót vagy kárelhárításra jogosult szervezetet kell bevonni;
- a keletkezett hulladékokat, szennyezett felitatóanyagokat és szükség esetén a szennyezett talajt elkülönítetten kell gyűjteni, majd engedéllyel rendelkező kezelő részére kell átadni;
- az eseményről jegyzőkönyvet kell készíteni;
- meg kell határozni azokat a megelőző intézkedéseket, amelyekkel a hasonló események későbbi előfordulása csökkenthető.

Az üzemszerű állapottól való jelentős eltérés, illetve környezetveszélyeztetés esetén az illetékes hatóság értesítéséről gondoskodni kell. Közegészségügyi szempontból az üzemeltetés során biztosítani kell, hogy szennyvíz, hulladék, olaj, üzemanyag, kenőanyag vagy egyéb szennyezőanyag ne jusson a talajba, felszíni vízbe, csatornába vagy felszín alatti vízbe. A karbantartási és hibaelhárítási munkák során keletkező hulladékokat a helyszínen csak rövid ideig, zárt és feliratozott edényzetben lehet gyűjteni, majd jogszerű kezelőhelyre kell elszállítani.

3.7.1.3. Felhagyás

A felhagyás során fellépő hatótényezők megegyeznek a létesítési szakaszban bemutatottakkal, így a tervezett intézkedések is megegyeznek azokkal.

3.7.2. Javasolt természetvédelmi intézkedések

- Javasoljuk, hogy a fásszerű növényzet (fák, bokrok) eltávolításával és a mocsári növényzet (pl. nádas) eltávolításával járó munkafolyamatokat a madarak fészkelési időszakán kívül (általános fészkelési időszak: március 15. – július 31.) végezzék el, így minimalizálható a fészkaljak sérülésének és közvetlen pusztulásának a veszélye.
- Amennyiben a gazdálkodási tevékenység során fészkelési időszakban fokozottan védett földön fészkelő faj (pl: tűzok) jelenlétét (pl. megriadó tyúk) észleli a gazdálkodó, a tervezett munkafolyamat leállítása és a természetvédelmi kezelő értesítése javasolt annak további intézkedéséig. Egyéb fokozottan védett, földön fészkelő madárfaj fészkeinek, fiókáinak megtalálása esetén ugyanez javasolt.
- A megtalált fészkek körül min. 1 ha kiterjedésű vagy minimum 60 méter sugarú védőzóna kialakítása javasolt.

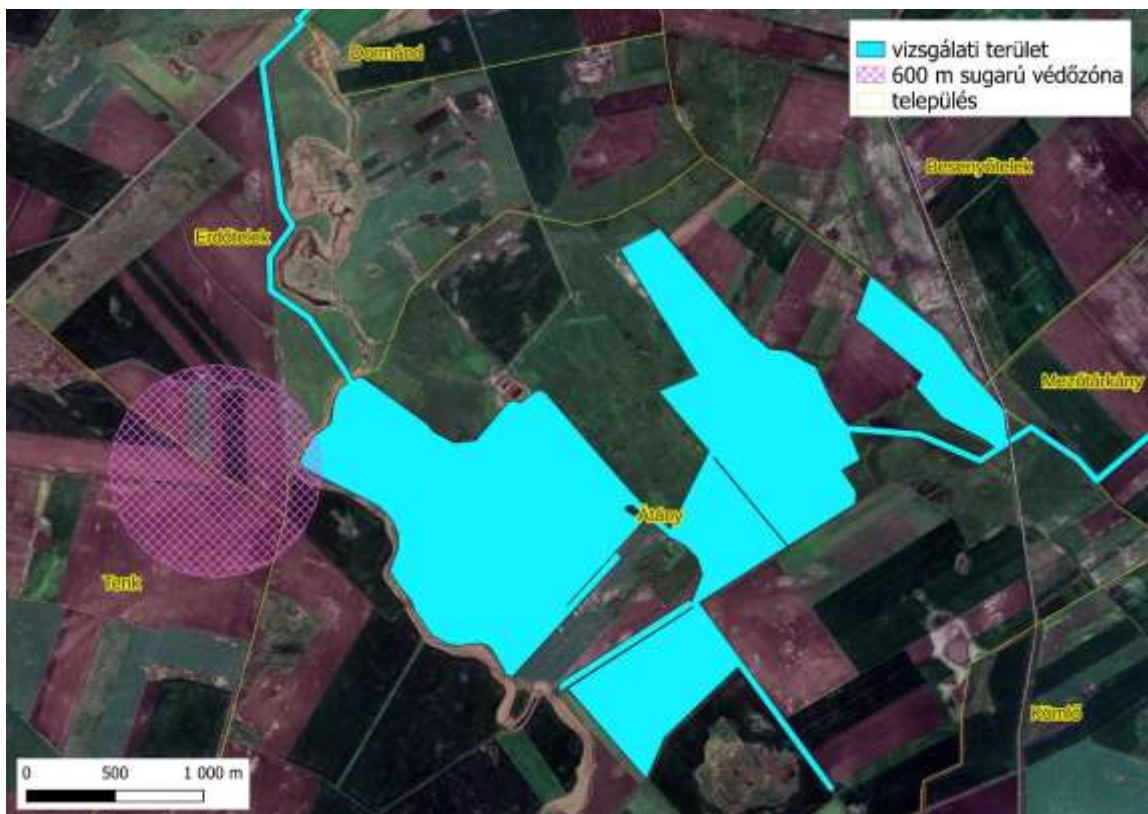
- Javasoljuk a fokozottan védett, zavarásra különösen érzékeny madarak fészkelése zavartalanságának biztosítása érdekében azok elhelyezkedéséről, valamint a szükséges időbeli és térbeli korlátozásokról a tervezett tevékenységet megelőző év végén egyeztetni a Bükki Nemzeti Park Igazgatósággal.
- Fokozottan védett ragadozómadár-fészkek 200 m-es környezetében olyan munkavégzés, amely nagyméretű fák eltávolításával jár, csak a természetvédelmi hatóság engedélyével végezhető.
- Javasoljuk a kivitelezési munkák megkezdése előtt legalább 8 nappal a Bükki Nemzeti Park Igazgatóságot, az illetékes természetvédelmi őrköt, valamint az illetékes természetvédelmi hatóságot írásban értesíteni.
- Javasoljuk, hogy a magasabb rendű növényzet eltávolításával járó terület-előkészítési munkafolyamatok területi igénybevételét csak a legszükségesebb mértékben megállapítani.
- Javasoljuk, hogy a természetközeli élőhelyek (védett, Natura 2000 területek, különösen a védett és közösségi jelentőségű fajok potenciális vagy tényleges élőhelyeinek) használatát és degradációját minden munkafázisban kerüljék el. Amennyiben ezek használata mégis elkerülhetetlen, akkor a munkaterület igénybevételét ezeken a területeken csökkentsék a műszakilag megvalósítható lehető legkisebb mértékűre. Természetvédelmi szakfelügyelet keretében bevont szakemberek segítségével – amennyiben műszakilag megvalósítható, akkor – lehetőleg olyan fajszerény területeket, élőhelyfoltokat vegyenek igénybe, amelyek nem járnak nagyobb mértékű természetvédelmi értékvesztéssel.
- Javasoljuk, hogy a kivitelezéssel kapcsolatosan felvonulásra, közlekedésre, munkavégzésre, iszapelhelyezésre alapvetően a meglévő utak, illetve a 83/2014. (III. 14.) Korm. rendelet 2.§ (3) bekezdésében meghatározott szélességű parti sávok kerüljenek használatra. A kivitelezést megelőzően szervezési tervet javasolunk készíttetni, valamint egyeztetni és jóváhagyatni a természetvédelmi kezelővel (BNPI). Az szervezési tervben javasoljuk feltüntetni a meglévő utakon és parti sávokon kívül mindazon területeket, amelyeket a kivitelezés során megközelítésre, felvonulásra, deponálásra vagy egyéb más célra használni terveznek. A természetvédelmi kezelővel egyeztetett és általa jóváhagyott szervezési tervet javasoljuk a Főosztály részére megküldeni.
- Javasoljuk, hogy beruházási területek megközelítése érdekében a természeti területeken a kivitelezők a már meglévő utakat használják, új utakat a természeti területeken ne alakítsanak ki.
- Javasoljuk, hogy a nyomócsövek építésénél kialakítandó munkaárkok nyitva állásának időszakát, illetőleg a csatornaárkok kialakítását lehetőség szerint október 15. és március 15. közötti időtartamra időzítést. A kételtűek és a hullók téli nyugalmi időszaka során anyagcserefolyamataik lelassulnak és gyakorlatilag nem végeznek helyváltoztató mozgást a munkaárkok, csatornaárkok nyitva állására javasolt őszi-téli időszakban (október 15. – március 15. között), így ebben az időszakban nem tudnak az említett árkok és gödrök területén csapdázódni.
- Abban az esetben, ha a nyomóvezeték munkaárkai március 15. és október 15. közötti nyitva vannak, a kiásott árkokat a műszaki és technológiai lehetőségek szerint a lehető leggyorsabban javasolt visszatemetni.
- A nyomóvezeték-munkaárkok, illetőleg a létesítendő új csatornaárkok kialakítása és fennállása során a kételtűek és hullók aktív időszakában tegyék lehetővé a csapdákba esett kételtűek, hullók és egyéb kistestű állatok számára a kimenekülést (pl. egy oldalon megfelelő lankásabb rézsús kialakítás, és/vagy ún. békapalló behelyezése, és/vagy aktív kimentés révén).

3.7.2.1. Egyes konkrét helyszíneken javasolt időbeli és térbeli korlátozások

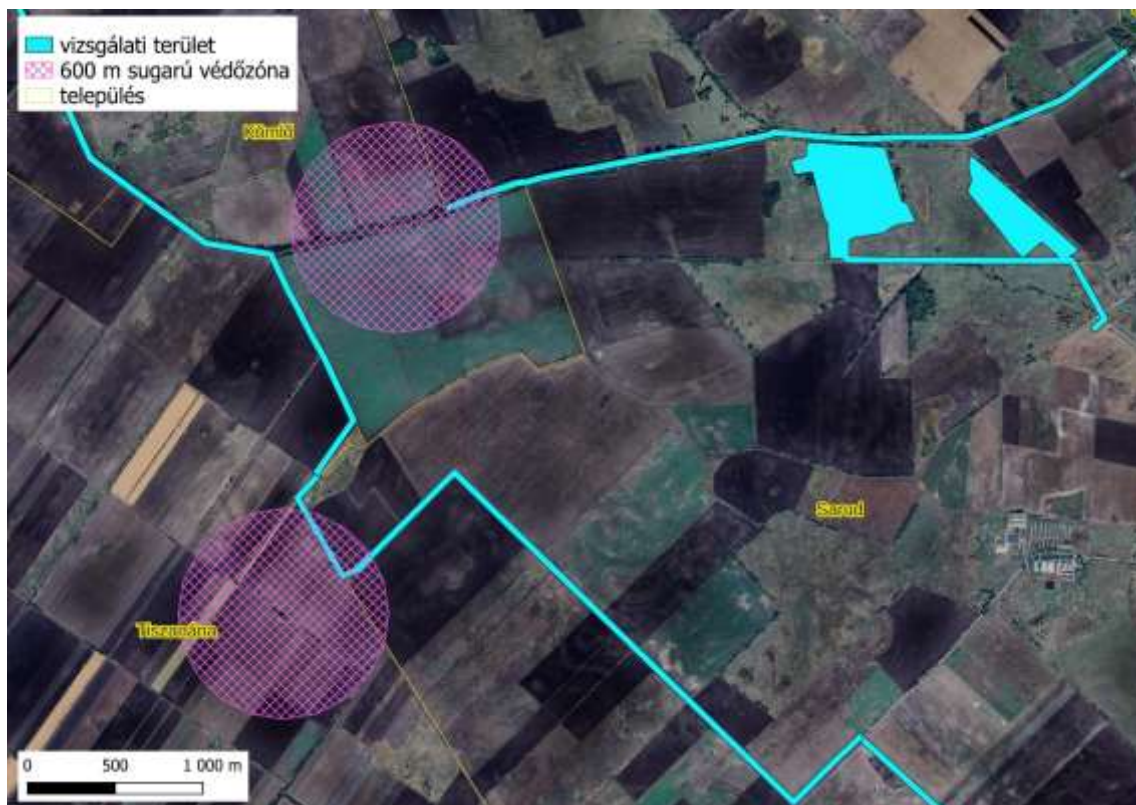
3.7.2.1.1. Fokozottan védett madárfajok fészkelése miatt javasolt korlátozások

Jelenleg fokozottan védett madárfaj fészkelésére vonatkozó biztos információval a **parlagi sas** (*Aquila heliaca*) esetében rendelkezünk. Javasoljuk, hogy az alábbi ábrákon jelzett területeken tervezett valamennyi tevékenységet – beleértve az elkerülhetetlen mértékű területelőkészítő fa- és cserjeirtást, a földmunkákat, valamint minden további építési, létesítési, telepítési és szerelési, karbantartási munkát – a zavarásra

érzékeny faj költési időszakán kívül (augusztus 15. – február 1.) valósítsák meg, annak érdekében, hogy a közvetett hatásterületen zajló fészkelést a beavatkozások a legkevésbé se zavarják, befolyásolják.



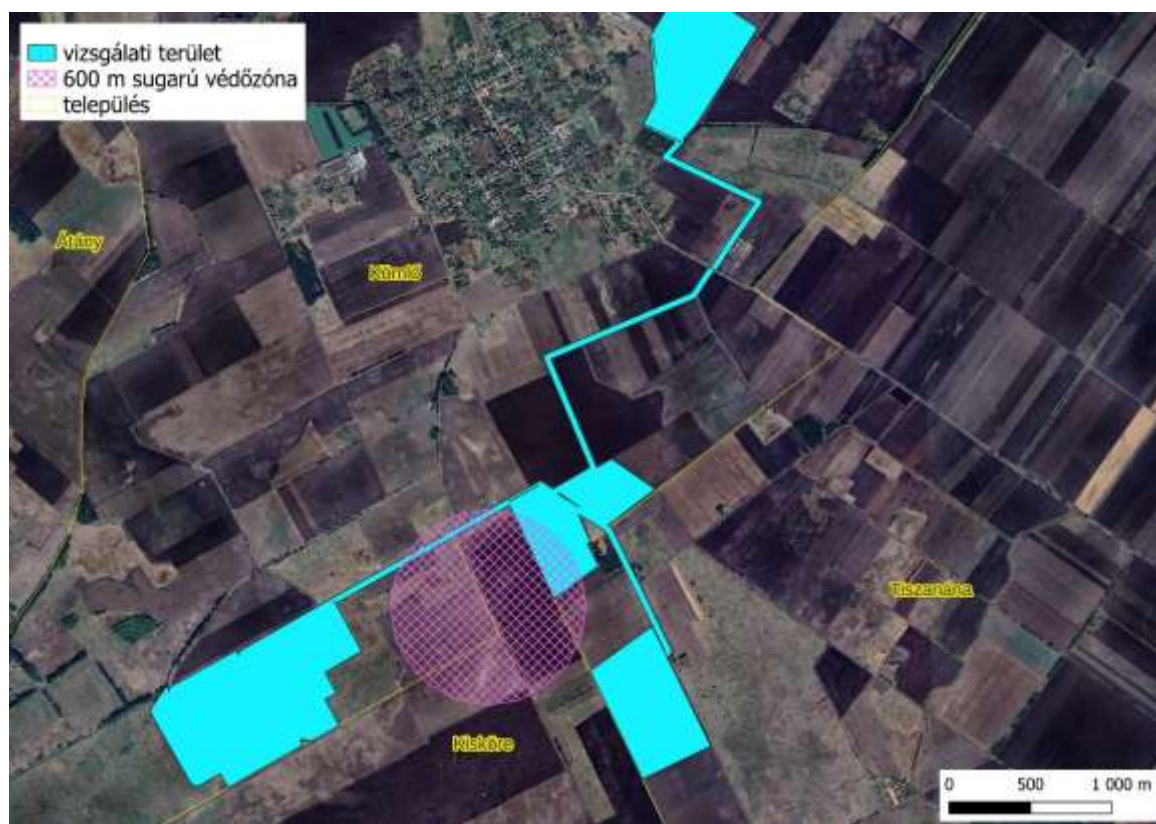
4. ábra. Parlagi sas (*Aquila heliaca*) fészkelőhelye körül javasolt védőterület 1.



5. ábra. Parlagi sas (*Aquila heliaca*) fészkelőhelye körül javasolt védőterület 2.



6. ábra. Parlagi sas (*Aquila heliaca*) fészkelőhelye körül javasolt védőterület 3.



7. ábra. Parlagi sas (*Aquila heliaca*) fészkelőhelye körül javasolt védőterület 4.

A hatásbecslési dokumentációt megalapozó aktuális és a korábbi felmérések védett növényfajok állományait mutatták ki (lásd 7.4.1.1 fejezet „A magasabb rendű növényzet vizsgálatának eredményei”) a tervezett beavatkozási területek egy részén.

Már a tervezés során felmerült, hogy a védett növényfajok és a közösségi jelentőségű élőhelyek érintettsége miatt a vezetékfektetési nyomvonalak esetében **alternatív nyomvonal** vizsgálatára is kerüljön sor. Az alternatív nyomvonalszakaszok két rövid szakaszon változtatnak az eredeti nyomvonalon, de a védett növényfajok érintettségében jelentős eltérést okoznak.

Az eredetileg a Hanyi-ér és a Bánomkerti-csatorna mellett húzódó vezetéknyomvonalat a 31. számú Dormánd-Tenk összekötő műút mellé lehet áthelyezni, amely így először az Erdőtelek 0198/5 hrsz-on halad tovább ÉK felé, majd a Dormánd 074/11 hrsz földrészleteinek szélén egy töréssel újra eléri az eredeti nyomvonalat Bánomkerti-csatornánál.

Ennek a területnek a kikerülése nem csak a védett növényfajok jelentős részét óvja meg a káros hatásoktól, de a Nagy-Hanyi Natura 2000 természetmegőrzési terület érintettségét is megszünteti.



8. ábra. Alternatív nyomvonalszakasz Dormánd-Erdőtelek külterületen

Ugyancsak alternatív nyomvonalszakaszt vizsgáltunk a **gumós macskahere** (*Phlomis tuberosa*) jelentős állományának kikerülése érdekében a Besenyőtelek-Kömlő közötti külterülethatáron, a határmezsgyén (Besenyőtelek 0284 hrsz mellett). Itt az eredeti tervek szerint a Besenyőtelek 0284/3 kivett árok területén haladt volna a vezeték nyomvonala, ez módosul kissé úgy, hogy az azzal szomszédos Besenyőtelek 0284/1 hrsz-ú szántón valósul meg, és az árok földrészletet és így a macskahere állományát semmilyen munkálat és organizáció nem érinti. Az érintett szakasz kezdő és végpontja:

Módosítandó szakasz határai	EOV X	EOV Y
<i>Phlomis tuberosa</i> Besenyőtelek kezdőpont	757476	255333
<i>Phlomis tuberosa</i> Besenyőtelek végpont	757609	255207



9. ábra. Alternatív nyomvonalszakasz Besenyőtelek külterületen

Mivel a projektgazda az alternatív nyomvonalszakaszok továbbtervezése mellett döntött, így kijelenthető, hogy csak a megmaradó védett növényfaj-érintettségek esetében szükséges javaslat hatásmérséklő intézkedésre.

A fellelt védett növényfajok közül 2 olyan faj van, amelynek esetében korlátozás véleményünk szerint nem szükséges. Az egyik a vízi rucaöröm (*Salvinia natans*), amely jelenleg nem található meg a területen, az adata 10 éves (2006). Ez a faj Magyarországon nagyon gyakori, védelmi intézkedéseket nem igényel, illetve kérdéses, hogy lehet-e ebben az esetben hatékony védelmi intézkedést meghatározni. Hasonló a helyzet a heverő seprőfű (*Bassia sedoides*): ez egy egyéves életmódú növényfaj, kérdéses, hogy a 2009-ben felvett állomány egyáltalán jelen van-e az akkori elhelyezkedésében a területen, illetve, hogy milyen hatékony védelmi intézkedések javasolhatók egyáltalán a faj érdekében. Ennek a fajnak a talajbolygatás nem is árt feltétlenül.

Így 4 olyan védett növényfaj érintettsége merül fel továbbra is a területen, amelyeknek a védelmére javaslatot szükséges tenni:

réti őszirózsa (*Aster sedifolius*): Az érintett állomány egy része Kömlő-Tiszanána határán található, a Csincsa-csatorna D-i partján. Ezen a helyszínen a nyomvonal kitézése után a helyszínen vizsgálni kell, hogy az érintettség fennáll-e. Ha igen, a tövek egyedi kiásása, külön deponálása, majd az árok visszatemetése után az egyedek visszaültetése. Becslés alapján 92 egyed érintett.



10. ábra. Réti őszirózsza (*Aster sedifolius*) érintett állománya

fehér madársisak (*Cephalanthera damasonium*): a nyomvonal kitűzése után a helyszínen vizsgálni kell, hogy az érintettség fennáll-e. Ha igen, akkor szükséges az állomány kikerítése és a terület érintetlenül hagyása. Becslés alapján 20 egyed érintett.



11. ábra. Fehér madársisak (*Cephalanthera damasonium*) érintett állománya

kacstalan lednek (*Lathyrus nissolia*): a nyomvonal kitűzése után helyszínen vizsgálni kell, hogy az érintettség fennáll-e. Ha igen, akkor szükséges az állomány kikerítése és a terület érintetlenül hagyása. Becslés alapján 430 egyed érintett.



12. ábra. Kacstalan lednek (*Lathyrus nissolia*) érintett állományai

gumós macskahere (*Phlomis tuberosa*): Sarud külterületén, a Csínca-csatorna mellett lévő állományrész (táblázatban *Phlomis tuberosa* 1) azzal lehet megóvni, ha a munkálatokat a csatorna D-i partjáról végzik és az É-i partot semmilyen munkavégzés nem érinti.



13. ábra. Gumós macskahere (*Phlomis tuberosa*) érintett állományai

6. táblázat. Védett növényfajok alapján meghatározott kíméleti szakaszok kezdő- és végpontjainak koordinátái

	EOVx	EOVy
<i>Aster sedifolius</i> kezdőpont	759905	252990
<i>Aster sedifolius</i> végpont	759772	253052
<i>Cephalanthera damasonium</i> kezdőpont	756351	256557
<i>Cephalanthera damasonium</i> végpont	756363	256535
<i>Lathyrus nissolia</i> 1 kezdőpont	764673	252902
<i>Lathyrus nissolia</i> 1 végpont	764695	252902
<i>Lathyrus nissolia</i> 2 kezdőpont	755436	249324
<i>Lathyrus nissolia</i> 2 végpont	755459	249298
<i>Phlomis tuberosa</i> 1 kezdőpont	763616	253611
<i>Phlomis tuberosa</i> 1 végpont	764859	253931

Védett növényfaj kiásása, átültetése hatósági engedély birtokában lehetséges.

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

3.8.1. Telepítés („létesítés”) szakasza

A létesítés időszakában a beruházással érintett területeken az öntözőhálózat kiépítéséhez, a meglévő csatornák és árkok jókarba helyezéséhez, a vízkivételi és vízkormányzási létesítmények kialakításához, valamint a szivattyúállások, szerelvényeknek, szakaszolóaknak, nyomásfokozó és nyomóvezetékek telepítéséhez kapcsolódó munkák várhatók.

A tárgyi beruházás nem klasszikus beépítési jellegű fejlesztés, hanem mezőgazdasági öntözőhálózat kialakítása, amely részben meglévő belvízcsatornák, árkok és vízszállító létesítmények igénybevételével, részben felszín alatti nyomóvezeték-hálózat kiépítésével valósul meg. A létesítési szakaszban a környezeti hatótényezők elsősorban a földmunkákból, a vezetékekfektetésből, a csatorna- és mederrendezési munkákból, a műtárgyépítésből, a szivattyúállások és nyomásfokozó kialakításából, valamint az anyag- és gépszállításból erednek.

A kivitelezési tevékenységek során átmeneti jellegű porterheléssel, munkagépi légszennyezőanyag-kibocsátással, zajterheléssel, időszakos talajigénybevételével, a felszíni vízfolyások és csatornák közvetlen környezetében végzett munkákból eredő lokális zavarosság-növekedéssel, valamint építési és szerelési hulladék keletkezésével kell számolni. A hatások jellemzően az aktuális munkaterületekre, a nyomvonalak és műtárgyak közvetlen környezetére, az érintett csatorna- és árokszakaszokra, valamint az anyagszállítási útvonalakra korlátozódnak.

A létesítés során az alábbi főbb munkafolyamatokkal lehet számolni:

- munkaterületek előkészítése, kitűzése;
- szükség szerint humuszos termőréteg letermelése, elkülönített deponálása;
- munkaárkok nyitása a nyomóvezetékek fektetéséhez;
- KPE, illetve szükség szerint egyéb műszakilag megfelelő nyomóvezetékek fektetése;
- szerelvényeknek, szakaszolóaknak, zsilipaknak és csatlakozási pontok kialakítása;
- vízkivételi előfejek, uszadékfogó rácsok, zsiliptáblák és vízkormányzó elemek beépítése;
- meglévő belvízcsatornák és árkok mederrendezése, jókarba helyezése, újraprofilozása;
- új földmedrű árkok kialakítása;
- átereszek, zsilipes átereszek és vízkormányzó műtárgyak építése vagy átépítése;
- szivattyúállások és közbenső nyomásfokozó létesítése;
- elektromos, illetve napelemes-akkumulátoros energiaellátó elemek telepítése;
- öntözőberendezések csatlakozási pontjainak kialakítása;
- anyagok, csövek, szerelvények, aknaelemek, gépészeti elemek és munkagépek be- és kiszállítása;
- próbaüzemi, nyomáspróbái, vízzárósági és működésellenőrzési munkák;
- tereprendezés, humuszvisszaterítés, talajlazítás és helyreállítás.

A kivitelezés egymásra épülő munkafolyamatokból áll. A munkák jellemzően a nyomvonalak kitűzésével, a munkaterület előkészítésével és szükség szerint a humuszmentéssel kezdődnek. Ezt követi a munkaárkok nyitása, a vezetékek fektetése, az aknák, vízkivételi és vízkormányzási műtárgyak építése, majd a vezetékek visszatakarása, tömörítése és a terület helyreállítása. A csatorna- és mederrendezési munkák az érintett csatornaszakaszok állapotához, a szükséges vízszállító képességhez, valamint az öntözővíz továbbításához szükséges hidraulikai feltételekhez igazodva történnek.

A létesítési időszakban a legnagyobb környezeti terhelést a földmunkák, a csőfektetés, a mederrendezés, az anyagmozgatás és a munkagépek üzemelése okozza. Ezek a hatások időszakosak, a kivitelezés időtartamára korlátozódnak, és megfelelő munkaszervezéssel, a porképződés mérséklésével, a munkagépek megfelelő műszaki állapotának fenntartásával, a felszíni vizek védelmét szolgáló intézkedésekkel, valamint a hulladékok szabályos kezelésével csökkenthetők.

Hatótényező	Közvetlen emisszió / hatás	A hatótényező térbeli kiterjedése	Időtartam, gyakoriság
Munkagépek fel- és levonulása	közlekedési eredetű légszennyezőanyag-kibocsátás, zajkibocsátás	megközelítési útvonalak, munkaterületek	létesítés alatt időszakosan
Földmunka, munkaárok nyitása	porképződés, zajkibocsátás, talajbolygatás	vezetéknyomvonalak, aknák és műtárgyak környezete	az adott munkaszakasz idején
Vezetékfektetés	zajhatás, talajigénybevétel, szerelési hulladék	nyomóvezetékek nyomvonala	időszakos
Csatorna- és mederrendezés	porképződés, zajhatás, iszap- és földkitermelés, lokális zavarosság-növekedés	érintett csatorna- és árokszakaszok	időszakos
Vízgépészeti és vízkormányzó műtárgyak építése	munkagépi emisszió, zajkibocsátás, építési és szerelési hulladék	zsilipaknák, szerelvényaknák, átereszek, vízkivételi pontok környezete	az építési szakaszban
Szivattyúállások, nyomásfokozó telepítése	zajhatás, szerelési hulladék, helyi talajigénybevétel	létesítmények közvetlen környezete	időszakos
Energiaellátó és vezérlő elemek telepítése	szerelési hulladék, helyi talajigénybevétel	napelemes/akkumulátoros egységek, vezérlőpontok környezete	időszakos
Anyag- és csőszállítás	közlekedési eredetű légszennyezés, zaj	szállítási útvonalak, depóterületek	kivitelezés alatt változó intenzitással
Hulladékkezelés	csomagolási, szerelési, építési és esetleges veszélyes hulladék	munkaterületek, ideiglenes gyűjtési pontok	kivitelezés során
Helyreállítás, tereprendezés	kisebb zaj- és porterhelés, talajmozgatás	munkaterületek, nyomvonalak, depóniák	kivitelezés végén

7. táblázat Várható hatótényezők – létesítés

A kivitelezés során keletkező hulladékokat – így különösen a csődarabokat, csomagolóanyagokat, esetleges bontott betonelemeket, fém- és szerelési hulladékokat – elkülönítetten kell gyűjteni, majd engedéllyel rendelkező hulladékkezelő részére kell átadni. A kitermelt föld és humusz termőréteg lehetőség szerint a helyreállítás során visszatöltésre, illetve visszaterítésre kerül.

A munkagépek üzemeltetése során kiemelt figyelmet kell fordítani arra, hogy üzemanyag, olaj, hidraulikafolyadék vagy egyéb szennyezőanyag a talajba, a csatornába, árkokba, illetve a felszíni vagy felszín alatti vizekbe ne kerülhessen. Munkagépjavítást, olajcserét és rendszeres karbantartást lehetőség szerint a munkaterületen kívül kell végezni. Havária jellegű szennyezés esetén a szennyezés terjedését azonnal meg kell akadályozni, a szennyezett felitatóanyagot és szükség esetén a szennyezett talajt el kell távolítani, majd engedéllyel rendelkező kezelő részére kell átadni.

A létesítés szakaszának hatásai döntően átmenetiek, lokálisak és megfelelő kivitelezési fegyvellemel mérsékelhetők.

3.8.2. Megvalósítás („üzemelés”) szakasza

z üzemelési szakaszban a tervezett öntözőhálózat a mezőgazdasági területek öntözővízzel történő ellátását biztosítja. Az üzemelés időszakos jellegű, alapvetően az öntözési időnyhez, a vegetációs időszak vízigényes szakaszaihoz, az aktuális meteorológiai viszonyokhoz, a talajnedvességi állapothoz, valamint a vízkészlet-gazdálkodási és vízjogi feltételekhez igazodik.

A rendszer működése során az öntözővíz a Tisza-tóhoz kapcsolódó vízellátási rendszeren, meglévő és rendezett csatornákon, árkokon, vízkormányzási műtárgyakon, valamint felszín alatti nyomóvezeték-hálózaton keresztül jut el az öntözendő zónákhoz. A vízkivétel és víztovábbítás egyes zónákban mobil szivattyúkkal, más zónákban fix telepítésű csőszivattyúkkal, illetve a távolabbi területek esetében indító szivattyúállással és közbenső nyomásfokozóval történik.

Az üzemelés során az alábbi tevékenységekkel lehet számolni:

- vízkivétel a kijelölt vízkivételi pontokon;
- szivattyúk és nyomásfokozók üzemeltetése;
- öntözővíz továbbítása a nyomóvezeték-hálózaton;
- öntözőberendezések működtetése;
- zsilipaknák, zsiliptáblák és vízkormányzó műtárgyak kezelése;
- csatornák, árkok és vízkivételi pontok rendszeres ellenőrzése;
- uszadékfogó rácsok és szűrők tisztítása;
- szerelvényaknák, szakaszolóaknák és vezetékcsatlakozások ellenőrzése;
- időszakos karbantartási és hibaelhárítási munkák;
- mobil szivattyúk, szerelvények és egyéb mobil elemek idény eleji kihelyezése, illetve idény végi elszállítása.

Az üzemeléshez kapcsolódó környezeti hatótényezők közül elsősorban a felszíni vízkészlet időszakos igénybevétele, a csatornák és árkok vízszint- és vízhozamviszonyainak szabályozott változása, a szivattyúk és nyomásfokozók energiafelhasználása, az időszakos és lokális zajkibocsátás, a karbantartási tevékenységekhez kapcsolódó kis mennyiségű hulladékképződés, valamint az ellenőrzési és karbantartási célú járműmozgás tekinthető relevánsnak.

Normál üzemmenet mellett technológiai szennyvíz nem keletkezik, és a tevékenység nem jár szennyezőanyag földtani közegbe, felszíni vízbe vagy felszín alatti vízbe történő technológiai bevezetésével. Az öntözővízhez tápoldat, növényvédő szer, fertőtlenítő, savas vagy klóros tisztítószer, illetve egyéb adalékanyag hozzáadása nem tervezett. Közvetlen légszennyezőanyag-kibocsátás a rendszer üzemszerű működéséből nem várható; ilyen kibocsátás legfeljebb az ellenőrzési, karbantartási vagy kiszolgáló járműmozgásokhoz kapcsolódhat. A szivattyúk energiaellátása részben napelemes akkumulátoros egységekkel tervezett, amely mérsékelheti a külső energiaigényt.

Az öntözési üzemrend kialakításánál figyelembe kell venni az engedélyezett vízmennyiségeket, az aktuális vízállásokat, a csatornák vízszállító képességét, a talajnedvességi állapotot, valamint a termesztett növénykultúrák vízigényét. Aszályos vagy kisvízi időszakban az öntözést a vízkészlet-gazdálkodási korlátozásokhoz és a vízügyi kezelői előírásokhoz kell igazítani.

Az üzemeltetés során rendszeresen ellenőrizni kell a vízkivételi pontokat, a zsilipes műtárgyakat, az uszadékfogókat, a szűrőket, a szivattyúkat, a nyomásfokozót, a vezetékcsatlakozásokat és a szerelvényaknákat. Az öntözési idény előtt és után, valamint nagycsapadékos, belvizes vagy árhullámos eseményeket követően soron kívüli ellenőrzés javasolt.

Az üzemelés során keletkező hulladék elsősorban karbantartási eredetű lehet. Ilyen hulladék lehet például kopott szerelvény, csődarab, szűrőanyag, csomagolási hulladék, illetve rendkívüli esetben olajos rongy, szennyezett felitatóanyag vagy egyéb veszélyes hulladék. A hulladékokat elkülönítetten kell gyűjteni, majd engedéllyel rendelkező hulladékkezelő, vagy a karbantartást végző, annak kezelésére jogosult szakcég részére kell átadni. Tartós hulladéktárolás az üzemelési helyszíneken nem tervezett.

A rendszer megfelelő üzemeltetése mellett a felszíni és felszín alatti vizek, a talaj, valamint a környező területek károsodása nem várható. A környezeti kockázatok elsősorban üzemzavar, vezetékmeghibásodás, szivattyúhiba, olaj- vagy üzemanyag-elfolyás, illetve a vízkormányzó műtárgyak nem megfelelő működése esetén jelentkezhetnek. Ezek megelőzése rendszeres ellenőrzéssel, karbantartással, a vízhasználati feltételek betartásával és gyors kárelhárítással biztosítható.

Hatótényező	Közvetlen emisszió / hatás	A hatótényező térbeli kiterjedése	Időtartam, gyakoriság
Öntözővíz-kivétel	felszíni vízkészlet időszakos igénybevétele	víz kivételi pontok, csatornák, vízellátási útvonalak	öntözési időben időszakosan
Szivattyúk, nyomásfokozó üzemelése	lokális zajhatás, energiafelhasználás	szivattyúállások, nyomásfokozó közvetlen környezete	öntözési időszakban, üzemrend szerint
Nyomóvezetékes vízszállítás	közvetlen emisszió nem jellemző; meghibásodás esetén vízvesztesség	vezetéknyomvonalak	időszakos üzem
Öntözőberendezések működése	víz kijuttatás, lokális párasítás, esetleges csekély zajhatás	öntözött mezőgazdasági területek	öntözési fordulókat szerint
Csatornák, árkok üzemeltetése	vízszint- és vízhozamviszonyok szabályozott változása, uszadékfelhalmozódás lehetősége	érintett csatorna- és árokszakaszok	üzemelés alatt, vízkormányzási igény szerint
Karbantartás, ellenőrzés	kis mennyiségű hulladék, járműmozgás, lokális zaj	teljes rendszer, műtárgyak közvetlen környezete	időszakos
Mobil szivattyúk ki- és beszállítása	közlekedési eredetű zaj és légszennyezés	megközelítési utak, víz kivételi pontok	idény elején és végén, illetve szükség szerint
Havária, meghibásodás	vízvesztesség, helyi talajnedvesedés, esetleges olaj- vagy üzemanyag-szennyezés	meghibásodás helye és közvetlen környezete	rendkívüli esemény

8. táblázat Várható hatótényezők – üzemelés

Összességében az üzemelési szakasz hatásai időszakosak és szabályozott üzemrendhez kötöttek. A fő hatótényezők a felszíni vízkészlet időszakos igénybevétele, az öntözött területek vízháztartásának módosulása, a szivattyúk és nyomásfokozók energiafelhasználása, a lokális zajhatás, valamint a karbantartási tevékenységekhez kapcsolódó kis mennyiségű hulladék. Megfelelő üzemeltetés mellett a hatások környezetvédelmi szempontból kezelhetők és nem jelentősek.

3.8.3. Felhagyás szakasza

A felhagyás jelen tervezési szakaszban csak elvi szinten értékelhető, mivel annak tényleges időpontja, módja és műszaki tartalma jelenleg nem ismert. Amennyiben az öntözőhálózat üzemeltetését megszüntetik, a felhagyást megelőzően állapotfelmérést kell végezni.

Az állapotfelmérésnek ki kell terjednie:

- a nyomóvezeték-hálózat állapotára;
- a szivattyúállásokra és nyomásfokozóra;
- a szerelvények, szakaszolóknak, zsilipaknak;

- a vízkivételi pontokra, előfejekre, uszadékfogó rácsokra;
- a csatornák és árkok állapotára;
- az esetleges szennyezésekre;
- a visszamaradó hulladékokra;
- a terület későbbi hasznosítási lehetőségeire.

A felhagyás során a mobil berendezéseket, szivattyúkat, energiaellátó egységeket, szerelvényeket és egyéb kiszolgáló elemeket el kell távolítani. A fixen telepített műtárgyak, aknák és vezetékek esetében a felhagyáskori műszaki állapot, a későbbi területhasználat és a környezetvédelmi követelmények alapján kell eldönteni, hogy azokat elbontják, biztonságosan lezárják, vagy a területen hagyják.

A felszín alatti vezetékek esetében – amennyiben azok környezeti kockázatot nem jelentenek, és a későbbi területhasználatot nem akadályozzák – mérlegelhető a vezetékek talajban hagyása, biztonságos lezárása mellett. Amennyiben a vezetékek, aknák vagy műtárgyak eltávolítása válik szükségessé, a bontási munkák a létesítési szakaszhoz hasonló környezeti hatásokkal járhatnak.

A felhagyási folyamat főbb elemei lehetnek:

- mobil szivattyúk, gépészeti berendezések és energiaellátó egységek elszállítása;
- szivattyúállások, nyomásfokozó és szerelvények bontása vagy lezárása;
- aknák, zsilipműtárgyak, előfejek és uszadékfogók megszüntetése vagy biztonságos lezárása;
- felszín alatti vezetékek visszabontása vagy lezárása;
- csatorna- és árokszakaszok szükség szerinti rendezése;
- bontási és szerelési hulladékok elkülönített gyűjtése;
- hulladékok engedéllyel rendelkező kezelő részére történő átadása;
- tereprendezés, talajpótlás, humusztérítés;
- a terület későbbi hasznosításához igazodó helyreállítás.

Amennyiben a felhagyás során talaj- vagy vízszenyezés, olajszenyezés, rendezetlen hulladék vagy egyéb környezeti kár válik ismertté, a szükséges kárelhárítási, kármentesítési vagy rekultivációs feladatokat külön terv alapján kell meghatározni és végrehajtani.

A felhagyás környezeti hatásai jellegükben a létesítési szakasz hatásaihoz hasonlóak lehetnek. A bontási, visszabontási és tereprendezési munkák során időszakos por- és zajterhelés, munkagépi légszennyezőanyag-kibocsátás, hulladékképződés, valamint helyi talajbolygatás jelentkezhet. Ezek a hatások megfelelő munkaszervezéssel, szabályos hulladékkezeléssel és gondos helyreállítással mérsékelhetők.

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

A tervezett beruházás nem minősül Magyarországon új, kizárólag külföldön alkalmazott technológia bevezetésének. Az öntözővíz felszíni vízkészletből történő biztosítása, a csatornás vízszállítás, a nyomóvezetékes továbbítás, a szivattyús vízkivétel, a vízkormányzó műtárgyak alkalmazása, valamint az esőtető öntözőberendezések használata a hazai mezőgazdasági vízgazdálkodási és öntözési gyakorlatban ismert és alkalmazott műszaki megoldás.

Ennek megfelelően külföldi referencia bemutatása 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 dokumentációban bemutatott műszaki, környezetvédelmi és hatásbecslési adatok a jelenleg rendelkezésre álló tervezői adatszolgáltatáson, műszaki helyszínrajzokon, öntözési zónaadatokon, vízellátási koncepción, laboratóriumi vizsgálati eredményeken, forgalmi adatokon, zaj- és levegővédelmi számításokon, valamint a kapcsolódó szakági előzményeken alapulnak. Az adatok a megvalósítani tervezett létesítményekre és azok jelen tervfázisban ismert műszaki tartalmára vonatkoznak.

A tervezett beruházás előzetes vizsgálati szintű értékelése során a fő műszaki elemek — így az öntözött területek, a vízkivételi és vízkormányzási műtárgyak, a nyomóvezetékes vízszállítás, a csatorna- és árokrendezési beavatkozások, a szivattyúállások, a nyomásfokozó, valamint az öntözőberendezések — környezeti hatásai a rendelkezésre álló adatok alapján értékelhetők voltak. A számítások és becslések ugyanakkor a jelen tervfázisnak megfelelő részletezettségűek, ezért egyes adatok a későbbi vízjogi engedélyezési, kiviteli tervezési, üzemeltetési és talajvédelmi tervezési szakaszban pontosíthatók.

A későbbi pontosítás különösen az alábbi adatköröket érintheti: a végleges vezetéknymvonalak és műtárgyhelyek pontos kitűzése, a kivitelezési ütemezés, a tényleges munkagép-állomány és üzemidő, a szállítási útvonalak véglegesítése, az öntözési üzemrend, az egyidejűleg működő öntözőberendezések száma, a vízkivételi és vízkormányzási feltételek, a talajvédelmi tervben meghatározott vízadagok és öntözési intenzitások, valamint az üzemeltetéshez kapcsolódó karbantartási rend.

A környezeti számításoknál alkalmazott forgalmi, zajvédelmi, levegővédelmi és vízvédelmi adatok az előzetes vizsgálati dokumentáció céljának megfelelően mértékadó, illetve konzervatív megközelítéssel kerültek figyelembevételre. A későbbi tervezési szakaszban a tényleges kivitelezői technológia, a végleges géplánc, a pontos építési ütemezés, az üzemeltetési szabályzat, valamint a vízjogi engedélyben és talajvédelmi tervben rögzített feltételek ismeretében az egyes hatásbecslések szükség szerint pontosíthatók.

Az ingatlan-érintettség és területfoglalás bemutatása a beruházó által rendelkezésre bocsátott helyrajzi számokat tartalmazó adatszolgáltatás, műszaki tervlapok, zónaábrák és átnézeti helyszínrajzok alapján történt. Teljes, kataszteri alaptérképre illesztett helyrajzi számos térképi állomány jelen tervfázisban nem állt rendelkezésre; az érintettség ezért táblázatos helyrajzi szám-listával, műszaki átnézeti tervlapokkal és zónánkénti ábrákkal került bemutatásra. A részletes ingatlan-nyilvántartási, tulajdonosi, szolgalmi jogi és kivitelezési pontosságú lehatárolás a vízjogi engedélyezési, kiviteli tervezési, illetve szükség esetén szolgalm-alapítási eljárás keretében pontosítható.

Összességében megállapítható, hogy a dokumentációban szereplő adatok az előzetes vizsgálati eljárás lefolytatásához szükséges részletezettséggel rendelkezésre állnak. A fennmaradó bizonytalanságok nem a beruházás alapvető környezeti megítélését, hanem elsősorban a kivitelezési és üzemeltetési részletek későbbi pontosítását érintik.

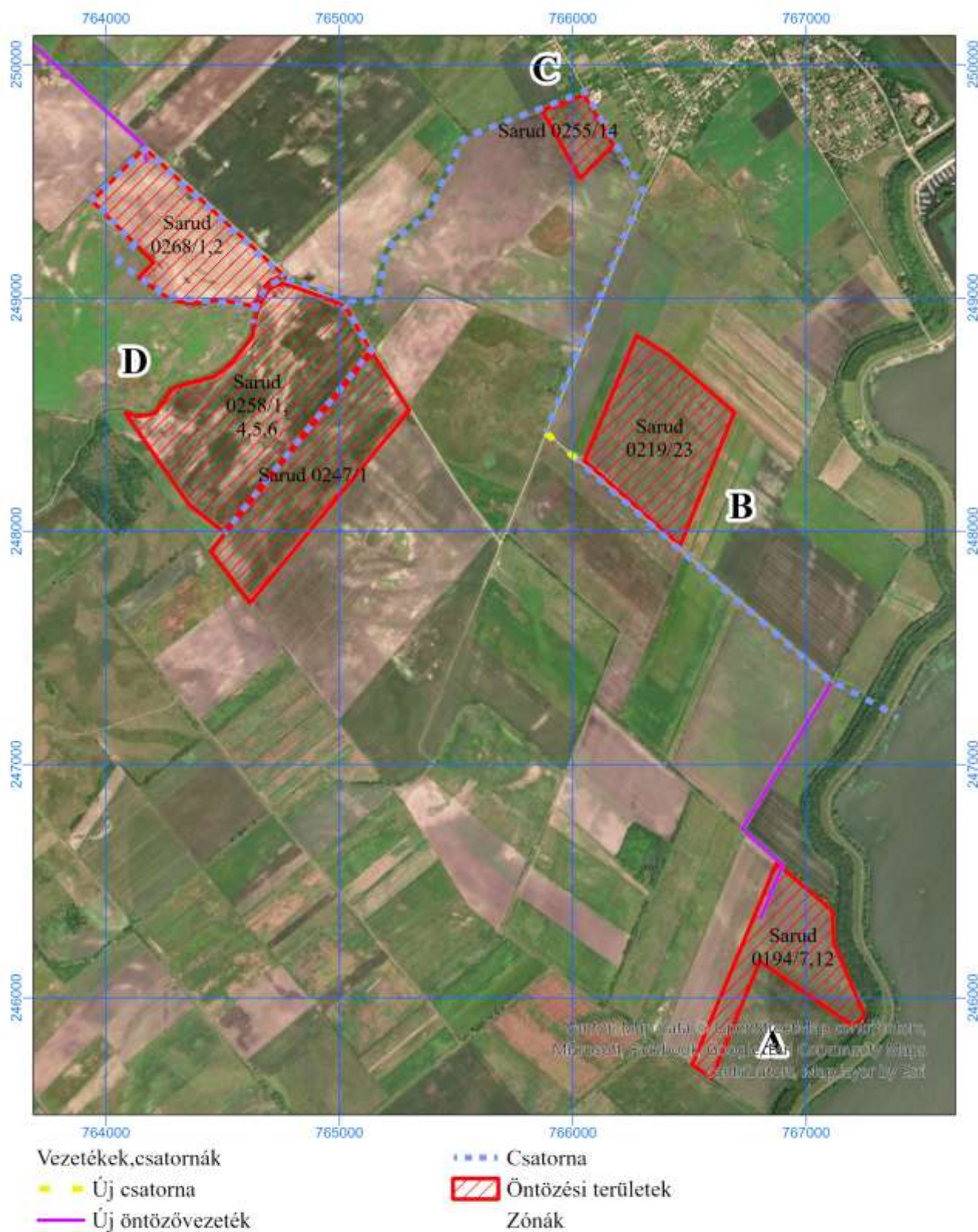
3.11.A TELEPÍTÉSI HELY LEHATÁROLÁSA TÉRKÉPEN, MEGJELÖLVE A TELEPÍTÉSI HELY SZOMSZÉDSÁGÁBAN MEGLÉVŐ VAGY – A TELEPÜLÉSRENDEZÉSI TERVEKBEN SZEREPLŐ – TERVEZETT TERÜLET-FELHASZNÁLÁSI MÓDOKAT

A telepítési hely térbeli lehatárolását a dokumentációhoz csatolt átnézeti helyszínrajzok, öntözési zónákat bemutató ábrák, műszaki tervlapok, valamint a helyrajzi számokat tartalmazó táblázatos adatszolgáltatás együttesen tartalmazzák. A térképi mellékletek bemutatják az öntözött mezőgazdasági területek, a vízkivételi pontok, a csatorna- és árokszakaszok, a nyomóvezetékek, a szivattyúállások, a nyomásfokozó, valamint a kapcsolódó vízkormányzási műtárgyak térbeli elhelyezkedését.

A beruházással érintett területek külterületi, mezőgazdasági művelés alatt álló földrészleteken helyezkednek el. A telepítési hely környezetében a településrendezési tervek alapján elsősorban általános mezőgazdasági, korlátozott általános mezőgazdasági, vízgazdálkodási, közlekedési, valamint helyenként lakóterületi övezetek találhatók. A legközelebbi zajtől védendő lakóingatlanok a zajvédelmi és levegővédelmi fejezetekben külön beazonosításra kerültek.

A dokumentáció készítése során a beruházó részéről teljes, kataszteri alaptérképre illesztett helyrajzi számos térképi állomány nem állt rendelkezésre. Ennek megfelelően a telepítési hely és az érintett földrészletek beazonosítása a rendelkezésre álló műszaki átnézeti helyszínrajzok, zónaábrák, tervlapok, nyomvonaladatok és helyrajzi szám-listák alapján történt. A részletes ingatlan-nyilvántartási és szolgalmi jogi érintettség végleges tisztázása a későbbi vízjogi engedélyezési, kiviteli tervezési, illetve szükség esetén szolgalm-alapítási eljárás keretében végezhető el.

A következő ábrák a telepítési hely környezetét, az öntözési zónák elhelyezkedését, valamint a tervezett vízellátási és öntözési rendszer főbb elemeit mutatják be.



Projekt: "Sarud öntözésfejlesztés" című projekt



A-D ZÓNA

Méretarány: 1:25 000



14. ábra A beruházás átnézetes térképe („A”-„D” zóna)



Projekt: "Sarud öntözésfejlesztés" című projekt

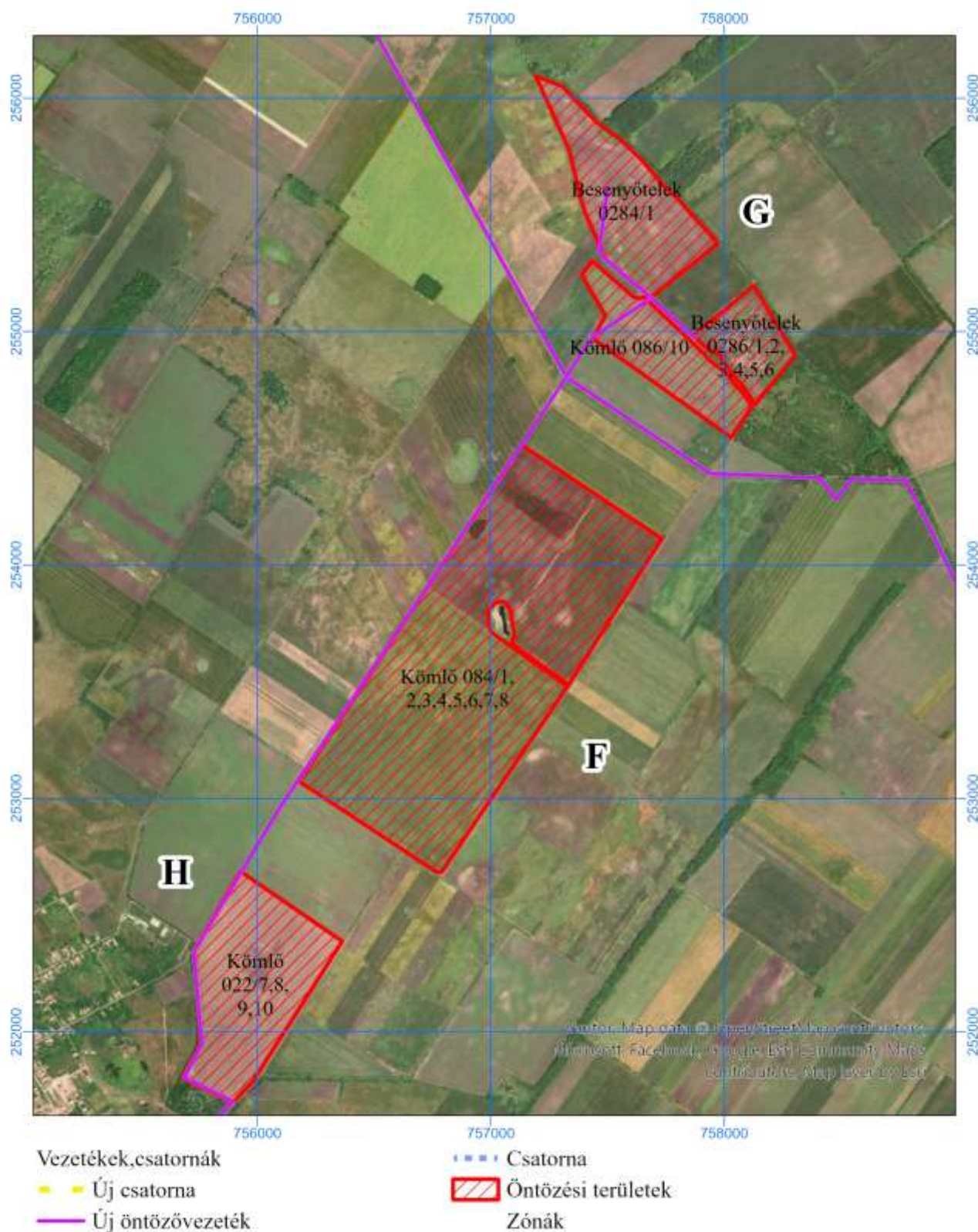


"E" ZÓNA

Méretarány: 1:25 000



15. ábra A beruházás átnézetes térképe („E” zóna)



Projekt: "Sarud öntözésfejlesztés" című projekt



"G"- "F"- "H" ZÓNA

Méretarány: 1:25 000



16. ábra A beruházás átnézetes térképe („F”-„G”-„H” zóna)



Projekt: "Sarud öntözésfejlesztés" című projekt

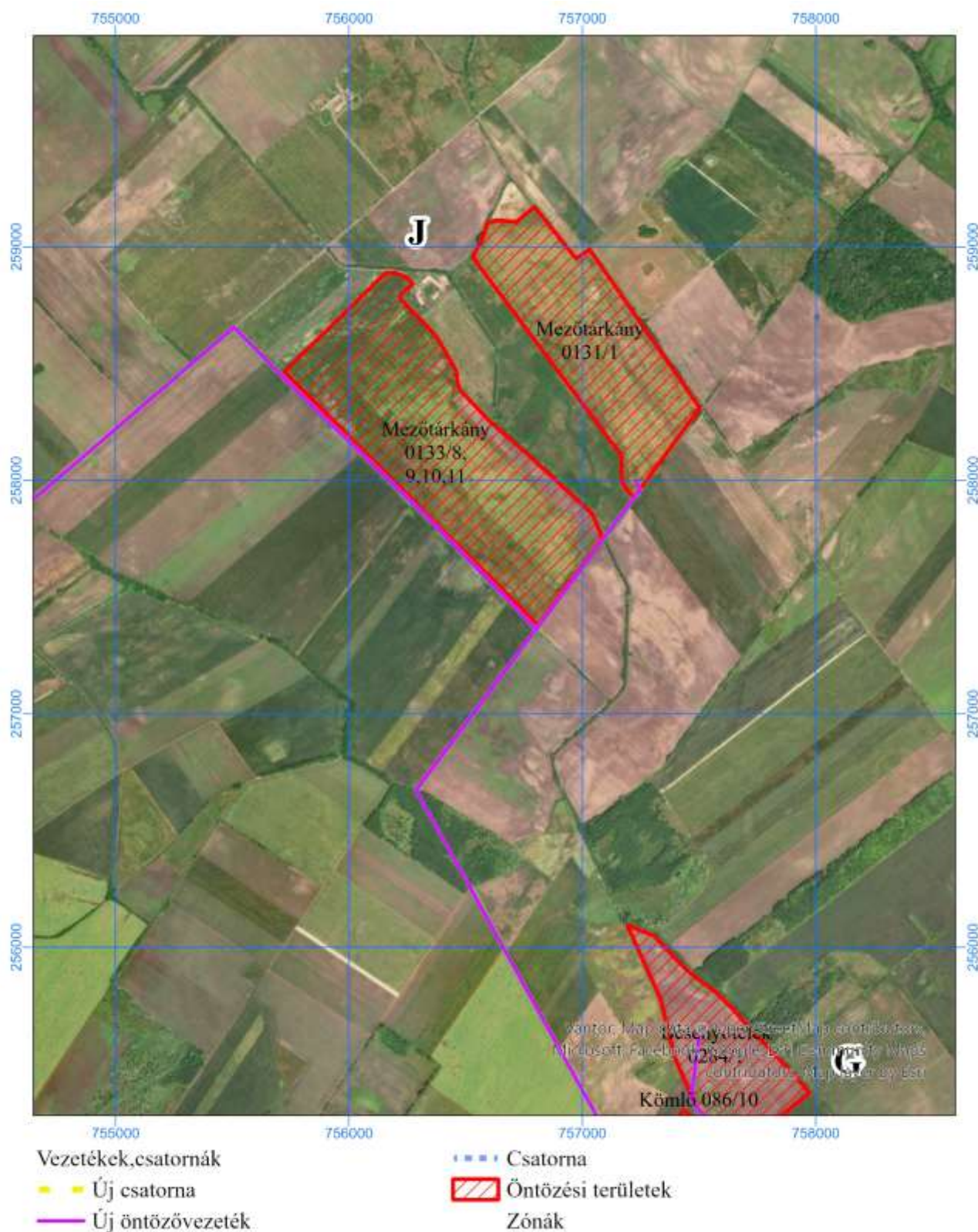


"I" ZÓNA

Méretarány: 1:35 000



17. ábra A beruházás átnézetes térképe („I” zóna)



Projekt: "Sarud öntözésfejlesztés" című projekt



"J" ZÓNA

Méretarány: 1:25 000



18. ábra A beruházás átnézetes térképe („J” zóna)



Projekt: "Sarud öntözésfejlesztés" című projekt



L ZÓNA

Méretarány: 1:25 000



19. ábra A beruházás átnézetes térképe („L” zóna)

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

A rendelkezésre álló adatok alapján a tervezett öntözésfejlesztési beruházás területrendezési vagy településrendezési terv módosítását várhatóan nem teszi szükségessé.

A beruházás mezőgazdasági területek öntözővízzel történő ellátására, meglévő és rendezendő vízgazdálkodási elemek igénybevételére, valamint felszín alatti nyomóvezeték-hálózat kialakítására irányul. A tervezett nyomóvezetékek jellemzően felszín alatt kerülnek elhelyezésre, ezért a kivitelezést és helyreállítást követően az érintett földrészletek eredeti rendeltetése és használata alapvetően fennmarad. A vezetékek létesítése önmagában nem eredményez olyan tartós felszíni területfoglalást vagy új beépítési funkciót, amely településrendezési terv módosítását indokolná.

A vezetékek, vízkivételi pontok, vízkormányzási műtárgyak és egyéb kapcsolódó vízilétesítmények elhelyezéséhez az érintett ingatlanok átminősítése várhatóan nem szükséges. Ugyanakkor a létesítmények elhelyezése, megközelítése, fenntartása és üzemeltetése érdekében vízvezetési, illetve vízilétesítményi szolgalmi jog alapítása válhat szükségessé. A szolgalmi jogok rendezéséről a vonatkozó eljárásban, illetve a vízjogi engedélyezéshez kapcsolódóan kell gondoskodni, és azokat szükség esetén az ingatlan-nyilvántartásba be kell jegyezni.

A kisebb kapcsolódó műtárgyak — így különösen a zsilipaknak, szerelvényeknek, szakaszolóaknak, szivattyúállások, nyomásfokozó és vízkormányzási elemek — az öntözőhálózat működéséhez szükséges vízgazdálkodási célú létesítmények, területigényük korlátozott. A meglévő csatornák jókarba helyezése, mederrendezése, valamint az új földmedrű árkok kialakítása a vízgazdálkodási funkciót erősíti, és a rendelkezésre álló adatok alapján nem változtatja meg az érintett területek alapvető rendeltetését.

A fentiek alapján a beruházás megvalósítása településrendezési vagy területrendezési terv módosítását várhatóan nem igényli. Az érintett ingatlanokra vonatkozó használati, vízvezetési, vízilétesítményi vagy fenntartási jogosultságok rendezése ugyanakkor a későbbi vízjogi engedélyezési, kiviteli tervezési, illetve szükség esetén szolgalm-alapítási eljárás keretében szükségessé válhat.

A beruházás a területhasználat jellegét alapvetően nem változtatja meg, de az érintett ingatlanokra vonatkozó használati és szolgalmi jogosultságok rendezése szükséges lehet.

3.13.ÖSSZETARTOZÓ TEVÉKENYSÉGEK

A tervezett beruházás mezőgazdasági öntözőhálózat kialakítására irányul, amely több öntözési zónát, vízkivételi és vízkormányzási elemet, csatorna- és árokrendezési beavatkozást, nyomóvezetékes vízzállítást, szivattyúállásokat, nyomásfokozót, valamint öntözőberendezéseket foglal magában. Ezek az elemek műszakilag és funkcionálisan összetartozó rendszerként értelmezhetők, mivel együttes céljuk az öntözővíz biztosítása, továbbítása és kijuttatása az érintett mezőgazdasági területekre.

A dokumentáció a tervezett öntözésfejlesztést egységes beruházásként kezeli. Az egyes zónák, vezetéknyomvonalak, vízkivételi pontok, vízkormányzó műtárgyak és öntözőberendezések környezeti hatásai ezért nem elkülönített, egymástól független tevékenységként, hanem az öntözőrendszer részeként kerültek értékelésre.

A rendelkezésre álló adatok alapján a telepítési helyen vagy annak közvetlen környezetében olyan, azonos jellegű, a jelen beruházással műszakilag vagy üzemeltetésileg összekapcsolódó további öntözésfejlesztési tevékenység nem ismert, amelyet a környezeti hatások értékelése során a jelen beruházáshoz hozzá kellene számítani. A vizsgálat ugyanakkor figyelembe veszi a térségi vízgazdálkodási kapcsolódásokat, a meglévő csatornahálózat igénybevételét, valamint a vízkivételi és vízkormányzási rendszerhez kapcsolódó műszaki előzményeket.

A tervezett tevékenység a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 3. számú mellékletének öntözőtelepekre vonatkozó pontja alapján előzetes vizsgálati eljárás keretében kerül értékelésre. A jelen dokumentáció ennek megfelelően a beruházás egészére, valamint a kapcsolódó létesítményekre és műveletekre kiterjedően mutatja be a várható környezeti hatásokat.

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

A tervezett beruházás vizekbe történő beavatkozással jár, mivel a meglévő belvízcsatornák jókarba helyezése, mederrendezése, új földmedrű árokszakaszok kialakítása, vízkivételi pontok, zsilipes vízkormányzó műtárgyak, átereszek, valamint az öntözővíz továbbításához szükséges kapcsolódó vízlétesítmények kialakítása is tervezett. A beavatkozások elsődleges célja az öntözővíz biztonságos, szabályozott és ellenőrizhető eljuttatása a mezőgazdasági művelés alatt álló területekre.

A beruházást részben vagy egészben a „KAP-RD12-RD01c-1-24 – Öntözésfejlesztési és vízfelhasználás hatékonyságát javító mezőgazdasági üzemben belüli komplex beruházások támogatása” című pályázati konstrukció keretében kívánják megvalósítani. A fejlesztés illeszkedik ahhoz a mezőgazdasági és vízgazdálkodási célhoz, hogy a vízhiányra érzékeny térségekben javuljon a mezőgazdasági termelés vízbiztonsága, miközben az öntözés lehetőség szerint felszíni vízkészletre és meglévő vízgazdálkodási infrastruktúrára támaszkodik.

A fejlesztés társadalmi-gazdasági indokoltságát elsősorban az adja, hogy a térség mezőgazdasági területei az egyenetlen csapadékeloszlás, a nyári vízhiányos időszakok és az aszályos események miatt fokozottan kitéttek a terméskiesésnek. Az öntözőhálózat kialakítása hozzájárul a termésbiztonság javításához, a mezőgazdasági termelés kiszámíthatóságának növeléséhez, valamint a gazdálkodás jövedelemtermelő képességének fenntartásához.

A beruházás megvalósításával az alábbi társadalmi-gazdasági előnyök várhatók: a mezőgazdasági területek vízellátásának javulása;

- az aszálykárok és termésingadozások mérséklése;
- a termésátlagok és a termésminőség stabilizálása;
- a mezőgazdasági termelés versenyképességének javulása;
- a helyi gazdálkodók jövedelembiztonságának növekedése;
- a térség mezőgazdasági munkahelymegtartó képességének erősödése;
- a meglévő vízgazdálkodási infrastruktúra hasznosítása és fejlesztése;
- a felszín alatti vízkészletek igénybevételének mérséklése a felszíni vízkészletre alapozott öntözéssel;
- a klímaváltozáshoz való alkalmazkodóképesség javulása.

A beruházás további előnye, hogy a fejlesztés a meglévő csatornahálózat és vízgazdálkodási adottságok hasznosítására épül. A csatornák jókarba helyezése, a mederszelvények rendezése és a vízkormányzási feltételek javítása nem kizárólag az öntözővíz biztosítását segíti, hanem hozzájárulhat a térségi vízgazdálkodási infrastruktúra rendezettebb működéséhez is. Ez különösen olyan területeken kedvező, ahol a meglévő csatornák vízszállító képessége, fenntarthatósága vagy vízkormányzási lehetőségei jelenleg korlátozottak.

Költség-haszon szempontból a beruházás közvetlen költségei a vízkivételi és vízkormányzási műtárgyak kialakításához, a csatorna- és árokrendezéshez, a nyomóvezetékek, szivattyúk, nyomásfokozó és öntözőberendezések telepítéséhez, valamint az üzemeltetési és karbantartási feladatokhoz kapcsolódnak.

Környezeti oldalon költségként, illetve kezelendő hatásként jelentkezik a kivitelezés időszakos zaj-, por- és munkagépi emissziója, a talaj bolygatása, a csatorna- és mederrendezés lokális hatása, valamint az öntözéshez kapcsolódó talajvédelmi kontroll szükségessége.

A várható hasznok ugyanakkor hosszabb távon jelentkeznek, és nem kizárólag közvetlen gazdasági eredményként értelmezhetők. A vízbiztonság javulása mérsékli a termelési kockázatot, növeli a mezőgazdasági területek használati értékét, javítja a termelési döntések kiszámíthatóságát, és hozzájárulhat ahhoz, hogy a gazdálkodók aszályos években is fenntartható módon folytathassák tevékenységüket. A felszíni vízkészletre alapozott öntözés vízgazdálkodási szempontból kedvezőbb megoldásnak tekinthető annál, mintha a vízpótlás felszín alatti vízkészletek igénybevételével történne.

A környezeti hatások a dokumentációban bemutatott számítások és értékelések alapján megfelelő műszaki kialakítás, szabályozott öntözési üzemrend, talajvédelmi kontroll, vízvédelmi megelőző intézkedések és természetvédelmi korlátozások betartása mellett kezelhetők. A beavatkozások döntő része meglévő vízgazdálkodási elemekhez és mezőgazdasági területekhez kapcsolódik, új beépítési funkciót nem eredményez, a felszín alatti vezetékek pedig a helyreállítást követően csak korlátozott tartós felszíni területfoglalással járnak.

Összességében a beruházás társadalmi-gazdasági hasznai — különösen az aszálykockázat mérséklése, a termésbiztonság javítása, a mezőgazdasági jövedelemstabilitás erősítése, a meglévő vízgazdálkodási infrastruktúra hasznosítása és a felszín alatti vízkészletek közvetlen igénybevételének elkerülése — arányban állnak a beavatkozásokkal járó, döntően időszakos és kezelhető környezeti terhelésekkel. A tervezett fejlesztés ezért társadalmi-gazdasági szempontból indokoltnak tekinthető, feltéve, hogy az üzemeltetés a vízjogi, talajvédelmi, természetvédelmi és vízgazdálkodási előírások betartásával történik.

4. A SZÁMÍTÁSBA VETT VÁLTOZATOK ÖSSZEFÜGGÉSE OLYAN KORÁBBI, TERÜLET- VAGY TELEPÜLÉSFEJLESZTÉSI, ILLETVE RENDEZÉSI TERVEKKEL, INFRASTRUKTÚRA-FEJLESZTÉSI DÖNTÉSEKKEL ÉS TERMÉSZETI ERŐFORRÁS FELHASZNÁLÁSI VAGY VÉDELMI KONCEPCIÓKKAL

A tervezett beruházás telepítési helyének és megvalósítási módjának kiválasztását alapvetően a meglévő mezőgazdasági területhasználat, a rendelkezésre álló felszíni vízkészlet, valamint a térség meglévő vízgazdálkodási infrastruktúrája határozta meg. Az öntözni kívánt területek több település külterületén, egymástól elkülönülten helyezkednek el, ezért a tervezés során a területek öntözési zónákra bontása vált szükségessé.

A megvalósítási mód kiválasztásánál elsődleges szempont volt, hogy az öntözővíz biztosítása felszíni vízkészletre, a Tisza-tóhoz kapcsolódó vízellátási lehetőségre, valamint a meglévő belvízcsatornák és vízgazdálkodási létesítmények igénybevételére épüljön. A tervezett rendszer ennek megfelelően a Sarud térségében rendelkezésre álló vízkivételi lehetőségre, a Sarud–Sajfoki főcsatornára, a 123. számú csatornára, valamint a kapcsolódó csatorna- és árokrendszerekre támaszkodik. A megoldás vízgazdálkodási előnye, hogy a mezőgazdasági vízpótlás felszíni vízkészlet felhasználásával történhet, így nem a felszín alatti vízkészletek fokozott igénybevételére alapoz. A kiválasztott változat illeszkedik a térségi mezőgazdasági és vízgazdálkodási fejlesztési célokhoz, mivel meglévő vízgazdálkodási adottságokra épít, és a csapadékhiányos, aszályos időszakokban a mezőgazdasági termelés vízbiztonságának javítását szolgálja. A beruházást részben vagy egészben a „KAP-RD12-RD01c-1-24 – Öntözésfejlesztési és vízfelhasználás hatékonyságát javító mezőgazdasági üzemen belüli komplex beruházások támogatása” című pályázati konstrukció keretében kívánják megvalósítani, amely szintén az öntözésfejlesztési és vízfelhasználási hatékonysági célokhoz kapcsolódik.

A telepítési hely kiválasztását jelentősen befolyásolta, hogy az öntözni kívánt területek jelenleg is mezőgazdasági művelés alatt állnak. A beruházás ezért nem új területhasználati funkció létrehozására, hanem a meglévő szántóföldi hasznosítás vízellátásának javítására irányul. A felszín alatti nyomóvezetékek elhelyezése a kivitelezést és helyreállítást követően nem akadályozza az érintett földrészletek rendeltetésszerű mezőgazdasági használatát. A megvalósítási mód kialakításánál a tervezők az egyes öntözési zónák térbeli elhelyezkedését, a vízkivételi lehetőségeket, a meglévő csatornák és árkok állapotát, a vízzsálítási távolságokat, valamint a szükséges nyomásviszonyokat vették figyelembe. A csatornákhöz közelebb elhelyezkedő zónák esetében mobil vagy helyi szivattyús vízkivételi megoldás alkalmazható, míg a távolabbi zónák ellátásához felszín alatti nyomóvezeték-hálózat, indító szivattyúállás és közbenső nyomásfokozó létesítése szükséges.

A beruházás tervezése során természetvédelmi szempontokat is figyelembe kellett venni, mivel a tervezési terület, illetve annak környezete Natura 2000 területi és természetvédelmi érintettséggel rendelkezik. Emiatt a nyomvonalak és létesítmények kijelölésénél törekedni kell arra, hogy a vezetékek, munkasávok és felvonulási területek lehetőség szerint meglévő utak, árkok, csatornák melletti sávok, illetve korábban bolygatott vagy kivett területek igénybevételével kerüljenek kialakításra, ezáltal mérsékelve a természetközeli területek közvetlen igénybevételét.

A korábbi eljárások és műszaki előzmények közül relevánsak a térségben korábban előkészített öntözésfejlesztési és vízgazdálkodási tervek, valamint a Sarud térségében tervezett vízkivételi szivornyához és tápcsatornához kapcsolódó engedélyezési előzmények. A jelen beruházás ezekhez a vízgazdálkodási előzményekhez kapcsolódik, ugyanakkor nagyobb területi kiterjedésű és összetettebb műszaki tartalmú öntözőhálózat kialakítására irányul, ezért a dokumentáció a teljes tervezett rendszerre vonatkozóan értékeli a várható környezeti hatásokat. Összességében megállapítható, hogy a kiválasztott megvalósítási változatot a meglévő mezőgazdasági területhasználat, a Tisza-tóhoz és a kapcsolódó belvízcsatornákhöz kötődő felszíni vízhasználati lehetőség, a korábbi vízgazdálkodási és engedélyezési előzmények, valamint a természetvédelmi szempontok együttesen határozták meg. A tervezett megoldás a meglévő infrastruktúrára épít, a mezőgazdasági vízpótlást szolgálja, és nem teszi szükségessé a jelenlegi területhasználatról lényegesen eltérő új funkció kialakítását.

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 beruházás nyomvonalas létesítményei elsősorban a felszín alatti nyomóvezeték-hálózatból, az egyes öntözési zónákhoz vezető gerinc- és ágvezetékekből, valamint a kapcsolódó szerelvényaknákból, szakaszolóaknákból, csatlakozási pontokból, szivattyúállásokból, nyomásfokozókból és vízkormányzási elemekből állnak.

A tervezett nyomóvezeték-hálózat célja, hogy a Tisza-tóhoz és a kapcsolódó belvízcsatornákhöz kötődő vízellátási rendszerből az öntözővizet eljuttassa az öntözendő mezőgazdasági területekre. A csatornákhöz közelebb elhelyezkedő zónák esetében helyi vízkivételi megoldások, míg a távolabbi öntözési zónák esetében összefüggő nyomóvezetékes vízellátás, indító szivattyúállás és közbenső nyomásfokozó alkalmazása tervezett.

A jelen dokumentáció a bemutatott öntözési zónák, vízkivételi pontok, vízkormányzási műtárgyak, csatorna- és árokrendezési beavatkozások, valamint nyomóvezetékes vízellátási elemek környezeti hatásainak értékelésére terjed ki.

A Füzesabony térségét érintő K zóna megvalósítása a jelen beruházás keretében nem tervezett, ezért a K zóna irányába történő nyomvonal-továbbvezetés, valamint az ahhoz kapcsolódó vízellátási, környezetvédelmi és természetvédelmi hatások értékelése nem képezi a jelen előzetes vizsgálati dokumentáció tárgyát.

A nyomvonalak kijelölése során törekedni kell arra, hogy a vezetékek lehetőség szerint meglévő földutak, árkok, csatornák, mezsgyék, korábban bolygatott területek, illetve kivett művelési ágú területek közelében haladjanak. A cél az, hogy a kivitelezés ideiglenes területigénye korlátozott maradjon, a mezőgazdasági művelés a helyreállítást követően folytatható legyen, és a természetközeli élőhelyek, gyepterületek, védett természeti értékek, valamint Natura 2000 területek indokolatlan igénybevétele elkerülhető vagy mérsékelhető legyen.

A jelenlegi tervek alapján a beruházás a dokumentációban bemutatott öntözési zónák ellátására korlátozódik. További távlati nyomvonal-továbbvezetés, újabb öntözési zónák bevonása vagy a rendszer kapacitását érdemben módosító hálózatbővítés jelen dokumentáció alapján nem ismert. Amennyiben a későbbiekben további hálózatbővítés, új területek öntözésbe vonása vagy a vízellátási rendszer kapacitását érintő módosítás merül fel, azt külön műszaki, vízgazdálkodási, természetvédelmi, talajvédelmi és környezetvédelmi vizsgálatok alapján szükséges értékelni.

A nyomvonal kijelölésénél figyelembe vett főbb környezeti szempontok az alábbiak:

- a Natura 2000 területek, védett természeti területek és természetközeli élőhelyek igénybevételének minimalizálása;
- védett növényfajok, gyepterületek, vízhez kötődő élőhelyek és madárvédelmi szempontból érzékeny területek kímélete;
- meglévő utak, árkok, csatornák, mezsgyék, korábban bolygatott vagy kivett területek előnyben részesítése;
- a mezőgazdasági művelés fenntarthatósága a kivitelezést és helyreállítást követően;
- a védendő lakóingatlanoktól való távolság, valamint a létesítési zaj- és porterhelés mérséklése;
- a vízbázisvédelmi és felszín alatti vízvédelmi szempontból érzékeny területek figyelembevétele;
- a felszíni vizek, csatornák, árkok és parti sávok szennyezésének megelőzése;
- a humuszos termőréteg elkülönített kezelése és visszatérítése;
- a kivitelezéssel érintett területek mielőbbi helyreállítása.

A nyomvonalas létesítmények üzemelésük során jelentős tartós felszíni területfoglalással nem járnak, mivel a vezetékek döntően talajszint alatt helyezkednek el. A kivitelezést követően az érintett földrészek mezőgazdasági hasznosítása alapvetően fenntartható. Tartós, lokális felszíni megjelenés elsősorban a szerelvényeknek, szakaszolóknak, szivattyúállások, nyomásfokozó, vízkivételi pontok és vízkormányzási műtárgyak helyén várható.

A feltárt környezeti hatások főként a létesítési időszakhoz kapcsolódnak. A kivitelezés során átmeneti talajbolygatás, humusréteg-kezelés, porterhelés, munkagépi zaj- és légszennyezőanyag-kibocsátás, lokális felszíni vízvédelmi kockázat, valamint építési és szerelési hulladék keletkezése várható. Ezek a hatások időszakosak, a munkaterületekhez és nyomvonalakhoz kötöttek, és megfelelő munkaszervezéssel, szennyezésmegelőzéssel, természetvédelmi korlátozásokkal, hulladékkezeléssel és helyreállítási intézkedésekkel mérsékelhetők.

Az üzemelési szakaszban a nyomvonalas létesítmények környezeti hatása várhatóan csekély. A felszín alatti vezetékek közvetlen emisszióval nem járnak, a mezőgazdasági területhasználatot alapvetően nem korlátozzák. Környezeti kockázat elsősorban rendellenes üzemállapot, vezetékmeghibásodás, vízvesztés, szivattyúhiba vagy havária esetén merülhet fel, amely rendszeres ellenőrzéssel, karbantartással és gyors kárelhárítással kezelhető.

Összességében a tervezett nyomvonalas létesítmények a meglévő mezőgazdasági területhasználatához és vízgazdálkodási infrastruktúrához igazodnak. A jelenlegi műszaki tartalom alapján távlati továbbvezetés vagy további zónák bevonása nem képezi a vizsgálat tárgyát; ilyen fejlesztési igény esetén külön környezeti és vízgazdálkodási értékelés szükséges.

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

A környezeti hatások előzetes becslését a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 6. § (2) bekezdése alapján a tevékenység egyes szakaszai szerint elkülönítve kell elvégezni. Ennek megfelelően a jelen fejezet külön vizsgálja a telepítés, a megvalósítás, illetve a felhagyás szakaszában várható környezetterheléseket és környezet-igénybevételeket.

A rendelet 6. § (2) bekezdése szerint:

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

A hatótényezők azok a tevékenységi elemek, műveletek vagy üzemállapotok, amelyek valamely környezeti elemben vagy környezeti rendszerben állapotváltozást idézhetnek elő. Ilyen hatótényező lehet például a munkagépek üzemelése, a földmunka, a mederrendezés, a vízkivétel, a vízzsállítás, az öntözővíz kijuttatása, a szivattyúk működése, a szállítási forgalom, a hulladékképződés, valamint a karbantartási vagy havária jellegű események.

A vizsgálat során a tervezett öntözésfejlesztési tevékenységet olyan részfolyamatokra bontottuk, amelyekhez környezeti hatótényező rendelhető. Az értékelés kiterjed a levegőtisztaság-védelmi, zaj- és rezgésvédelmi, talaj- és földtani közegvédelmi, felszíni és felszín alatti vízvédelmi, élővilágvédelmi, tájvédelmi, valamint hulladékgazdálkodási szempontból releváns hatások előzetes becslésére.

A hatások minősítése során különbséget tettünk a normál üzemi körülmények között várható, rendszeres vagy időszakos hatótényezők, valamint a rendkívüli eseményekhez, üzemzavarhoz vagy haváriához kapcsolódó kockázati hatótényezők között. A becslés célja annak bemutatása, hogy az egyes tevékenységi szakaszok milyen jellegű, milyen térbeli kiterjedésű és milyen időtartamú környezetterheléssel, illetve környezet-igénybevétellel járhatnak.

6.1. TELEPÍTÉS („LÉTESÍTÉS”) SZAKASZÁBAN VÁRHATÓ HATÓTÉNYEZŐK

A létesítési szakaszban a környezetterhelések elsősorban az öntözőhálózat kiépítéséhez, a felszín alatti nyomóvezetékek fektetéséhez, a csatornák és árkok jókarba helyezéséhez, a vízkivételi és vízkormányzási műtárgyak, zsilipaknak, szerelvényeknek, szakaszolóknak, szivattyúállások és nyomásfokozó kialakításához kapcsolódnak.

A tárgyi beruházás nem klasszikus beépítési jellegű fejlesztés, hanem mezőgazdasági öntözőhálózat létesítése. A kivitelezési hatások döntően a munkaterületekre, a vezetéknyomvonalak közvetlen környezetére, a csatorna- és árokszakaszokra, a vízkivételi és vízkormányzási műtárgyak környezetére, valamint a megközelítési és szállítási útvonalakra korlátozódnak. A hatások időszakosak, a kivitelezés befejezésével megszűnnek, illetve a területrendezést követően jelentősen mérséklődnek.

A létesítés során várható főbb munkafolyamatok:

- munkagépek, csövek, szerelvények és építési anyagok be- és kiszállítása;
- munkaterületek előkészítése, kitűzése;
- szükség szerint humuszos termőréteg letermelése, elkülönített deponálása;
- földmunka, munkaárok nyitása;

- KPE, illetve szükség szerint egyéb műszakilag megfelelő nyomóvezetékek fektetése;
- szerelvényeknek, szakaszolóknak, zsilipoknak és csatlakozási pontok kialakítása;
- vízkivételi előfejek, uszadékfogó rácsok, zsiliptáblák és vízkormányzó elemek beépítése;
- meglévő belvízcsatornák és árkok mederrendezése, jókarba helyezése, újraprofilozása;
- új földmedrű árkok kialakítása;
- átereszek, zsilipes átereszek és vízkormányzó műtárgyak építése vagy átépítése;
- szivattyúállások és közbenső nyomásfokozó létesítése;
- napelemes akkumulátoros energiaellátó elemek telepítése;
- próbaüzemi, nyomáspróbái, vízzárósági és működésellenőrzési munkák;
- tereprendezés, humuszvisszaterítés, talajlazítás és helyreállítás.

Közvetlen emissziók meghatározása

Hatótényező	Közvetlen emisszió / hatás
Munkagépek fel- és levonulása	közlekedési eredetű légszennyezőanyag-kibocsátás, zajkibocsátás
Földmunka, munkaárok nyitása	porképződés, zajkibocsátás, talajbolygatás
Vezetékfektetés	zajhatás, talajigénybevétel, kisebb mennyiségű szerelési hulladék
Csatorna- és mederrendezés	porképződés, zajhatás, föld- és iszapkitermelés, lokális zavarosság-növekedés
Műtárgyépítés	munkagépi emisszió, zajkibocsátás, építési és szerelési hulladék keletkezése
Szivattyúállások, nyomásfokozó telepítése	helyi talajigénybevétel, zajhatás, szerelési hulladék
Energiaellátó és vezérlő elemek telepítése	szerelési hulladék, helyi talajigénybevétel
Anyag- és csőszállítás	közlekedési eredetű légszennyezés, zaj, kisebb porterhelés
Hulladékkezelés	építési, csomagolási, szerelési és esetleges veszélyes hulladék keletkezése
Helyreállítás, tereprendezés	munkagépi emisszió, zajkibocsátás, porterhelés, talajállapot rendezése

9. táblázat Közvetlen emissziók meghatározása – létesítés

A létesítési szakasz főbb hatótényezői a munkagépek működéséből, a földmunkákból, a vezetékfektetésből, a mederrendezésből, az anyagmozgatásból, a műtárgyépítésből és a szállításból erednek. Ezek következtében átmeneti porterhelés, munkagépi légszennyezőanyag-kibocsátás, zajterhelés, helyi talajbolygatás, felszíni vízfolyások és csatornák környezetében lokális zavarosság-növekedés, valamint építési és szerelési hulladék keletkezése várható.

A földmunkák, munkaárok-nyitások, anyagmozgatási és mederrendezési munkák során a porképződés száraz, szeles időjárási körülmények között fokozódhat. A porhatás elsősorban a munkaterület közvetlen környezetében jelentkezik, megfelelő munkaszervezéssel, szükség szerinti nedvesítéssel, a földdepóniák rendezett kialakításával és a burkolatlan felületek igénybevételének korlátozásával csökkenthető.

A munkagépek és szállítójárművek működése során közlekedési eredetű légszennyezőanyag-kibocsátással és zajkibocsátással kell számolni. A kibocsátás lokális és időszakos jellegű. A munkagépek megfelelő műszaki állapotának fenntartásával, a felesleges üresjáratok kerülésével, valamint a munkavégzés nappali időszakra történő korlátozásával a hatások mérsékelhetők.

A talaj igénybevétele elsősorban a munkaárkok, aknák, műtárgyak, depóniák és a munkagépek mozgása által érintett területeken jelentkezik. A felszín alatti vezetékek kiépítését követően az érintett területek döntő része helyreállítható, a mezőgazdasági hasznosítás alapvetően fenntartható. A humuszos termőréteget az altalajtól elkülönítetten kell kezelni, majd a kivitelezés befejezését követően lehetőség szerint vissza kell teríteni.

Normál kivitelezési körülmények között a felszíni és felszín alatti vizek szennyezése nem várható. Kockázatot elsősorban havária jellegű esemény, például üzemanyag-, olaj- vagy hidraulikafolyadék-elfolyás jelenthet. Ennek megelőzése érdekében a munkagépek nagyobb javítása, olajcseréje és rendszeres karbantartása a

munkaterületen nem végezhető, üzemanyag tartós tárolása a munkaterületen nem tervezett. A felszíni vizek, csatornák és árkok közvetlen környezetében a munkavégzést fokozott munkaszervezési figyelemmel kell végezni.

A bemutatott emissziókból és területhasználati igénybevételekből eredően az alábbi közvetlen és közvetett hatások várhatók.

Közvetlen hatások:

- lokális légszennyezés a munkagépek és szállítójárművek kibocsátása miatt;
- átmeneti porterhelés a földmunkák, mederrendezés és anyagmozgatás során;
- zajszint-emelkedés a munkaterületek és szállítási útvonalak környezetében;
- helyi talajbolygatás, talajtömörödés és humuszréteg-igénybevétel;
- csatornák és árkok környezetében lokális, átmeneti vízzavarosodás;
- építési, csomagolási, szerelési és esetleges veszélyes hulladék keletkezése;
- havária esetén felszíni víz, felszín alatti víz vagy földtani közeg szennyezésének kockázata.

Közvetett hatások:

- időszakosan romló levegőminőség a kivitelezési területek közvetlen környezetében;
- átmeneti zajterhelés a megközelítési útvonalak és munkaterületek mentén;
- a burkolatlan felületek és mezőgazdasági területek ideiglenes igénybevétele;
- élőhelyek, természetközeli területek és védett fajok átmeneti zavarása a kivitelezéssel érintett szakaszokon;
- havária esetén talajon vagy felszíni vízen keresztül továbbterjedő másodlagos szennyezési kockázat.

Hatótényező	Levegő	Felszíni víz	Felszín alatti víz	Talaj	Élővilág	Táj	Ember	Művi elemek
Munkagépek fel- és levonulása	C	B	B	B	B	B	C	B
Földmunka, munkaárok nyitása	C	B	B	C	C	B	C	B
Vezetékfektetés	C	B	B	C	C	B	C	B
Csatorna- és mederrendezés	C	C	B	C	C	B	C	B
Műtárgyépítés	C	B	B	C	C	B	C	B
Szivattyúállások, nyomásfokozó telepítése	C	B	B	C	B	B	C	B
Energiaellátó és vezérlő elemek telepítése	B	B	B	B	B	B	B	B
Anyag- és csőszállítás	C	B	B	B	B	B	C	B
Hulladékkeletkezés	B	B	B	B	B	B	B	B
Helyreállítás, tereprendezés	B	B	B	A	B	A	B	A

10. 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.

A létesítési szakasz hatótényezői alapján jelentős vagy károsító környezeti hatás nem valószínűsíthető. A várható hatások döntően időszakosak, lokálisak és megfelelő kivitelezési fegyvellemmel, szennyezőmegelőzéssel, hulladékkezeléssel, természetvédelmi korlátozásokkal és helyreállítási intézkedésekkel mérsékelhetők.

6.2. MEGVALÓSÍTÁS („ÜZEMELÉS”) SZAKASZÁBAN VÁRHATÓ HATÓTÉNYEZŐK

Az üzemelési szakaszban a környezeti hatótényezők az öntözőhálózat működtetéséhez, a vízkivételhez, a szivattyúzáshoz, a nyomóvezetékes vízszállításhoz, az öntözőberendezések üzemeltetéséhez, valamint a csatornák, árkok és vízkormányzó műtárgyak fenntartásához kapcsolódnak.

A tervezett tevékenység időszakos jellegű. Az öntözés elsősorban a vegetációs időszakban, a nyári, vízhiányos időszakokban történik, a tényleges meteorológiai helyzethez, a talajnedvességi állapothoz, a termesztett növénykultúrák vízigényéhez, valamint az engedélyezett vízkivételi és vízgazdálkodási feltételekhez igazodva.

Az üzemelés során várható főbb tevékenységek:

- öntözővíz-kivétel a kijelölt vízkivételi pontokon;
- mobil és fix szivattyúk, valamint nyomásfokozó működtetése;
- öntözővíz továbbítása felszín alatti nyomóvezeték-hálózaton;
- öntözőberendezések működtetése;
- zsilipaknák, zsiliptáblák és vízkormányzó műtárgyak kezelése;
- csatornák, árkok, uszadékfogók és szűrők tisztítása;
- szerelvényaknák, szakaszolóaknák és csatlakozási pontok ellenőrzése;
- karbantartási, hibaelhárítási és ellenőrzési célú járműmozgások;
- mobil szivattyúk és egyéb mobil elemek idény eleji kitelepítése és idény végi elszállítása.

Az üzemelési szakasz egyik legfontosabb hatótényezője a felszíni vízkészlet időszakos igénybevétele. A vízkivétel csak az engedélyezett vízmennyiségek, vízállási és üzemeltetési feltételek betartásával történhet. Aszályos, kisvízi, belvizes vagy árhullámos időszakban az öntözési üzemrendet a rendelkezésre álló vízkészlethez, a csatornák vízszállító képességéhez és a vízügyi kezelői előírásokhoz kell igazítani.

A szivattyúk és nyomásfokozók működése lokális zajhatással és energiafelhasználással jár. A zajhatás jellemzően a szivattyúállások, vízkivételi pontok és nyomásfokozó közvetlen környezetében jelentkezik, időszakosan, az öntözési üzemhez kapcsolódóan. A tervezett napelemes akkumulátoros energiaellátó egységek alkalmazása csökkentheti a külső energiaigényt.

A nyomóvezetékes vízszállítás normál üzemmenet mellett közvetlen emisszióval nem jár. Környezeti kockázatot elsősorban vezetéksérülés, szerelvényhiba, rendellenes vízvesztesség vagy havária jellegű esemény jelenthet. Ezek megelőzésére rendszeres ellenőrzés, karbantartás és gyors hibaelhárítás szükséges.

Az öntözőberendezések működése az öntözött területeken a talaj vízháztartásának javítását és a növényállomány vízellátásának biztosítását szolgálja. A kedvező hatás csak szabályozott vízádagolás mellett

érvényesül; a túllöntözést, a felszíni lefolyást, a pangóvízesedést és a talajszerkezet romlását el kell kerülni. Az öntözési mennyiségeket a talaj vízbefogadó képességéhez, a talajnedvességi állapothoz, a növény vízigényéhez és az aktuális időjárási helyzethez kell igazítani.

Normál üzemmenet mellett technológiai szennyvíz nem keletkezik, és szennyezőanyag földtani közegbe, felszíni vízbe vagy felszín alatti vízbe történő technológiai bevezetése nem történik. Az öntözővízhez tápoldat, növényvédő szer, fertőtlenítő, savas vagy klóros tisztítószer, illetve egyéb adalékanyag hozzáadása nem tervezett.

Az üzemelés során keletkező hulladék jellemzően karbantartási eredetű és kis mennyiségű lehet. Ilyen hulladék lehet például csődarab, szerelvény, szűrőanyag, csomagolási hulladék, elektronikai alkatrész, illetve rendkívüli esetben olajos rongy, szennyezett felitatóanyag vagy más veszélyes hulladék. Ezeket elkülönítetten kell gyűjteni, majd engedéllyel rendelkező hulladékkezelőnek vagy a karbantartást végző, annak kezelésére jogosult szakcégnak kell átadni. Tartós hulladéktárolás az üzemelési helyszíneken nem tervezett.

Az üzemelés során az alábbi főbb hatásokkal lehet számolni:

- felszíni vízkészlet időszakos igénybevétele;
- csatornák, árkok és vízkormányzó műtárgyak vízszint- és vízhozamviszonyainak szabályozott változása;
- szivattyúk és nyomásfokozók energiafelhasználása;
- időszakos, lokális zajhatás a szivattyúállások és nyomásfokozó környezetében;
- karbantartási eredetű, kis mennyiségű hulladékképződés;
- időszakos ellenőrzési és karbantartási célú járműmozgás;
- a talaj vízháztartásának javulása az öntözött területeken, szabályozott vízádagolás mellett;
- aszályos időszakokban a növényállomány vízellátásának javítása.

Normál üzemmenet mellett jelentős levegőterhelés, technológiai szennyvízképződés, szennyezőanyag-bevezetés vagy tartós talajterhelés nem várható. A környezeti kockázatok elsősorban rendellenes üzemállapot, vízvesztés, vezetéksérülés, szivattyúhiba, olaj- vagy üzemanyag-elfolyás, illetve vízkormányzási probléma esetén jelentkezhetnek. Ezek megelőzése rendszeres üzemeltetői ellenőrzéssel, karbantartással, a vízügyi és vízügyi kezelői feltételek betartásával, valamint gyors kárelhárítással biztosítható.

Az üzemelési szakasz hatásai összességében időszakosak, szabályozott üzemrendhez kötöttek és megfelelő üzemeltetés mellett elviselhető mértékűek. Jelentős vagy károsító környezeti hatás normál üzemmenet mellett nem valószínűsíthető.

Hatótényező	Levegő	Felszíni víz	Felszín alatti víz	Talaj	Élővilág	Táj	Ember	Művi elemek
Öntözővíz-kivétel	B	C	B	B	C	B	B	B
Szivattyúk, nyomásfokozó üzemelése	B	B	B	B	B	B	C	B
Nyomóvezetékes vízszállítás	B	B	B	B	B	B	B	B
Öntözőberendezések működése	B	B	B	A	B	B	B	B
Csatornák, árkok üzemeltetése	B	C	B	B	C	B	B	B
Karbantartás, ellenőrzés	B	B	B	B	B	B	B	B
Mobil szivattyúk ki- és beszállítása	C	B	B	B	B	B	C	B
Havária, meghibásodás	B	C	C	C	C	B	C	C

11. táblázat Minősítő hatásmátrix – üzemelés

A minősítéseknél alkalmazott kategóriák:

6.3. FELHAGYÁS SZAKASZÁBAN VÁRHATÓ HATÓTÉNYEZŐK

A felhagyás során az létesítéssel megegyező hatótényezőkkel számolhatunk.

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

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

A létesítési szakaszban a rendkívüli környezeti események előfordulási valószínűsége megfelelő műszaki állapotú munkagépek, szabályos munkaszervezés és körültekintő kivitelezés mellett alacsony. A kockázatok elsősorban a munkagépek és szállítójárművek meghibásodásához, üzemanyag-, olaj- vagy hidraulikafolyadék-elfolyáshoz, rakodási balesethez, tüzesethez, valamint a felszíni vizek és csatornák közvetlen közelében végzett munkákhoz kapcsolódhatnak.

A haváriahelyzetek kezelése azért kiemelt jelentőségű, mert kis mennyiségű szennyezőanyag is kedvezőtlen hatást okozhat, ha közvetlenül talajra, csatornába, árokba, felszíni vízbe vagy a felszín alatti víz szempontjából érzékeny földtani közegbe jut. A kivitelezés során ezért alapvető követelmény a szennyezés megelőzése, a gyors lokalizáció, valamint a szennyezett anyagok jogszerű összegyűjtése és kezelése.

A létesítés során kockázatos műveletként az alábbiak vehetők figyelembe:

- munkagépek, szállítójárművek és egyéb munkaeszközök használata;
- anyagmozgatás, rakodás, cső- és szerelvényszállítás;
- terepelőkészítés, földmunka, munkaárok-nyitás;
- vezetékfektetés, szerelvény- és műtárgypépítés;
- csatorna- és mederrendezési munkák;
- veszélyes hulladék eseti képződése havária vagy kisebb javítás során;
- ismeretlen közmű vagy idegen vezeték megsértése;
- tüzeset vagy közlekedési baleset.

A legfontosabb lehetséges következmények:

- munkagép vagy szállítójármű meghibásodása esetén olaj, üzemanyag, hűtőfolyadék vagy hidraulikafolyadék talajra jutása;
- burkolatlan felületen bekövetkező elfolyás esetén a földtani közeg lokális szennyeződése;
- csatorna, árok vagy felszíni víz közvetlen közelében bekövetkező káresemény esetén felszíni víz veszélyeztetése;
- tüzeset esetén átmeneti légszennyezőanyag-kibocsátás;
- rakodási baleset esetén anyagok, szerelvények vagy hulladékok szétszóródása;
- ismeretlen közmű megsértése esetén balesetveszély, üzemzavar vagy helyi környezeti kockázat.

Hatótényező	Lehetséges haváriahelyzet	Közvetlen emisszió / következmény	Térbeli kiterjedés
Munkagépek műszaki hibája	olaj-, üzemanyag- vagy hidraulikafolyadék-elfolyás	szennyezőanyag talajra jutása, burkolatlan felületen lokális beszivárgási kockázat	meghibásodással érintett terület
Szállítójármű balesete	üzemanyag-elfolyás, rakomány sérülése vagy szétszóródása	talaj- és közlekedési felület szennyeződése, felszíni víz közelsége esetén vízvédelmi kockázat	érintett útszakasz, baleset közvetlen környezete
Rakodás, anyagmozgatás	cső, szerelvény, építési anyag vagy hulladék szétszóródása	lokális talajterhelés, munkabiztonsági kockázat	rakodási terület
Csatorna- és mederrendezés	iszap, kitermelt anyag vagy szennyezett víz ellenőrizetlen lefolyása	lokális zavarosság, felszíni víz veszélyeztetése	érintett csatorna- vagy árokszakasz
Tűzeset	munkagép, jármű vagy anyag égése	átmeneti légszennyezőanyag-kibocsátás, tűzvédelmi kockázat	esemény közvetlen környezete
Ismeretlen közmű sérülése	vezeték megsértése földmunka során	üzemzavar, balesetveszély, esetleges környezeti kockázat	érintett munkaszakasz
Vezeték vagy szerelvény hibája próbaüzem során	vízvesztés, helyi talajnedvesedés	lokális talajátmedvesedés, munkaterületi kockázat	meghibásodás közvetlen környezete

12. táblázat Releváns haváriahelyzetek és emissziók – létesítés

A kockázatok minőségi értékelése alapján a legnagyobb figyelmet a munkagépekből és szállítójárművekből származó folyékony szennyezőanyagok elfolyására, a felszíni vizek közvetlen közelében végzett munkákra, valamint az ismeretlen közművek megsértésének elkerülésére kell fordítani. A kockázat mértéke megfelelő műszaki állapotú gépparkkal, munkaterületi fegyellemmel, előzetes közműegyeztetéssel, kárelhárítási eszközök rendelkezésre tartásával és gyors beavatkozással alacsony szinten tartható.

Bekövetkezés valószínűsége	Kisebb környezeti károsodás	Jelentősebb környezeti károsodás
Valószínűtlen	ismeretlen közmű sérülése megfelelő előzetes közműegyeztetés mellett	nagyobb tűzeset vagy nagyobb mennyiségű üzemanyag-elfolyás
Lehetséges	munkagép kisebb meghibásodása, kisebb olaj- vagy hidraulikafolyadék-elfolyás, rakodási esemény	szállítójármű balesete, felszíni víz közelében bekövetkező elfolyás
Valószínű	-	-
Elkerülhetetlen	-	-

13. táblázat Értékelő mátrix – haváriahelyzetek

Megelőző intézkedések

A haváriahelyzetek megelőzése érdekében az alábbi intézkedések szükségesek:

- a munkagépeket és szállítójárműveket megfelelő műszaki állapotban kell tartani;
- üzemanyagot a munkaterületen tartósan tárolni nem szabad;
- munkagépek nagyobb javítása, olajcseréje és rendszeres karbantartása a munkaterületen nem végezhető;
- a felszíni vizek, csatornák és árkok közvetlen közelében fokozott munkaszervezési fegyelem szükséges;

- a földmunkák megkezdése előtt az ismert közműveket és vezetékeket azonosítani kell;
- a munkaterületeken kárelhárítási eszközöket kell készenlétben tartani;
- a munkák befejezése után a területen környezetidegen anyag, hulladék vagy szennyezett felitatóanyag nem maradhat;
- a kivitelezés során keletkező hulladékokat elkülönítetten kell gyűjteni, majd engedéllyel rendelkező kezelő részére kell átadni;
- veszélyes hulladék a munkaterületen csak rövid ideig, zárt, szivárgásmentes, feliratozott edényzetben gyűjthető, tartós tárolás nélkül.

A kivitelezés során javasolt környezetvédelmi felelős vagy kijelölt kapcsolattartó megnevezése, aki a hulladékkezelés, kárelhárítás, hatósági értesítés, munkaterületi ellenőrzés és belső tájékoztatás feladatait koordinálja.

Káresemény észlelésekor az alábbi eljárásrend alkalmazandó:

- a munkát az érintett területen szükség szerint meg kell állítani;
- értesíteni kell az építésvezetőt és a kijelölt környezetvédelmi felelőst;
- fel kell mérni a szennyezés jellegét, kiterjedését, terjedési irányát és a veszélyeztetett környezeti elemeket;
- meg kell szüntetni a szennyezés utánpótlását;
- a szennyezés terjedését homokkal, homokzsákkal, felitatóanyaggal vagy oleofil eszközzel lokalizálni kell;
- burkolt felületen a szennyezett felitatóanyagot össze kell gyűjteni és veszélyes hulladékként kell kezelni;
- burkolatlan felületen a szennyezett talajt szükség szerint ki kell termelni, elkülönítetten kell gyűjteni, majd veszélyes hulladékként kell átadni engedéllyel rendelkező kezelőnek;
- felszíni víz veszélyeztetése esetén olajmegkötő eszköz, oleofil textília vagy egyéb megfelelő kárelhárító eszköz alkalmazása szükséges;
- indokolt esetben környezetvédelmi szakvállalkozót vagy kárelhárításra jogosult szervezetet kell bevonni;
- az eseményről jegyzőkönyvet kell készíteni;
- környezetveszélyeztetés esetén az illetékes hatóságokat értesíteni kell.

Kárelhárítási anyagok és eszközök

A munkaterületen vagy a kivitelezői felvonulási helyen az alábbi kárelhárítási eszközök rendelkezésre tartása javasolt: felitatóanyag, abszorbens; homok vagy homokzsák; oleofil textilkígyó vagy olajmegkötő paplan; zárható 200 literes fém- vagy műanyag edényzet, illetve IBC tartály; lapát, ásó, vödör, kéziszerszámok; jelzőszalag, jelzőkaró; munkavédelmi kesztyű, gumicsizma, védőszemüveg, szükség szerint védőruha; veszélyes hulladék jelölésére alkalmas címke vagy felirat.

A kárelhárításhoz szükséges anyagok és eszközök mennyiségét és használhatóságát rendszeresen ellenőrizni kell. Az elhasznált kárelhárítási anyagokat a kárelhárítást követően haladéktalanul pótolni kell. A felitásra használt anyagokat, az olajjal vagy üzemanyaggal szennyezett eszközöket, valamint a kitermelt szennyezett talajt veszélyes hulladékként kell kezelni.

Összegzés

A létesítési szakasz havária-kockázatai megfelelő munkaszervezés, műszakilag megfelelő állapotú gépek alkalmazása, üzemanyag és veszélyes anyagok munkaterületi tárolásának kerülése, kárelhárítási eszközök

rendelkezésre tartása és gyors beavatkozás mellett alacsony szinten tarthatók. A legfontosabb kockázatot a munkagépekből és szállítójárművekből származó olaj-, üzemanyag- vagy hidraulikafolyadék-elfolyás, valamint a felszíni vizek közelében végzett munkák jelentik. A javasolt megelőző és kárelhárítási intézkedések betartása mellett tartós környezeti károsodás nem valószínűsíthető.

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

Az üzemelési szakaszban jelentős havária-kockázat normál üzemeltetési körülmények között nem valószínűsíthető. A tervezett öntözőrendszer üzeme nem jár technológiai szennyvíz keletkezésével, szennyezőanyag talajba vagy vízbe történő bevezetésével, illetve vegyszeres vízkezeléssel. Az öntözővízhez tápoldat, növényvédő szer, fertőtlenítő, savas vagy klóros tisztítószer, illetve egyéb adalékanyag hozzáadása nem tervezett.

Hatótényező	Rendellenes esemény	Közvetlen emisszió / következmény	Térbeli kiterjedés
Szivattyú vagy nyomásfokozó meghibásodása	berendezés műszaki hibája, rendellenes zaj, üzemszünet	lokális zajszint-emelkedés, vízellátás megszakadása, eseti hulladékképződés	szivattyúállás, nyomásfokozó közvetlen környezete
Vezeték, szerelvény vagy csatlakozás sérülése	vízvesztesség, nyomásesés, talajátmedvesedés	lokális talajmedvesedés, pangóvízesedés, a vízkijuttatás zavara	meghibásodás közvetlen környezete
Öntözőberendezés sérülése	mobil elem, öntözőkar vagy csatlakozó meghibásodása	vízkijuttatás zavara, szerelési hulladék képződése	öntözött terület érintett része
Elektromos vagy vezérléstechnikai hiba	érzékelő, biztosíték, vezérlőelem meghibásodása	üzemszünet, elektronikai hulladék képződése	érintett műtárgy vagy vezérlőpont
Tűzeset	rövidzárlat, túlmelegedés, berendezés kigyulladás	lokális légszennyezés, berendezéskárosodás, hulladékképződés	esemény közvetlen környezete
Karbantartási hiba vagy kisebb elfolyás	olajjal, kenőanyaggal vagy egyéb veszélyes anyaggal szennyezett anyag keletkezése	szennyezett felület, veszélyes hulladék; burkolatlan felületen lokális talajszennyezési kockázat	karbantartási helyszín közvetlen környezete

14. táblázat Releváns meghibásodási források

Az üzemelési időszakban kezelendő kockázatok elsősorban a szivattyúk, nyomásfokozó, szerelvények, vezérlőelemek, elektromos egységek, mobil öntözőberendezések és vezetéksatlakozások meghibásodásához, valamint karbantartási vagy hibaelhárítási tevékenységekhez kapcsolódhatnak. A kapcsolódó járműforgalom alacsony volumenű, ezért önálló jelentős havária-kockázatot nem képvisel.

Az üzemelés során az alábbi rendellenes események fordulhatnak elő:

- szivattyú vagy nyomásfokozó műszaki meghibásodása;
- vezetékek, szerelvények, csatlakozások vagy öntözőberendezés sérülése;
- rendellenes vízvesztesség, lokális talajátmedvesedés vagy pangóvízesedés;
- elektromos vagy vezérléstechnikai meghibásodás;
- rövidzárlatból vagy túlmelegedésből eredő tűzeset;
- mobil berendezések időjárási, mechanikai vagy rongálási eredetű károsodása;
- karbantartás során kis mennyiségű veszélyes hulladék vagy szennyezett felület keletkezése;
- havária jellegű olaj-, kenőanyag- vagy hidraulikafolyadék-elfolyás, amennyiben az adott berendezés ilyen anyagot tartalmaz.

A fizikai károsodások közül elsősorban a viharos szél, jégeső, szélsőséges csapadék, mechanikai sérülés, vandalizmus, illetve állatok okozta kábel- vagy szerelvénykárosítás vehető figyelembe. Ezek a hatások jellemzően a berendezések működőképességét, a vízkijuttatás folyamatosságát vagy a helyi vízvesztést érinthetik, közvetlen környezetszennyezést normál esetben nem okoznak.

Az elektromos meghibásodások elsősorban a szivattyúk, vezérlőegységek, napelemes-akkumulátoros egységek, kapcsolószekrények és érzékelők működését érinthetik. Rövidzárlat vagy túlmelegedés esetén tűzvédelmi kockázat merülhet fel, amely lokális légszennyezéssel, berendezéskárral és hulladékképződéssel járhat.

Lehetséges környezeti káresemény	Káresemény lehetséges helye	Lehetséges következmény	Intézkedés
Rendellenes vízvesztés, vezetékvagy szerelvény sérülés	vezetéknyomvonal, szerelvényakna, csatlakozási pont	lokális talajátmedvesedés, pangóvízesedés, vízvesztés	az érintett szakasz lezárása, hibahely feltárása, javítás, szükség esetén talajállapot ellenőrzése
Túlöntözés vagy nem megfelelő üzemrend	öntözött terület	pangóvízesedés, talajszerkezetromlás, sófelhalmozódás kockázata	vízadagok csökkentése, öntözési forduló módosítása, talajnedvességi állapot figyelembevétele
Olaj-, kenőanyag- vagy hidraulikafolyadék-elfolyás	szivattyúállás, karbantartási helyszín, mobil berendezés környezete	lokális talajszennyezés, veszélyes hulladék képződése	szennyezés lokalizálása, felitítás, szennyezett talaj kitermelése szükség szerint, veszélyes hulladékként történő kezelés
Tűzeset	elektromos egység, szivattyúállás, vezérlőszekrény, napelemes-akkumulátoros egység	lokális légszennyezés, berendezéskárosodás, hulladékképződés	áramtalanítás, tűzoltás, érintett berendezés leválasztása, hulladékok elkülönített kezelése
Szilárd hulladék vagy sérült alkatrész rendezetlen kezelése	karbantartási helyszín	hulladék szétszóródása, lokális környezetterhelés	elkülönített gyűjtés, zárt edényzet, átadás engedéllyel rendelkező kezelőnek

15. táblázat Környezeti káresemények

Az üzemelési haváriahelyzetek megelőzése érdekében az alábbi intézkedések alkalmazása indokolt:

- a szivattyúk, nyomásfokozók, szerelvények, vezérlőegységek és csatlakozások rendszeres ellenőrzése;
- az öntözési idény előtti és idény utáni műszaki felülvizsgálat elvégzése;
- uszadékfogók, szűrők és vízkivételi műtárgyak rendszeres tisztítása;
- a vezetéknymás, vízvesztés és rendellenes nyomásesés figyelése;
- az öntözési üzemrend igazítása a talajnedvességi állapothoz és az aktuális meteorológiai viszonyokhoz;
- a túlöntözés, pangóvízesedés és felszíni lefolyás elkerülése;
- napelemes-akkumulátoros és elektromos egységek megfelelő műszaki védelme;
- időjárásnak ellenálló szerkezeti és villamos kialakítás alkalmazása;
- mobil berendezések idényen kívüli biztonságos tárolása;
- a karbantartási hulladékok elkülönített gyűjtése és engedéllyel rendelkező kezelőnek történő átadása;
- veszélyes hulladék esetén zárt, szivárgásmentes, feliratozott edényzet használata;
- olaj- vagy üzemanyag-elfolyás esetére felitatóanyag és alapvető kárelhárítási eszközök rendelkezésre tartása.

A környezeti kockázatok mérséklése szempontjából különösen fontos az üzemeltetési napló vezetése, a vízkivételi mennyiségek és üzemórák dokumentálása, a karbantartások rögzítése, valamint a rendellenes események jegyzőkönyvezése.

Az üzemelési szakaszban jelentős haváriahelyzet normál üzemmenet mellett nem valószínűsíthető. A releváns kockázatok elsősorban a szivattyúk, nyomásfokozó, elektromos egységek, csatlakozások, szerelvények és öntözőberendezések meghibásodásához, valamint rendellenes vízvesztéshez vagy karbantartási eseményekhez kapcsolódnak. A tevékenység nem jár vegyszeres vízkezeléssel, tápoldatozással vagy szennyezőanyag technológiai bevezetésével, ezért vegyi eredetű vízszennyezési havária normál üzemeltetési körülmények között nem várható. A rendszeres ellenőrzés, karbantartás, szabályozott vízadagolás és gyors hibaelhárítás mellett a havária-kockázatok alacsony szinten tarthatók.

6.4.3. Felhagyás szakaszában előforduló havária helyzetek

A felhagyás során várható haváriahelyzetek jellegükben a létesítési szakasz kockázataihoz hasonlóak, mivel bontási, visszabontási, szerelési, szállítási és tereprendezési munkák jelentkezhetnek. A fő kockázatot a munkagépek és szállítójárművek meghibásodása, olaj-, üzemanyag- vagy hidraulikafolyadék-elfolyás, bontott anyagok és hulladékok nem megfelelő kezelése, valamint a felszíni vizek és csatornák közelében végzett munkák jelenthetik. Megfelelő munkaszervezés, kárelhárítási eszközök rendelkezésre tartása, valamint a bontási hulladékok szabályos gyűjtése és átadása mellett a felhagyási szakasz havária-kockázata alacsony.

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

A környezeti hatásfolyamat a hatótényezőkől kiinduló, ok-okozati láncolatként értelmezhető folyamat, amely valamely környezeti elem vagy környezeti rendszer állapotváltozását idézheti elő. A hatásfolyamatok értékelése során azt kell vizsgálni, hogy a tervezett tevékenység egyes szakaszai — a telepítés, az üzemelés és a felhagyás — milyen közvetlen vagy közvetett változásokat okozhatnak a levegő, a zaj- és rezgésviszonyok, a talaj és földtani közeg, a felszíni és felszín alatti vizek, az élővilág, a táj, az épített környezet, valamint az emberi környezet állapotában.

A hatások előzetes becslése során először az érintett térség és a telepítési hely jelenlegi, beruházás nélküli állapotát szükséges rögzíteni. Ez biztosítja azt az összehasonlítási alapot, amelyhez képest a tervezett beruházásból eredő állapotváltozások értékelhetők. Az alapállapot bemutatása ennek megfelelően kiterjed különösen a levegőminőségi háttérállapotra, a megközelítési utak jelenlegi közlekedési eredetű levegő- és zajterhelésére, a telepítési helyszín háttérzajára, a talaj és földtani közeg állapotára, a felszíni és felszín alatti vizek jellemzőire, valamint az élővilági és természetvédelmi adottságokra.

A beruházás nélküli állapot bemutatása részben térségi jellegű, mivel egyes környezeti elemek — például a levegőminőség, a közlekedési zaj, a felszíni vízrendszer vagy a természetvédelmi érintettség — nem kizárólag az egyes beavatkozási pontokon, hanem azok tágabb környezetében értelmezhetők. Ahol rendelkezésre állnak helyszínspecifikus adatok, ott az értékelés a telepítési helyszínre, az érintett csatorna- és árokszakaszokra, az öntözési zónákra, valamint a legközelebbi védendő objektumokra konkretizálva történik.

Az alapállapot ismertetését követően a dokumentáció bemutatja a várható hatásfolyamatokat, az ezekből eredő környezeti állapotváltozásokat, valamint a hatások térbeli kiterjedését. A hatásterület lehatárolása a rendelkezésre álló számítások, műszaki adatok, helyszínrajzok, receptor-távolságok, természetvédelmi érintettségek és szakági értékelések alapján történik.

A hatásbecslés a tevékenység három fő szakaszát külön kezeli:

- telepítés / létesítés: kivitelezési munkák, földmunka, vezetékfektetés, csatorna- és mederrendezés, műtárgyépítés, szállítás;
- megvalósítás / üzemelés: vízkivétel, víztovábbítás, szivattyúzás, öntözőberendezések működtetése, karbantartás;
- felhagyás: bontás, visszabontás, elszállítás, hulladékkezelés, tereprendezés és helyreállítás.

Az értékelés célja annak előzetes megállapítása, hogy a tervezett öntözésfejlesztés az egyes környezeti elemekre milyen jellegű, mértékű, időtartamú és térbeli kiterjedésű hatást gyakorolhat, továbbá szükséges-e olyan megelőző, mérséklő vagy ellenőrző intézkedés, amely a kedvezőtlen környezeti hatásokat elfogadható szinten tartja.

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

7.1.1. A terület közigazgatási lehatárolása, területi egységek

Régió	Észak-Magyarországi régió
Megye	Heves megye
Település	Sarud
Érintett Környezetvédelmi Hatóság	Heves Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály
Kistáj	Hevesi sík



20. ábra Kistáj – Hevesi-sík (Forrás: Dövényi (2010): Magyarország kistájainak katasztere)

A kistáj Heves és Jász-Nagykun-Szolnok megyében helyezkedik el.

Területe 1006 km² (a középtáj 24,9%-a, a nagytáj 2%-a).

7.1.2. Földrajzi adottságok, éghajlat

Meteorológiai viszonyok

A vizsgált térség éghajlata mérsékelt meleg, száraz jellegű, amely a mezőgazdasági termelés vízellátása szempontjából kedvezőtlen adottságokat is hordoz. A nyári időszakban a magasabb hőmérséklet, a jelentős besugárzás és az egyenetlen csapadékeloszlás miatt a növényállomány vízigénye gyakran meghaladja a természetes csapadékból származó vízutánpótlást.

Az évi napfénytartam a térségben megközelítőleg 1900–1980 óra, amelyből a nyári évnegyedre mintegy 740–770 óra, a téli időszakra pedig hozzávetőleg 180 óra jut. Az évi középhőmérséklet jellemzően 10,0–10,2 °C, míg a vegetációs időszak átlaghőmérséklete 17,0–17,2 °C körül alakul. A napi középhőmérséklet 10 °C fölötti időszaka általában április elejétől október közepéig-végéig tart, ami megközelítőleg 195–200 napos vegetációs időszakot jelent.

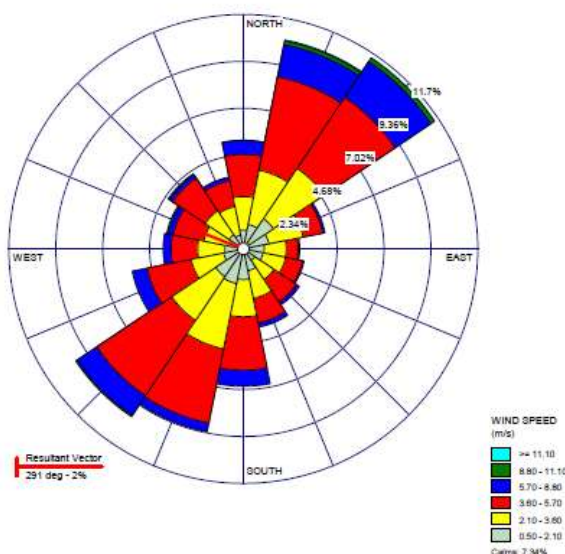
A fagymentes időszak hossza a térségben jellemzően 190–195 nap. Az utolsó tavaszi fagyok általában április első felében, az első őszi fagyok pedig október második felében várhatók. Az évi abszolút hőmérsékleti maximumok átlaga kevéssel 34 °C felett, az abszolút minimumok átlaga pedig –16,5 °C körül alakul.

Az évi csapadékösszeg jellemzően 530–560 mm, a délebbi területeken ennél alacsonyabb, 520–540 mm körüli értékekkel. A vegetációs időszakban lehulló csapadék mennyisége hozzávetőleg 310–320 mm, amely a nyári párolgási igényhez és a termesztett növények vízigényéhez viszonyítva gyakran nem elegendő. A csapadék időbeli eloszlása egyenetlen, a nagy intenzitású csapadékesemények mellett hosszabb száraz periódusok is előfordulhatnak. A térség ariditási indexe 1,26–1,35 közötti, ami a vízhiányos időszakok kialakulásának éghajlati kockázatát jelzi.

A téli hótakarós napok száma jellemzően 32–38 nap, az átlagos maximális hóvastagság 16–18 cm körül alakul. A hó formájában jelentkező vízutánpótlás szerepe ugyan nem elhanyagolható, de a mezőgazdasági vízellátás szempontjából a vegetációs időszak csapadékhiánya és a nyári párolgási többlet a meghatározó.

A térségben a nyugati, keleti és északkeleti irányú szelek gyakorisága jellemző, az átlagos szélsébség megközelítőleg 2,5 m/s. A szélviszonyok a párolgási veszteségek, a talajfelszín kiszáradása, valamint a deflációs érzékenység szempontjából is jelentőséggel bírhatnak, különösen csupasz vagy gyenge növényborítottságú talajfelszíneken.

A meteorológiai adottságok alapján megállapítható, hogy a térségben a mezőgazdasági termelés vízbiztonsága természetes csapadékelátottság mellett korlátozott. A vegetációs időszakban jelentkező csapadékhiány, a magas párolgási igény, valamint az aszályos időszakok gyakorisága miatt az öntözés a termésbiztonság javításának és a klímaalkalmazkodásnak egyik fontos eszköze lehet.



21. ábra Szélrózsa

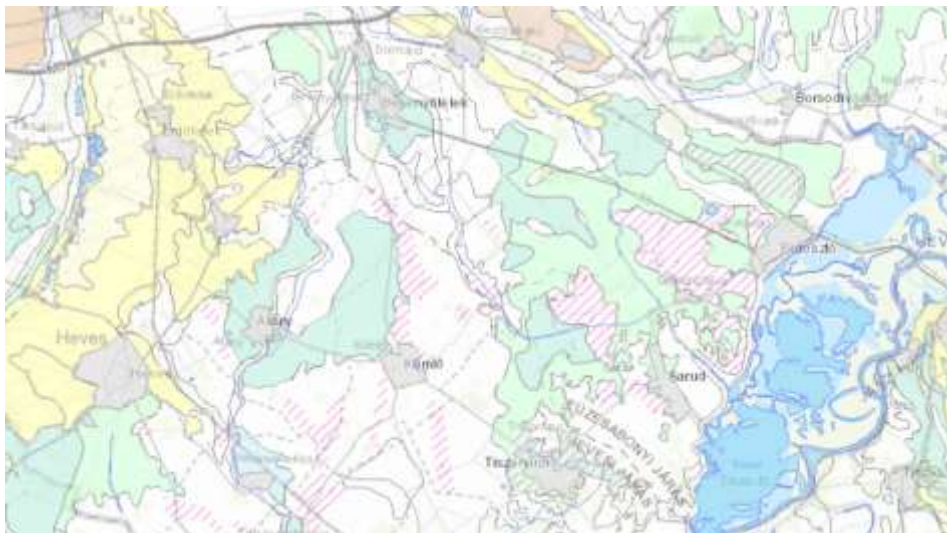
Domborzati adatok

A kistáj 86,4 és 157 m közötti tszf-i magasságú, lényegében a Laskó- és az Eger-patak hordalékkúpsíksága. Az enyhén D felé lejtő felszín É-ról lépcsővel (együttal szerkezeti vonallal) határolódik le; orográfiai típusát tekintve 5 m/km²-es átlagos relatív relieffel jellemezhető hullámos síkság. A kistáj középső és D-i területei kis relatív reliefű (1-2 m/km²), alacsony ármentes síkságok, amelyeket enyhén hullámos síksági felszínek tarkítanak. K-en nehezen különíthető el a Borsodi-síktól.

Földtan

A mélyszerkezeti viszonyokat alapvetően meghatározza, hogy D-i részen húzódik a Közép-magyarországi vonal. Ettől É-ra az alaphegység főleg úrpaleozoos és mezozoos képződményekből, D-re pedig ultrametamorf és metamorf kőzetekből áll. A középső-miocéntől a holocénig szakaszosan süllyedő terület, amelynek mértéke D felé erősödött. Itt a 2000 m-t is meghaladó pannóniai üledékosszlet alakult ki. Erre ugyancsak nagy vastagságban pleisztocén üledéksor települt; legjellemzőbbek az iszapos, csillámos „kék homok”, a löszszerű anyagok, valamint a folyóvízi és mocsári agyag. É-on a hordalékkúpok fejénél több kavics szintben rendeződve (Füzesabony, Mezőtárcány, Heves) lokális jelentőségű kavics- ill. homokkészlet fordul elő. A felszín 90%-át különféle holocén anyagok, lösziszapok borítják. Füzesabonytól K-re, a felső-pannóniai rétegekben több lignittelep alakult ki.

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



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

Földtani index: f_Qh1_al

Földtani index: e_Qp3_1

Név: Folyóvízi aleurit

Név: Löss

Litológia: aleurit

Litológia: lösz

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	

16. 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.

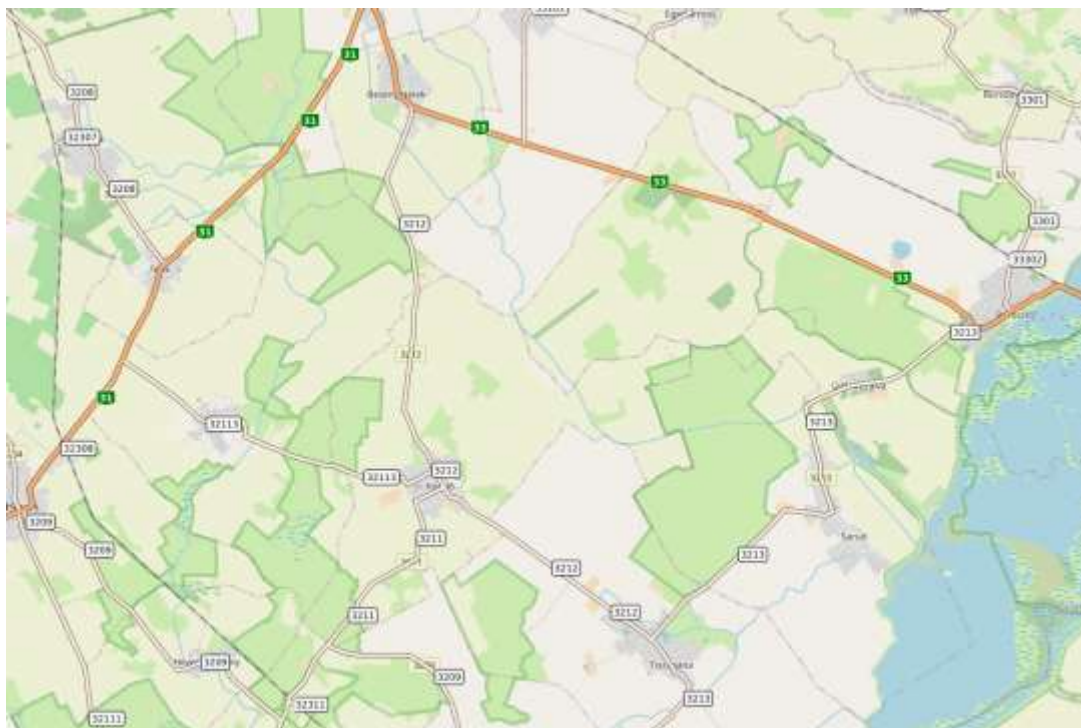
A háttérszennyezettséget az Országos Meteorológiai Szolgálat 2024. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján c. kiadványa alapján határozzuk meg. A figyelembe vett mérőállomás: Szolnok (A szén-monoxid esetében mért adat hiányában a Debreceni állomás adatát 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 tervezett öntözőtelepek megközelítését a 31 sz. Budapest-Jászberény-Dormánd másodrendű főút, a 3212 sz. Besenyőtelek-Tiszanána összekötő út, valamint a 3213 sz. Kisköre-Poroszló összekötő út teszi lehetővé.



23. ábra A tervezett fejlesztés megközelítését szolgáló közutak (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 a tárgyi főútra vonatkozóan.

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

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

Járműkategória	Sebesség (km/h)	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
személygépkocsi	50	7,588	1,179	1,067	0,005	0,059
	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	50	4,616	0,629	0,908	0,055	0,149
	70	3,166	0,170	1,039	0,054	0,147
teher- gépkocsi	50	5,181	0,364	1,550	0,043	0,425
	70	3,923	0,277	1,780	0,044	0,417

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

31 sz. Budapest-Jászberény-Dormánd másodrendű főút jelenlegi légszennyezettsége

Szelvénytípus: 123 km 165 m
 Kezelő: Magyar Közút Nonprofit Zrt. Heves Vármegyei Igazgatóság
 Üzemeltetés: Hevesi mérnökség
 Útkategória: másodrendű főút

Közút száma: 31 Útkategória: II. rendű főút A számlálóállomás szelvénye: 124+935 A számlálóállomás érvényességi szakaszai: 119+840 – 128+419 Hossza (km): 8,579 Fekvése: K Forgalmi jellege: c 2 Adat forrása: felszorozott Számlált napok száma: - Pontosság: ±30% A számlálóállomás kódja: 6225	Gépjármű kategória	31. számú út
	Személygépkocsi és kistehergépkocsi	3710
	Autóbusz – egyes	40
	Autóbusz – csuklós	0
	Tehergépkocsi – szőlő	138
	Tehergépkocsi – pótkocsi	63
	Tehergépkocsi – nyerges, speciális	351
	Motorkerékpár	148

19. táblázat Forgalomszámlálási adatok – 31 sz. főút

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

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
külső területen	személygépkocsi	0,2044	0,0550	0,0844	0,00030	0,0034
	busz	0,0020	0,0001	0,0007	0,00003	0,0001
	tehergépjármű	0,0342	0,0024	0,0155	0,00038	0,0036
	Ei	0,2406	0,0575	0,1006	0,00072	0,0071
belterület	személygépkocsi	0,3859	0,0600	0,0543	0,00027	0,0030
	busz	0,0029	0,0004	0,0006	0,00004	0,0001
	tehergépjármű	0,0452	0,0032	0,0135	0,00037	0,0037
	Ei	0,4340	0,0636	0,0683	0,00068	0,0068

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

Az átlagos meteorológiai helyzetre (szélsebesség: 3,29 m/s, 6. stabilitási kategória) vonatkoztatva mutatjuk be az út szennyezőanyag emissziójának hatástávolságát.

Külső terület:

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció (µg/m ³)	Határérték (µg/m ³)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	85,65	10000	-	-	-	2,4
CH	20,48	500	-	-	-	2,4
NO _x	35,81	200	-	5,6	-	2,4
SO ₂	0,26	250	-	-	-	2,4
PM ₁₀	2,53	50	-	-	-	2,4

21. táblázat Maximális emisszió (µg/m³), és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2010 Korm. rendelet feltételei szerint (m)

Belterület:

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	154,48	10000	-	-	-	2,1
CH	22,62	500	-	-	-	2,1
NO _x	24,33	200	-	1,9	-	2,1
SO ₂	0,24	250	-	-	-	2,1
PM ₁₀	2,43	50	-	-	-	2,1

22. táblázat Maximális emisszió ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2010 Korm. rendelet feltételei szerint (m)

Az út hatástávolsága

külterületen átlagos meteorológiai körülmények mellett 5,6 m
 belterületen átlagos meteorológiai körülmények mellett 2,1 m

Az út hatástávolságát az „A” feltétel és a nitrogén-oxidok határozzák meg.

A számításaink szerint jelenleg átlagos meteorológiai körülmények között nem haladja meg az út levegőterhelése a jogszabályban előírt koncentrációkat.

3212 sz. Besenyőtelek-Tiszanána összekötő út jelenlegi légszennyezettsége

Szelvénytávolság: 3 km 009 m
 Kezelő: Magyar Közút Nonprofit Zrt. Heves Vármegyei Igazgatóság
 Üzemméternökség: Hevesi mérnökség
 Útkategória: összekötő út

Közút száma: 3212 Útkategória: összekötő út A számlálóállomás szelvénye: 5+000 A számlálóállomás érvényességi szakaszai: 0+000 – 11+154 Hossza (km): 11,131 Fekvése: K Forgalmi jellege: c 3 Adat forrása: felszorozott Számlált napok száma: - Pontosság: $\pm 35\%$ A számlálóállomás kódja: 9939	Gépjármű kategória	3212. számú út
	Személygépkocsi és kistehergépkocsi	637
	Autóbusz – egyes	19
	Autóbusz – csuklós	5
	Tehergépkocsi – szóló	19
	Tehergépkocsi – pótkocsis	2
	Tehergépkocsi – nyerges, speciális	10
	Motorkerékpár	10

23. táblázat Forgalmiszámlálási adatok – 3212 sz. összekötő út

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
külterületen	személygépkocsi	0,0411	0,0111	0,0170	0,00006	0,0007
	busz	0,0012	0,0001	0,0004	0,00002	0,0001
	tehergépjármű	0,0019	0,0001	0,0009	0,00002	0,0002
	Ei	0,0442	0,0113	0,0182	0,00010	0,0009
belterület	személygépkocsi	0,0776	0,0121	0,0109	0,00005	0,0006
	busz	0,0018	0,0002	0,0003	0,00002	0,0001
	tehergépjármű	0,0025	0,0002	0,0008	0,00002	0,0002
	Ei	0,0818	0,0125	0,0120	0,00010	0,0009

24. táblázat A járművek légszennyező anyag kibocsátása szennyező anyag komponenseként [g/s m]

Az érintett közút hatástávolságának meghatározása

Külterület:

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	15,74	10000	-	-	-	2,4
CH	4,01	500	-	-	-	2,4
NO _x	6,49	200	-	-	-	2,4
SO ₂	0,04	250	-	-	-	2,4
PM ₁₀	0,33	50	-	-	-	2,4

25. táblázat Maximális emisszió ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2010 Korm. rendelet feltételei szerint (m)

Belterület:

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	29,13	10000	-	-	-	2,1
CH	4,44	500	-	-	-	2,1
NO _x	4,27	200	-	-	-	2,1
SO ₂	0,03	250	-	-	-	2,1
PM ₁₀	0,31	50	-	-	-	2,1

26. táblázat Maximális emisszió ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2010 Korm. rendelet feltételei szerint (m)

Az út hatástávolsága

külterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,4 m
belterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,1 m

A számításaink szerint jelenleg átlagos meteorológiai körülmények között nem haladja meg az út levegőterhelése a jogszabályban előírt koncentrációkat.

3213 sz. Kisköre-Poroszló összekötő út jelenlegi légszennyezettsége

Szelvényszám:	10 km 749 m és 16 km 501 m
Kezelő:	Magyar Közút Nonprofit Zrt. Heves Vármegyei Igazgatóság
Üzemmérnökség:	Hevesi mérnökség
Útkategória:	összekötő út

Közút száma: 3213 Útkategória: összekötő út A számlálóállomás szelvénye: 15+000 A számlálóállomás érvényességi szakaszai: 8+522 – 16+000 Hossza (km): 7,487 Fekvése: L Forgalom jellege: e 3 Adat forrása: felszorzott Számlált napok száma: - Pontosság: $\pm 35\%$ A számlálóállomás kódja: 9940	Gépjármű kategória	3213. számú út
	Személygépkocsi és kistehergépkocsi	423
	Autóbusz – egyes	14
	Autóbusz – csuklós	4
	Tehergépkocsi – szoló	23
	Tehergépkocsi – pótkocsis	1
	Tehergépkocsi – nyerges, speciális	9
	Motorkerékpár	24

27. táblázat Forgalomszámlálási adatok – 3213. sz. összekötő út

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

Út elhelyezkedése	Járműtípus	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
külső területen	személygépkocsi	0,02838	0,00764	0,01172	0,00004	0,00047
	busz	0,00090	0,00005	0,00030	0,00002	0,00004
	tehergépjármű	0,00205	0,00014	0,00093	0,00002	0,00022
	Ei	0,03133	0,00783	0,01295	0,00008	0,00073
belterület	személygépkocsi	0,05358	0,00833	0,00753	0,00004	0,00042
	busz	0,00131	0,00018	0,00026	0,00002	0,00004
	tehergépjármű	0,00270	0,00019	0,00081	0,00002	0,00022
	Ei	0,05760	0,00870	0,00860	0,00008	0,00068

28. táblázat A járművek légszennyező anyag kibocsátása szennyező anyag komponenseként [g/s m]

Az érintett közút hatástávolságának meghatározása

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció (µg/m ³)	Határérték (µg/m ³)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	11,15	10000	-	-	-	2,4
CH	2,79	500	-	-	-	2,4
NO _x	4,61	200	-	-	-	2,4
SO ₂	0,03	250	-	-	-	2,4
PM ₁₀	0,26	50	-	-	-	2,4

29. táblázat Maximális emisszió (µg/m³), és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2010 Korm. rendelet feltételei szerint (m)

Belterület:

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció (µg/m ³)	Határérték (µg/m ³)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	20,50	10000	-	-	-	2,1
CH	3,10	500	-	-	-	2,1
NO _x	3,06	200	-	-	-	2,1
SO ₂	0,03	250	-	-	-	2,1
PM ₁₀	0,24	50	-	-	-	2,1

30. táblázat Maximális emisszió (µg/m³), és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2010 Korm. rendelet feltételei szerint (m)

Az út hatástávolsága

külső területen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,4 m
belterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,1 m

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

A vizsgált közúti szakaszok jelenlegi levegőterhelése a forgalomszámlálási adatok és a fajlagos járműkibocsátási tényezők alapján meghatározott vonalforrás-emisszióból került becslésre. A számítások a 31 sz. Budapest–Jászberény–Dormánd másodrendű főútra, a 3212 sz. Besenytótelek–Tiszanána összekötő útra, valamint a 3213 sz. Kisköre–Poroszló összekötő útra terjedtek ki, külön kezelve a külső területi és - ahol értelmezett - belterületi állapotot.

A számítások alapján a legnagyobb közúti eredetű levegőterhelés a 31 sz. főút mentén jelentkezik. Ennek oka a vizsgált utak közül egyértelműen magasabb forgalmi terhelés, különösen a személygépkocsi- és tehergépjármű-forgalom nagysága. Külső területen a számított maximális koncentrációk közül a CO 85,65 µg/m³, a CH 20,48 µg/m³, a NO_x 35,81 µg/m³, a PM₁₀ pedig 2,53 µg/m³ értéket ér el. Belterületen a CO és a CH

koncentráció magasabb, ugyanakkor a meghatározott értékek továbbra is jelentősen a vonatkozó határértékek alatt maradnak. A hatásterületet külterületen a NO_x komponenshez kapcsolódó „A” feltétel határozza meg, 5,6 m távolsággal, míg belterületen a számított hatástávolság 2,1 m. Ez azt jelenti, hogy a 31. sz. főút levegővédelmi hatása a közút közvetlen környezetére korlátozódik.

A 3212 sz. Besenyőtelek–Tiszanána összekötő út esetében a forgalmi terhelés lényegesen alacsonyabb, ennek megfelelően a számított emissziók és koncentrációk is kisebbek. Külterületen a maximális NO_x koncentráció 6,49 µg/m³, a PM₁₀ koncentráció 0,33 µg/m³, belterületen pedig a NO_x 4,27 µg/m³, a PM₁₀ 0,31 µg/m³. A számított hatástávolság külterületen 2,4 m, belterületen 2,1 m, és mindkét esetben a „C” feltétel határozza meg. A közút jelenlegi levegőterhelése a vizsgált komponensek tekintetében nem közelíti meg a légszennyezettségi határértékeket.

A 3213 sz. Kisköre–Poroszló összekötő út jelenlegi légszennyezőanyag-kibocsátása a vizsgált három út közül a legalacsonyabb terhelésű kategóriába sorolható. Külterületen a számított maximális koncentráció CO esetében 11,15 µg/m³, NO_x esetében 4,61 µg/m³, PM₁₀ esetében 0,26 µg/m³. Belterületen a CO 20,50 µg/m³, a NO_x 3,06 µg/m³, a PM₁₀ 0,24 µg/m³ értéket mutat. A hatástávolság külterületen 2,4 m, belterületen 2,1 m, amelyet szintén a „C” feltétel határoz meg. A számított koncentrációk alapján a közút jelenlegi levegőterhelése nem okoz határérték-közel állapott.

Összességében megállapítható, hogy a vizsgált közutak jelenlegi közlekedési eredetű levegőterhelése a számított komponensek — CO, CH, NO_x, SO₂ és PM₁₀ — egyikénél sem haladja meg a vonatkozó levegőterheltségi határértékeket. A legnagyobb hatástávolság a 31. sz. főút külterületi szakaszán, a NO_x komponens alapján adódik, 5,6 m értékkel. A 3212 és 3213 sz. összekötő utak esetében a levegővédelmi hatástávolság gyakorlatilag a közút közvetlen környezetére, 2,1–2,4 m sávra korlátozódik. A jelenlegi alapállapot levegővédelmi szempontból nem tekinthető kritikusnak; a közúti eredetű terhelés kimutatható, de a számított értékek alapján nem jelent egészségügyi határérték-túllépést vagy olyan mértékű környezeti terhelést, amely a tervezett beruházás értékelését önmagában korlátozná.

7.1.4. Környezeti zaj

7.1.4.1. A jelenleg a terület környezetében folytatott tevékenység háttérzaja

A vizsgált területen a zajállapotot jellemzően a közlekedés és az urbanus környezet összetett zajemissziói alakítják. A zajkibocsátók között első helyen a közlekedés (közúti) áll. A környezeti zaj problémáját a kialakult hagyományos alföldi településszerkezet, ennek következtében a szükségszerű közlekedési rendszer, valamint a közlekedési rendszert használó magas zajszintű technikák (járművek, munkagépek) szinergikus hatása eredményezi. A területen folytatott mezőgazdasági tevékenységek szintén hozzájárulnak a terület háttérzaj szintjéhez.

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 (L _{TH}) az L _{AM} megítélési szintre (dB)	Határérték (L _{TH}) az L _{AM} megítélési szintre (dB)
	nappal 06–22 óra	éjjel 22–06 óra
Üdülőterület, 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

31. táblázat Zajterhelési határértékek

Az érintett öntözési területek a rendelkezésre álló településrendezési eszközök alapján jellemzően mezőgazdasági területfelhasználási övezetbe tartoznak. Sarud külterületén az érintett földrészletek korlátozott általános mezőgazdasági terület besorolásúak, míg Tiszanána, Besenyőtelek, Átány, Erdőtelek, Dormánd és Mezőtárcány esetében az érintett területek általános mezőgazdasági területként szerepelnek a helyi építési szabályzatokban. Kömlő Község jelenleg hatályos településrendezési eszközzel nem rendelkezik, ugyanakkor a tervezett beavatkozásokkal érintett földrészletek tényleges használata itt is mezőgazdasági jellegű. A tervezett öntözésfejlesztés ezért a területek meglévő, külterületi mezőgazdasági hasznosításához kapcsolódik, új, attól eltérő területfelhasználási funkciót nem hoz létre.

A védendő ingatlanok falusias lakóterület besorolású övezetben helyezkednek el.

Figyelembe vett határérték:

- lakó ingatlanok (lakóterület): nappal: 50 dB, éjjel: 40 dB.
- szomszédos mezőgazdasági 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.

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 méréstechnikailag nem kiküszöbölhető.

A vizsgálat időpontja

2026. április 27.

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 (10-13 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 méréstechnikailag nem kiküszöbölhető”. A öntözőterületek közelében végeztük el, úgy, hogy a tervezett zajforrások nem működtek, más üzemi zajforrás nem volt a mérés pillanatában érzékelhető.

Mérés helye	Átány külterület	Kömlő külterület	Sarud külterület
Start idő	2026. 04. 27. 10:02	2026. 04. 27. 11:07	2026. 04. 27. 12:01
Eltelt idő	00:30:00	00:30:00	00:30:00
LASmax	53,11	45,69	46,01
LAImax	57,55	47,2	49,78
LAeq	42,12	40,69	38,76
LAF95,0	39,98	35,63	36,72

32. táblázat Zajmérés

A környezeti zaj alapállapotának jellemzésére helyszíni zajmérés készült az MSZ 18150-1:1998 szabvány figyelembevételével. A szabvány szerint a háttérterhelés a vizsgált zajforrás működése nélkül, de azonos megítélés alá tartozó egyéb forrásokból származó zajterhelés, míg az alapzaj olyan, a mérés helyén jelen lévő, nem a vizsgált zajforrástól származó zaj, amelynek zavaró hatása méréstechnikailag nem küszöbölhető ki. A mérések 2026. április 27-én, a tervezett zajforrások működése nélkül történtek, 30 perces mérési időtartammal,

Átány, Kömlő és Sarud külterületi mérési pontjain. A mérési eredmények alapján a nappali alapzaj jellemző értéke LAF95 mutatóval kifejezve Átány külterületén 39,98 dB, Kömlő külterületén 35,63 dB, Sarud külterületén pedig 36,72 dB volt. A mért LAeq értékek 38,76–42,12 dB között alakultak. A mérési eredmények alapján a vizsgált külterületi környezet nappali alapzaja alacsony-közepes szintű, a zajállapotot elsősorban a közlekedési, mezőgazdasági és általános külterületi háttérzajok határozzák meg.

7.1.4.2. Közút jelenlegi zajszintje

A zajvédelmi tervezés célja a tervezési terület várható környezeti zajterhelésének meghatározása és értékelése, és szükség esetén javaslatként 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, az e-UT 03.07.42 sz. „Közüti közlekedési zaj számítása” c. Ütügyi Műszaki Előírás és 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 tervezett öntözőtelepek megközelítését a 31 sz. Budapest-Jászberény-Dormánd másodrendű főút, a 3212 sz. Besenyőtelek-Tiszanána összekötő út, valamint a 3213 sz. Kisköre-Poroszló összekötő út teszi lehetővé. Vizsgálatunk ezen három közút vizsgálatra terjed ki.

A közlekedési eredetű zajterhelés értékelésénél a 27/2008. (XII. 3.) KvVM–EüM együttes rendelet közlekedési zajra vonatkozó határértékei vehetők figyelembe.

A jelen vizsgálatban érintett szállítási útvonalak közül a 31. számú Budapest-Jászberény-Dormánd másodrendű főút országos főútnak minősül, ezért lakóterületi védendő területek esetében a közlekedési zaj nappali határértéke 65 dB, éjszakai határértéke 55 dB. A 3212 sz. Besenyőtelek-Tiszanána és a 3213 sz. Kisköre-Poroszló összekötő utak országos közúthálózatba tartozó mellékutak, amelyek mentén lakóterületi védendő területek esetében a nappali határérték 60 dB, az éjszakai határérték 50 dB. Mivel a létesítéshez kapcsolódó szállítás kizárólag nappali időszakban történik, a további értékelésben a nappali határértékek alkalmazása indokolt.

Az adott fejezetet az országos közútra vagy helyi közutak közül belterületi első- és másodrendű főutakra kell elkészíteni, ezért az alábbi útra kifejtett hatásokat vizsgáljuk:

- | | | |
|----------|---|----------------------------|
| - 31 – | Budapest-Jászberény-Dormánd másodrendű út | külterületen, belterületen |
| - 3212 – | Besenyőtelek-Tiszanána összekötő út | külterületen |
| - 3213 – | Kisköre-Poroszló összekötő út | külterületen |

A forgalomszámlálási adatokat a Magyar Közút Nonprofit Zrt. *Az országos közutak 2024. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma* c. kiadványából vettük. A kiindulási állapotot a vizsgált útszakaszok vonatkoztatásában az alábbi táblázatok tartalmazzák.

<p>Közút száma: 31 Útkategória: II. rendű főút A számlálóállomás szelvénye: 124+935 A számlálóállomás érvényességi szakaszai: 119+840 – 128+419 Hossza (km): 8,579 Fekvése: K Forgalom jellege: c 2 Adat forrása: felszorzott Számlált napok száma: - Pontosság: ±30% A számlálóállomás kódja: 6225</p>	Gépjármű kategória	31. számú út
	Személygépkocsi és kistehergépkocsi	3710
	Autóbusz – egyes	40
	Autóbusz – csuklós	0
	Tehergépkocsi – szóló	138
	Tehergépkocsi – pótkocsi	63
	Tehergépkocsi – nyerges, speciális	351
	Motorkerékpár	148

33. táblázat Forgalomszámlálási adatok – 31 sz. főút

<p>Közút száma: 3212 Útkategória: összekötő út A számlálóállomás szelvénye: 5+000 A számlálóállomás érvényességi szakaszai: 0+000 – 11+154 Hossza (km): 11,131 Fekvése: K Forgalom jellege: c 3 Adat forrása: felszorzott Számlált napok száma: - Pontosság: ±35% A számlálóállomás kódja: 9939</p>	Gépjármű kategória	3212. számú út
	Személygépkocsi és kistehergépkocsi	637
	Autóbusz – egyes	19
	Autóbusz – csuklós	5
	Tehergépkocsi – szóló	19
	Tehergépkocsi – pótkocsi	2
	Tehergépkocsi – nyerges, speciális	10
	Motorkerékpár	10

34. táblázat Forgalomszámlálási adatok – 3212 sz. összekötő út

Közút száma: 3213 Útkategória: összekötő út A számlálóállomás szelvénye: 15+000 A számlálóállomás érvényességi szakaszai: 8+522 – 16+000 Hossza (km): 7,487 Fekvése: L Forgalom jellege: e 3 Adat forrása: felszorzott Számlált napok száma: - Pontosság: ±35% A számlálóállomás kódja: 9940	Gépjármű kategória	3213. számú út
	Személygépkocsi és kistehergépkocsi	423
	Autóbusz – egyes	14
	Autóbusz – csuklós	4
	Tehergépkocsi – szoló	23
	Tehergépkocsi – pótkocsi	1
	Tehergépkocsi – nyerges, speciális	9
	Motorkerékpár	24

35. táblázat Forgalomszámlálási adatok – 3213. sz. összekötő út

A zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés kibocsátás ellenőrzésének módjáról szóló 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 5. sz. melléklete alapján az egyes számozott közutak zajemissziója az alábbi táblázatban látható.

Napszak	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ($L_{Aeq(7,5)g,s,t,i}$)	Határérték (L_{TH}) az $L_{AM}^{kő}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
31 sz. Budapest-Jászberény-Dormánd másodrendű főút (külső terület)			
napközben	71,05	65,00	6,05
este	69,30	65,00	4,30
éjjel	64,20	55,00	9,20
31 sz. Budapest-Jászberény-Dormánd másodrendű főút (belső terület)			
napközben	67,39	60,00	7,39
este	65,70	60,00	5,70
éjjel	60,79	50,00	10,79
3212 sz. Besenyőtelek-Tiszanána összekötő út (külső terület)			
napközben	63,62	65,00	0,00
este	60,81	65,00	0,00
éjjel	54,25	55,00	0,00
3213 sz. Kisköre-Poroszló összekötő út (külső terület)			
napközben	62,41	65,00	0,00
este	59,59	65,00	0,00
éjjel	53,07	55,00	0,00

41. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

A vizsgált megközelítési útvonalak közül a 31. sz. Budapest–Jászberény–Dormánd másodrendű főút zajterhelése a legkedvezőtlenebb. A határérték-túllépés mind a külső területi, mind a belső területi szakaszon valamennyi napszakban fennáll, és a legnagyobb mértékű túllépés éjszaka jelentkezik. Külső területen az éjszakai túllépés 9,2 dB, míg belső területen 10,79 dB, amely a vizsgált útszakaszok közül a legmagasabb érték.

A 3212 sz. Besenyőtelek–Tiszanána összekötő út és a 3213 sz. Kisköre–Poroszló összekötő út zajterhelése a kedvező, mivel egyik napszakban sem haladja meg a vonatkozó határértéket.

Mindez arra utal, hogy a közlekedési eredetű zajterhelés elsősorban a 31. sz. főút mentén már jelenleg is meghatározó, különösen az éjszakai időszakban. Ezért a tervezett tevékenységhez kapcsolódó többletforgalom zajhatását a meglévő alapállapot figyelembevételével indokolt értékelni, különös tekintettel a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 7. § szerinti 3 dB járulékos változás szempontjára.

A talajtakaró változatosságát a tájban előforduló 9 különböző talajtípus jellemzi, amit 4,1%-nál kisebb kiterjedésű, – nem felsorolt – típus előfordulása tovább erősít. A talajok zöme (80%) löszös anyagokon képződött. A Jászszentandrás és Kál között húzódó kovárványos barna erdőtalajok (11%) azonban homoküledéken, a Füzesabonytól K-re lévő csernozjom barna erdőtalajok (8%) pedig nyirokszerű agyagon alakultak ki. Előbbiek gyenge (int. <30), utóbbiak kedvezőbb (int. 45-60) termékenységi besorolásúak. Főként (70%) szántóként, erdőterületként (10%), a kovárványos barna erdőtalaj még szőlőként (10%) is hasznosítható. Jászapáti és Heves alföldi mészlepedékes (10%) és réti csernozjom (13%) talajainak termékenységi besorolása a felső kategóriák széles skáláján mozog (int. 70-120), azaz kedvező termékenységűek. A Heves környéki réti csernozjom talajok 60-70 (int.) földminőségi besorolását kilúgozottságuk okozza. Átány környékén a löszös anyagokon kialakult réti talajok szénsavas meszet nem tartalmaznak, a Füzesabony környéki réti talajok azonban igen. A mész hiánya vagy megléte a növény-specifikus földminőségükben is megjelenik (int. 60-90). Szántóföldi hasznosításuk elérheti a 95%-ot, a fennmaradó rész kaszálórét lehet. A táj talajainak jelentős hányada (53%) szikes vagy sóhatás alatti. A mélyben szolonyeces réti csernozjomok 3%, a szolonyeces réti talajok pedig 35% területen fordulnak elő. A kismértékű és a mélyebb rétegekben megjelenő sóhatás és szikesség miatt akár 75-80%-ban szántóként hasznosulhatnak, amit termékenységi besorolásuk (int. 35-50) is mutat. A szántó mellett rét-legelő hasznosításuk is lehetséges. Az erősebben szikes réti szolonyec (8%) és a sztyeppesedő réti szolonyec talajok (7%) termékenységi besorolása az int. 15-30 kategória. Hasznosításuk többnyire (80%) szikes rétként, kaszálóként, vagy legelőként történhet.

Az 1:100.000-es talajgenetikai térkép alapján a terület réti szolonyecek típusú talajfoltra esik.

Sztyeppesedő réti szolonyec talajok

A hidrológiai viszonyok által előidézett szikesedési folyamat mellett a sztyeppesedés jellemzi. A talajvízszint természetes vagy mesterséges süllyedése következtében a talajszelvény felső részén a víz hatása már nem érvényesül. A mélyen fekvő talajvízszint már csak a talajszelvény alsóbb rétegeit tudja vízben oldható sókkal táplálni. A feltalaj szerkezete szemcséssé, morzsássá válik, és a kicserélhető kationok között fokozatosan a kalcium veszi át az irányító szerepet. Vagyis az ismertetett jelenségeket összefoglalva, a talajszelvény felső része mindinkább hasonlít a réti csernozjomok megfelelő szintjeihez. A B-szint felé való átmenete rövid. A felhalmozódási szint sötétbarnás-szürke, feketés, oszlopos, esetenként hasábos szerkezetű, de az oszlopok átmérője általában nagyobb, mint a réti szolonyecekben.

A talaj tulajdonságai (AGROTOPO adatbázis alapján):

- Talajképző kőzet: Löszös üledékek
- Fizikai féleség: Agyagos vályog
- Agyagásvány összetétel

Domináns	Közepes	Kevés
-	I,Sz,ISz	K,V,IV

K: Klorit, I: Illit, Sz: Szmektit, V: Vermikulit

- A talaj vízgazdálkodási tulajdonságai: Gyenge víznyelésű, igen gyenge vízvezető-képességű, erősen víztartó, igen kedvezőtlen, extrémén szélsőséges 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

Szolonyeces réti talajok

A szolonyeces réti talajok olyan réti talajok, amelyek kialakulásában a felszín közeli talajvíz, az időszakos vízhatás és a nátriumsók felhalmozódása egyaránt szerepet játszik. Jellemzőjük a réti talajokra utaló humuszos,

időszakosan nedvesedő felső réteg, ugyanakkor a talajszelvény mélyebb részében már megjelennek a szikesedés, elsősorban a nátrium-felhalmozódás jelei. Vízgazdálkodásuk kedvezőtlenebb lehet, a tömődött, rosszabb szerkezetű rétegek miatt a víz beszívargása és a gyökerek mélyebb lehatolása korlátozott lehet. Mezőgazdasági hasznosításuk során különösen fontos a talaj só- és nátriumtartalmának, valamint vízháztartásának figyelembevétele.

A talaj tulajdonságai réti szolonyeczek talaj tulajdonság (Agrotopo adatbázis alapján):

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

Domináns	Közepes	Kevés
-	I,Sz,ISz	K,V,IV

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

- A talaj vízgazdálkodási tulajdonságai: Gyenge víznyelésű, igen gyenge vízvezető-képességű, erősen víztartó, igen kedvezőtlen, extrémén szélsőséges vízgazdálkodású talajok
- A talaj kémhatása és mészállapota: Gyengén savanyú talaj
- Szervesanyag-készlet (tonna/hektár): 300 – 400
- A termőréteg vastagsága (kő, kavics, talajvíz): > 100 cm

Réti szolonyeczek

A réti szolonyec talajok a szikes talajok közé tartoznak, amelyekre a jelentős nátriumfelhalmozódás, a tömődött, oszlopos vagy prizmás szerkezetű szolonyeces szint, valamint a kedvezőtlen víz- és levegőgazdálkodás jellemző. Kialakulásukban a felszín közeli, sókat tartalmazó talajvíz és az időszakos vízhatás meghatározó szerepet játszik. A talaj felső rétege gyakran humuszos, réties jellegű, azonban a mélyebb, nátriumban gazdag szint miatt a víz beszívargása lassú, a talaj tömörödéssé hajlamos, művelhetősége kedvezőtlenebb. Termőképessége általában gyengébb vagy erősen változó, javítása megfelelő vízrendezéssel, talajkímélő műveléssel és szükség esetén meliorációs beavatkozásokkal lehetséges.

A talaj tulajdonságai réti szolonyeczek talaj tulajdonság (Agrotopo adatbázis alapján):

- Talajképző kőzet: Lössös üledékek
- Fizikai féleség: Agyagos vályog
- Agyagásvány összetétel

Domináns	Közepes	Kevés
I	-	K,Sz,ISz

K: Klorit és kevés kaolinit, I: Csillámszerű agyagásványok, Sz: Szmektitek, 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): 100 – 200
- A termőréteg vastagsága (kő, kavics, talajvíz): > 100 cm

Réti csernozjom

Réti csernozjom talajok és tulajdonságaikra jellemző, hogy a csernozjom jellegű humusz-felhalmozódást gyenge vízhatás kíséri. A vízhatás lehet a talajvíz közelségének vagy a mélyedésekben összefutó belvíznek az eredménye. Ritka, de egyes helyeken tapasztalható eset, hogy a talajszelvények vízbősége s az ennek következményeként fellépő levegőtlensége a talaj agyagtartalmának függvénye. Bennük a vasmozgás nyomai is észlelhetők, rozsdás foltok, vasszeplők, erek alakjában. A humuszos szintek színe sötétebb, barnásfekete, fekete. Szerkezetük inkább szemcsés, sokszögű. Az egyes szintek egymás közötti átmenete élesebb és rövidebb. A csernozjom B-szintnek az A-szinthez viszonyított vastagsága a réti csernozjomokban kisebb. Kora tavasszal túlnedvesedésre hajlamos. Tápanyag-szolgáltató képessége a kedvező nitrogén-, foszfor- és káliumellátás miatt jó.

A talaj tulajdonságai (Agrotopo adatbázis alapján):

- Talajképző kőzet: Lössös üledék
- Fizikai féleség: Vályog
- Agyagásvány összetétel

Domináns	Közepes	Kevés
-	I,Sz,ISz	K,V,IV

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

- Jó víznyelésű és vízvezető-képességű, jó vízraktározó-képességű, jó víztartó talajok.
- A talaj kémhatása és mészállapota: Gyengén savanyú talajok



Projekt: "Sarud öntözésfejlesztés" című projekt



Talajgenetikai térkép (AGROTOPO)

Méretarány: 1:125 000



24. ábra Talajgenetikai térkép

A térségben végzett fúrások alapján a talajvízadó homokos iszap réteg fölött jól fejlett közepes agyag rétegek helyezkednek el.

A vízadó feletti rétegekre irodalmi és tapasztalati adatok alapján a mértékadó talajfizikai paraméterek az alábbiak:

- térfogatsúly: 19 kN/m³
- surlódási szög: 16°
- kohézió: 307 kPa
- vízáteresztő-képesség: 8*10⁻¹⁰ m/s

A fúrások alkalmával a térség tipizált rétegrendje:

- 0-2,5 m-ig kövér agyag
- 2,5 m-től 4,0 m-ig közepes agyag
- 4,0 m-től iszap, iszapos homok réteg

A feltalaj néhány paraméter tekintetében bevizsgálásra került a HL-LAB Környezetvédelmi és Talajvizsgáló Laboratóriumban. A mintát a területen végzett 1 feltáró fúrásból vették.

A mintát vette: Mertcontrol-HL-LAB Kft. (4031 Debrecen, Köntösgát sor 1-3.)

A NAH által NAH-1-1776/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Mintavétel ideje: 2021.08.05.

Mintavételi pont: EOY X: 247290, EOY Y: 767250

	S1a	S1b
szint mélysége	0-50	50-100
pH (KCl 1:2,5) [-]	7,28	6,54
Arany-féle kötöttségi szám [KA]	70	75
Vízben oldható összes só [m/m%]	0,10	0,16
Szénsavas mész [m/m%]	<0,1	<0,1
Humusz [m/m%]	2,6	1,1
Nitrogén-nitrit+nitrát (kálium-klorid oldható) [mg/kg légsz.a.]	3,0	1,1
Kálium-oxid (ammónium-laktát oldható) [mg/kg légsz.a.]	458	236
Foszfor-pentoxid (ammónium-laktát oldható) [mg/kg légsz.a.]	108	87

36. táblázat A talajminőség meghatározására irányuló laborvizsgálati eredmények

Vizsgált paraméterek	Mérési eredmények	„B” szennyezettségi határérték
	S1a	
Szint mélysége [cm]	0-50	
Arzén [mg/kg szárazanyag]	1,7	15
Kadmium [mg/kg szárazanyag]	0,07	1
Kobalt [mg/kg szárazanyag]	2,71	30
Króm [mg/kg szárazanyag]	47,6	75
Réz [mg/kg szárazanyag]	17,9	75
Molibdén [mg/kg szárazanyag]	<1	7
Nikkel [mg/kg szárazanyag]	9,8	40
Ólom [mg/kg szárazanyag]	4,9	100
Szelén [µg/kg szárazanyag]	<5	1
Cink [mg/kg szárazanyag]	12,3	200
Higany [µg/kg szárazanyag]	<1	0,5

37. táblázat A terület talajának nehézfém tartalma

Vizsgált paraméterek	Mérési eredmények
Vevő azonosítója	S1a
Összes alifás szénhidrogén (TPH C ₅ -C ₄₀)	<20

38. táblázat A terület talajának szénhidrogén tartalma

A laboratóriumi eredmények alapján a vizsgált talajrétegek kötött, agyagos jellegű talajként értékelhetők. Az Arany-féle kötöttségi szám a felső rétegben KA = 70, az alsóbb rétegben KA = 75, ami erősen kötött talajfizikai állapotra utal. Ez öntözési szempontból lényeges adottság, mivel ilyen talajokon a vízbefogadó képesség korlátozottabb lehet, a túlóntozás, a pangóvízesedés, a levegőtlenység és a talajszerkezet-romlás kockázata nagyobb. Ennek megfelelően az öntözési üzemrend kialakításánál a kijuttatott vízádagokat és az öntözési intenzitást a talaj vízbefogadó képességéhez kell igazítani.

A pH(KCl) érték a 0–50 cm-es rétegben 7,28, az 50–100 cm-es rétegben 6,54 volt, vagyis a feltalaj közel semleges, az alsóbb vizsgált réteg gyengén savanyú–közel semleges kémhatású. A szénsavas mészmennyisége mindkét rétegben <0,1 m/m%, ami mészszegény állapotot jelez. A vízben oldható összes só mennyisége 0,10–0,16 m/m%, amely a vizsgált mintákban nem utal jelentős sófelhalmozódásra. A sótartalom jelenlegi értéke öntözési szempontból nem tekinthető kizáró tényezőnek, ugyanakkor a térség szikesedésre hajlamos talajadottságai és a talaj kötöttsége miatt a víz- és sóháztartás hosszabb távú változását időszakos talajvizsgálatokkal célszerű ellenőrizni.

A humusztartalom a felső 0–50 cm-es rétegben 2,6 m/m%, az 50–100 cm-es rétegben 1,1 m/m% volt. Ez a rétegződés természetesnek tekinthető: a felső réteg humuszosabb, míg az alsóbb szint szervesanyag-tartalma kisebb. A kivitelezés során ezért indokolt a humuszos termőréteg elkülönített letermelése, deponálása és a munkák befejezését követően az eredeti rétegrendhez igazodó visszaterítése.

A tápanyag-ellátottsági adatok alapján a nitrát+nitrit-nitrogén mennyisége alacsony, a kálium-oxid értéke különösen a felső rétegben magasabb, míg a foszfor-pentoxid közepes–jó ellátottságot jelez. Ezek az adatok elsősorban agronómiai értékelésre alkalmasak; környezetvédelmi szempontból nem jeleznek olyan tápanyag-felhalmozódást, amely önmagában jelentős kockázati tényezőként lenne értékelhető.

A vizsgált toxikus elemek koncentrációja a földtani közegre vonatkozó „B” szennyezettségi határértékeket nem éri el. Az arzén, kadmium, kobalt, réz, molibdén, nikkel, ólom és cink koncentrációja határérték alatti. A króm mért értéke 47,6 mg/kg, amely a vizsgált fémek közül relatíve magasabb, de továbbra is a 75 mg/kg határérték alatt marad. Az összes alifás szénhidrogén (TPH C₅–C₄₀) koncentrációja <20 mg/kg, így a vizsgált mintában szénhidrogén-szennyezettség nem igazolt.

Összességében a vizsgált talajminták alapján földtani közeg szennyezettsége nem mutatható ki; a vizsgált nehézfém- és szénhidrogén-paraméterek nem haladják meg a 6/2009. (IV. 14.) KvVM–EüM–FVM együttes rendelet szerinti „B” szennyezettségi határértékeket. A talaj környezetvédelmi szempontból a vizsgált komponensek alapján nem tekinthető szennyezettnek. Öntözési és talajvédelmi szempontból ugyanakkor a magas kötöttség, a korlátozottabb vízvezető képességre utaló talajfizikai jelleg, valamint a térség szikesedési hajlama miatt az öntözés csak szabályozott vízádagokkal, a túlóntozás elkerülésével és időszakos talajvédelmi kontroll mellett tekinthető szakmailag megalapozottnak.

7.1.6. A felszíni és felszín alatti víztestek

7.1.6.1. Vízföldtani viszonyok

A terület földtani-vízföldtani adottságai eltérő ösvízrajzi viszonyok között alakultak ki a felsőpannonban és a pleisztocénben is, melyben meghatározó a Paleogén-medence Jászsági almedencéjének szerepe. A fejlődéstörténet során a Pannon beltó fokozatos feltöltődése során a mélyvíztől a sekélyvízín át a part menti környezetig, majd a termál porózus víztest felső részén, valamint a porózus víztestekben folyóvízi környezetben folyt az üledékképződés. A folyóvízi környezetben keletkező képződmények változó vastagságú övzátony fáciesű és ártéri agyagoshomokos sorozatok váltakozásából épülnek fel. Ennek megfelelően a képződmények gyakran kiékelődnek, egymásba fogazódnak, vagy átmenetet képeznek egymásba.

A pliocénben itt levő ösfolyók jelentős vastagságú, kiváló vízáradó képességű homokrégeket raktak le a körzet nyugati szegélyén (pl. Heves-Jászkisér-Jászládány vonala), ezeket az 1000 l/p körüli max. hozamokat nem csak a strandfürdők, hanem a lakossági vízművek is kihasználják ott, ahol a fiatalabb üledékek agyagos jellegűek. A közeli hegyláb felőli utánpótlódás miatt a 450-720 m alól kitermelt termálvizek oldott anyag tartalma viszonylag csekély, 750-1250 mg/l közötti, a felhasználást ugyanakkor nehezíti a magas metántartalom, a vízhőfok, az ammónia és a huminsav mennyisége. Üledék-közzettanilag eltérő adottságú a K-DK-i terület rész, ahol kizárólag afelső papnnon alsó-tagozatában alakultak ki termeltetésre alkalmas homokok, a középső rész agyagos, finomhomok betelepülésekkel.

Néhány tíz vagy százméternyi tarkaagyagos levantei összletet követően a hideg ivóvizet tároló pleisztocénbe jutunk, melynek közzettani felépítése szintén változó ösvízrajzi viszonyokra utal. A közeli hegyláb ellenére az alsó és középső-pleisztocénben alig alakult ki vastagabb homokrégék az egész területen, az is inkább az ös-Sajó-Hernád által feltöltött részkörzetekben (Kisköre, Pély, Jászládány). A kinyerhető hozamok 4-500 l/p-en belüliek, a víz pedig vasas, ammóniás, metános, széndioxidosan agresszív. A helyzet a felső-pleisztocén elején változott meg viszonylag jelentősen, mikor az Északi-középhegység gyors kiemelkedése miatt a folyók már onnan, a korábbinál jóval közelebből érkezve árasztották el ezt a területet. Durvahomokos, kavicsos üledékek ennek ellenére csak az Erdőtelek-Tenk-Hevesvezekény-Jászszenandráson vonalon tárhatók fel, és bár a kinyerhető vízhozamok csak közepesek (500-800 l/p max.), a kitermelt vízvásra, öntözésre egyaránt alkalmas. D-DK felé haladva a vízáradó képződmények gyorsan finomodnak (apró és középszemcsés, 2,5-4 m vastagok), vízáradó képességük és vízminőségük is gyengül. A kitermelt vizek nátriumossá válnak, vas és mangántartalmuk jelentős, akárcsak széndioxidos agresszivitásuk.

Jelentősebb vízáradó képességgel csak a Tisza vonala mentén (Kiskörétől Csataszögig) rendelkeznek a rétegek, ahol már ös-Sajó-Hernád homokok rakódtak le jó kifejlődéssel és megfelelő utánpótlási képességgel. A víz minősége itt sem megfelelő, az említett gondok mellett még az arzén is megjelenik (pl. Nagykőrű vidékén).

7.1.6.2. Felszíni vízfolyások, felszíni és felszín alatti víztestek alapadatai

7.1.6.2.1. Felszíni vízfolyások

Közép-Tisza melletti tetemes kiterjedésű tájnak alig van vízfolyása. A K-i tájhatáron a Laskó halad (69 km, 367 km²). Egyetlen jobb oldali mellékvíze a Tepely-Hidvégi-csatorna (22,5 km, 71 km²). DNy-i részét a Tiszába folyó Sarud- Sajfoki-főcsatorna (33 km, 249 km²) és a Hanyifőcsatorna (22 km, 237 km²) ágazza be. Száraz, gyér lefolyású, vízhiányos terület. Vízjárasi adatok a Laskóról vannak.

Az árvizek főleg nyár elején, a kisvizek az év második felében jellemzők. A vízminőség III. osztályú. A belvízi csatornahálózat hossza mintegy 400 km, aminek vizeit a főcsatornák vezetik a Tiszába.

A tárgyi öntözőtelep vízellátása kapcsolódik a Tisza-tó (ANS560) és Sajfoki-csatorna (AEP930) víztestekhez.

Azonosító	Víztest neve	Erősen módosított	Típus leírása	Vízfolyás hossza (km)/állóvíz felülete (km ²)
ANS560	Tisza-tó	igen	síkvidéki - meszes vagy szerves - kis, közepes vagy nagy felületű - sekély vagy nagyon sekély - állandó vízborítottságú	120,83
AEP930	Sajfoki-csatorna	igen	síkvidéki - kis esésű - meszes - közepes-finom mederanyagú - közepes vízgyűjtőjű	33,82

39. táblázat Közeli víztestek

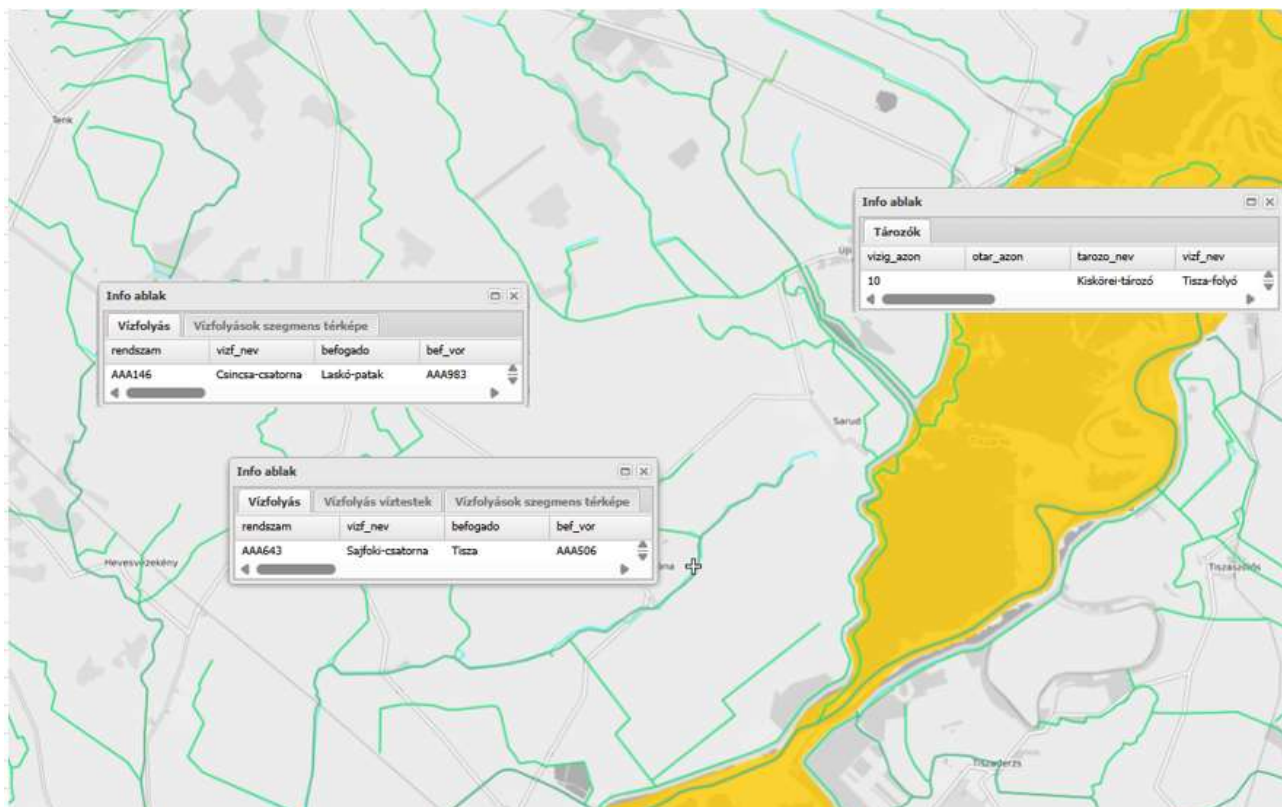
Tisza-tó (ANS560)

A Tisza-tó (korábbi nevén Kiskörei-víztározó) Magyarország legnagyobb mesterséges tava, amely a Tisza folyó duzzasztásával jött létre a kiskörei vízlépcső üzembe helyezését követően. A víztest elsődleges szerepe az árvízszabályozás, az öntözővíz biztosítása, a vízkészlet-gazdálkodás, valamint az ökológiai vízpótlás. A tó

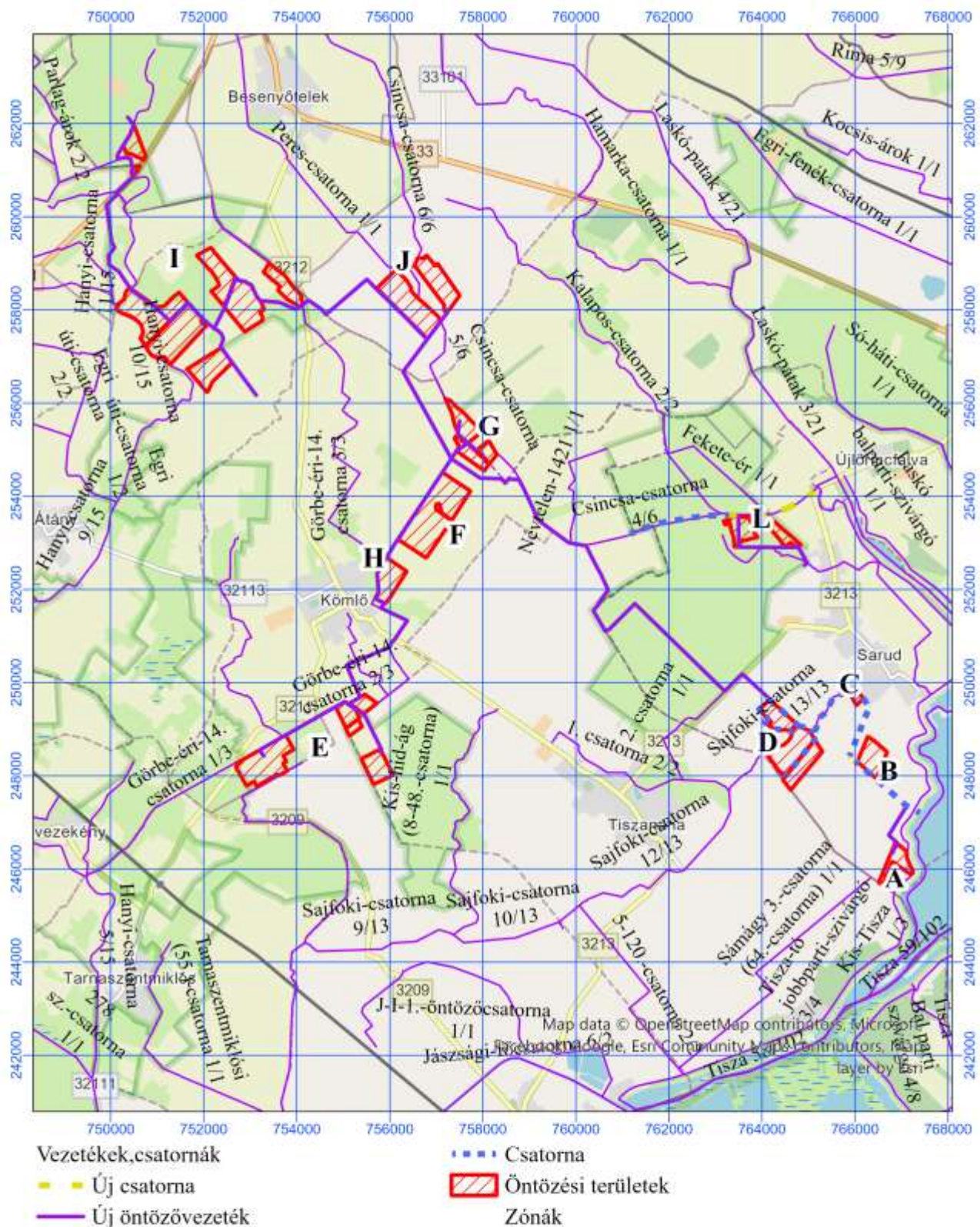
vízjárása szabályozott, ugyanakkor közvetlen kapcsolatban áll a Tisza aktuális vízhozamával. Jelentős természetvédelmi értékkel rendelkezik, nagy kiterjedésű nádasokkal, sekély vizű élőhelyekkel és gazdag madárvilággal.

Sajfoki-csatorna (AEP930)

A Sajfoki-csatorna egy síkvidéki, mesterségesen kialakított belvíz-elvezető csatorna, amely elsősorban vízrendezési és mezőgazdasági vízgazdálkodási feladatokat lát el. Vízjárása erősen szabályozott és időszakos jellegű, működését zsilipek és szivattyútelepek befolyásolják. A csatorna kis esésű, agyagos-iszapos medrű vízfolyás, amely jelentős szerepet játszik a környező területek belvízvédelmében és vízpótlásában. A VKI (Víz Keretirányelv) szerinti besorolása erősen módosított víztest.



25. ábra Környező felszíni vízfolyások az öntöző területek környezetében



Projekt: "Sarud öntözésfejlesztés" című projekt



Felszíni víztestek az érintett öntözési beruházások környezetében

Méretarány: 1:125 000



26. 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 vízügy.hu - Víztestek a vízgyűjtőkön internetes portál alapján azonosítottuk.

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

40. táblázat Víztestek

A tervezett öntözés által érintett terület összesen 3 db felszín alatti víztest felszíni vetületének területét érinti.

Az alegység területének teljes egészén megtalálható alsó helyzetű víztest a pt.2.2. jelű ÉszakAlföld nevű porózus termál víztest. A tervezési alegység ennek a víztestnek a központi részén helyezkedik el, annak 14,13%-át lefedve.

Az Észak-Alföld nevű porózus termál víztestnek mind a szomszédos (szintén feláramlási zónába tartozó) termálvíztestekkel, mind pedig a fedőjében elhelyezkedő porózus víztestekkel (p.2.10.2. Duna– Tisza köze – Közép-Tisza-völgy; p.2.9.2. Jászság-Nagykunság; p.2.9.1. Északi-középhegység peremvidék) való hidrodinamikai kapcsolata fontos.

A területet érintő víztestek sp. 2.9.2 és p 2.9.2 alegységre eső területe 926,88 km², ami a területből elfoglalt arány 66,7%-a.



27. ábra Porózus felszín alatti víztestek

7.1.6.2.3. Érintett felszín alatti víztest állapota

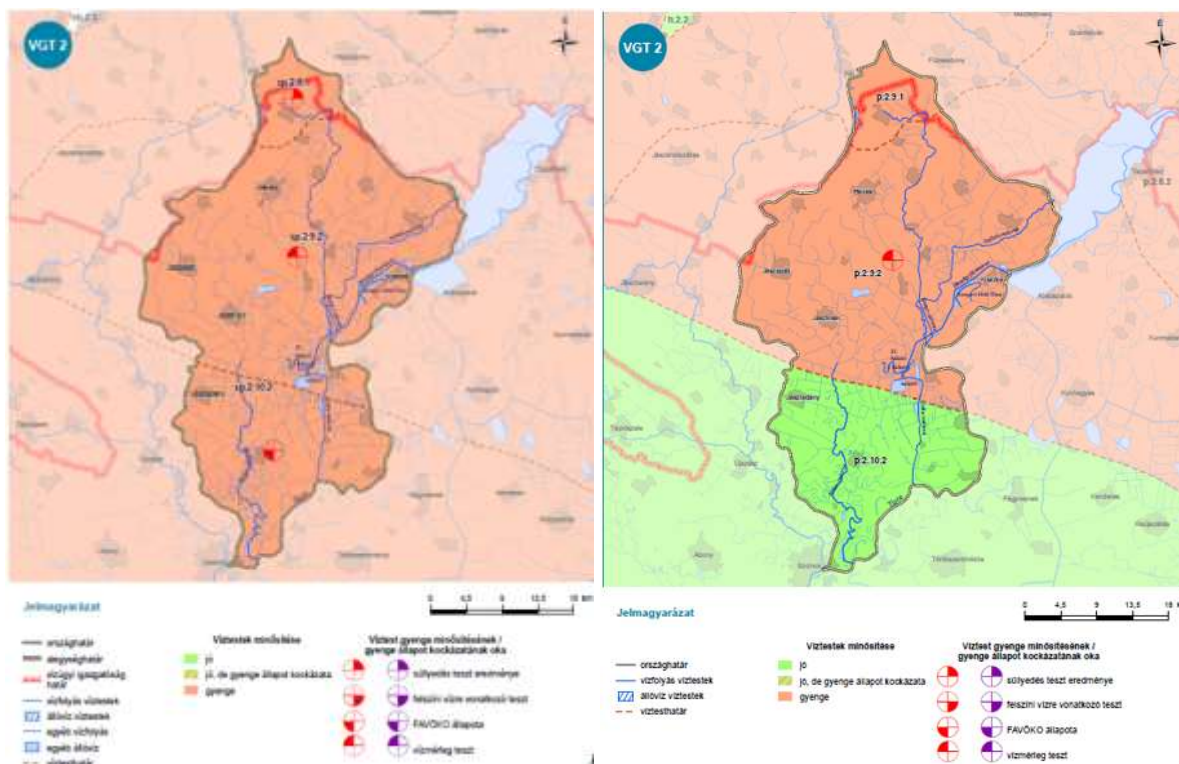
Felszín alatti víztestek mennyiségi állapota

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.



28. ábra Felszín alatti víztestek mennyiség állapota (Forrás: VGT2)

Víztest kód	pt.2.2	sp.2.9.2	p. 2.9.2
Süllyedés teszt	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata	gyenge	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata
Vízmérleg teszt	-	gyenge	gyenge
Felszíni vízre vonatkozó teszt	-	jó, medersüllyedés	-
Vizes és szárazföldi ökoszisztémák állapota	-	jó	-
Intrúziós teszt	jó	-	jó
Összesített minősítés	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata	gyenge (süllyedés, vízmérleg)	gyenge (vízmérleg)

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

Megállapítható, hogy az érintett felszín alatti víztestek mennyiségi teszt eredményei szerint a pt.2.2 víztest kivételével mindegyig gyenge állapotúnak mondható.

A süllyedéses teszt eredménye alapján a pt.2.2 víztest esetében is fennáll a gyenge állapot kockázata.

Felszín alatti víztestek kémiai állapota

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

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

A felszíni alatti víztestek kémiai állapotáról elmondható, hogy a sekélyporózus víztest esetében gyenge, míg a porózus víztestek esetében jó állapotú.

FAV vízkivételek m³/év a VGT3-ban

Víztest kód	Víztest neve	VGT3 állapot m ³ /nap (2013),						
		Ivóvíz	Ipari	Öntözés	Egyéb Mg.	Fürdővíz	Egyéb	Összesen
sp.2.9.2	Jászság, Nagykunság	67	111	792	64		332	1 366
p.2.9.2	Jászság, Nagykunság	20 549		532	2 405	384	662	24 532
pt.2.2	Észak-Alföld	8 030	116	-	550	13 665	1748	24 109

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

Az alegység területén nincsenek partiszűrősű kutak. Az alegységen a legnagyobb arányban az ivóvíz biztosítása igényli a legtöbb felszín alatti vizet. A felszín alatti objektumokból kitermelt vízmennyiség, mintegy 60 %-a hasznosul erre a célra. A 3 db felszín alatti víztest közül az ivóvízkivételek miatt p.2.9.2 jelű Jászság-Nagykunság víztest terhelése minősült jelentősnek (85%), de néhány település vízellátását tekintve (pl. Besenyszög, Jászkisér, Jászládány, Hevesvezekény) pt.2.2 jelű Észak Alföld nevű porózus termál víztesté minősül fontosnak.

7.1.6.3. Talajvíz helyzete, minősége

A „talajvíz” mélysége a Hanyi-ér mellett 2 m felett, máshol 2-4 m között van. Kémiai típusa általában kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos, amit kisebb nátriumos foltok tarkáznak.

Keménysége 15-25 nk° között van, de a települések körzetében és Kömlőtől D-re 35 nk° fölé emelkedik. A szulfáttartalom is a települések környékén emelkedik 60 mg/l fölé.

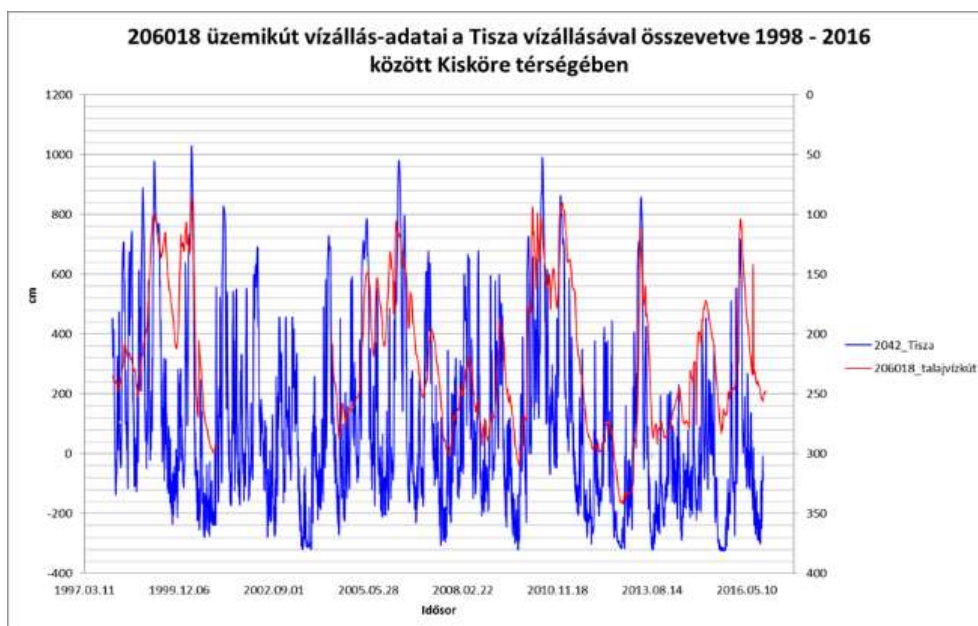
A rétegvizek mennyisége csekély. Az artézi kutak száma nagy, de a mélységük nemigen haladja meg a 200 m-t. Vízhozamuk általában mérsékelt. Gyakran még a nagyobb mélységbe lehatoló fúrások is kevés vizet adnak.

Magyarország talajvíztérképén a 0-1 m és 1-2 m. között található az érintett térség talajvíztükör nyugalmi vízszintje.



29. ábra Talajvíztükör helyzete (MBFSZ)

Kiskörén, a Tiszától 1km-re található a 206018 számú üzemi kút, illetve a 206009 számú kút 0,4km-re helyezkedik el. Mindkét kút vízmozgásán látszik a folyó közelsége. A kisebb és nagyobb árhullámokat is nagyon jól követik a kutak vízmozgása.



30. ábra A Tisza, kisköre-alsó vízmércéje és a 206018 sz. kiskörei talajvízkút vízszintjének együtt járása

Ugyanakkor a talajvíztartó alatti első igazán jelentősebb víztartó összlet a felső-pannóniai, alluviális síksági folyóvízi-ártéri összlet egymásra települő és egymásba fogazódó–kiékelődő homokos–agyagos rétegei (Nagyalföldi+Zagyvai és Újfalvi Formációk–Peremartoni Formációcsoport; ±Bükkaljai Lignit Formáció) által alkotott regionális víztartó. A formációk egymástól sok esetben nehezen különíthetők el, így vastagságuk is csak nehezen adható meg. Az egymásra települő és egymásba fogazódó–kiékelődő homokos–agyagos rétegek alkotta víztartó összlet vastagsága a területen 50–500 méter között alakul, mely a mélymedence (Zagyvai-árok) irányában elérheti akár az 1500 méteres vastagságot is.

A terület löszszerű üledéssel 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

kistájt, 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 vizsgált térségre jellemző rétegsorok három fő részre oszthatók:

- 1) 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. Agyag, homokos agyag és agyagos homok rétegek váltakozása figyelhető meg benne. Vízadóképessége gyenge.
- 2) 90-320 méter között alsópleisztocén képződmények települtek, ezekre a nem túl jó vízadó-képességű és viszonylag vékony homokrétegek a jellemzők. A homokrétegek aprószemcsésesek, sok iszap vagy kőzetliszt-tartalommal.
- 3) 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 közepes szemű homokból állnak.

A terület vízföldtanának megismerése érdekében a térség 10 mélyfúrású kútjának adatait a Magyar Földtani és Geofizikai Intézet bocsátotta a rendelkezésünkre, a kutak rétegrendjei alapján a térségre jellemző tipizált rétegrendet hoztunk létre, melyet a következő táblázatban ismertetjük.

Réteg			Leírás
0,00	1,00	feltalaj	szürkésbarna agyag, lazán összeálló, humuszos, kevés recens növényi maradvánnyal, közepesen meszes
1,00	5,00	finomhomok	sárga, laza, jól osztályozott, közepesen koptatott, aprószemcsés 0,1-0,2 mm, főleg kvarcanyagú, sok muszkovittal és más színes elegyrésszel, kevés héjtöredékkal, közepesen meszes
5,00	30,00	durvahomok	sárgásszürke, laza, jól osztályozott, alig koptatott, durvaszemcsés 0,5-2,0 mm, főleg kvarcanyagú, sok muszkovittal, kevés héjtöredékkal, közepesen meszes
30,00	40,00	agyag	sárgásszürke, képlékeny, kis homoktartalommal, erősen meszes
40,00	45,00	középhomok	sárgásszürke, laza, jól osztályozott, közepesen koptatott, közepes szemcsés 0,2-0,5 mm, főleg kvarcanyagú, sok muszkovittal és más színes elegyrésszel, gyengén meszes
45,00	50,00	durvahomok	sárga, laza, jól osztályozott, közepesen koptatott, durvaszemcsés 0,5-2,0 mm, főleg kvarcanyagú, kevés apró héjtöredékkal mészkonkrécióval, közepesen meszes
60,00	65,00	agyag	erősen kötött, sok mészkonkrécióval, erősen meszes
65,00	68,00	iszapos homok	karotázs szelvény alapján
68,00	75,00	agyag	barnásszürke, közepesen kötött, kis homoktartalommal, sok mészkonkrécióval, erősen meszes
75,00	85,00	középhomok	karotázs szelvény alapján
85,00	88,00	agyag	sárgásszürke, erősen kötött, sok mészkonkrécióval, erősen meszes
88,00	90,00	középhomok	karotázs szelvény alapján
90,00	92,50	agyag	sárgásszürke, erősen kötött, sok mészkonkrécióval, erősen meszes
92,50	95,50	középhomok	karotázs szelvény alapján
95,50	120,00	agyag	sárgásszürke, közepesen kötött, sok mészkonkrécióval, vörösbarna agyagcsik betelepüléssel, kevés héjtöredékkal, erősen meszes
120,00	126,50	iszapos homok	karotázs szelvény alapján
126,50	130,00	agyag	sárgásszürke, közepesen kötött, sok mészkonkrécióval, erősen meszes
130,00	135,00	középhomok	karotázs szelvény alapján
135,00	165,00	iszapos agyag	sárgásszürke, erősen kötött, sok mészkonkrécióval, erősen meszes, vékonyhajú faunaváztörmelékekkel, magas iszaptartalmú, 138,6-139,0; 146,4-147,0 m-ben iszapos homok betelepülés
165,00	170,00	iszapos homok	karotázs szelvény alapján
170,00	173,00	iszapos agyag	szürke, képlékeny, kevés mészkonkrécióval, erősen meszes
173,00	175,00	iszapos homok	karotázs szelvény alapján
175,00	177,50	agyag	szürke, képlékeny, kis homoktartalommal, kevés mészkonkrécióval, erősen meszes

177,50	195,00	finomhomok	szürke, laza, jól osztályozott, alig koptatott, aprószemcsés 0,1-0,2 mm, főleg kvarcanyagú, sok muszkovittal, erősen meszes
195,00	198,00	iszapos homok	karotázs szelvény alapján
198,00	210,00	iszapos agyag	szürke, erősen kötött, erősen meszes, vékonyhájú faunaváztörmelékes, magas iszaptartalmú
210,00	220,00	durvahomok	szürke, laza, erősen meszes, közép és durvaszemcsés azonos arányban 0,2-2,0 mm, kvarc és színes elegyrész tartalmú, csillámmentes, közepesen görgetett

44. táblázat A térségre jellemző tipizált rétegrend

A rétegrendekből látható, hogy a térségben középhomok és iszapos agyag rétegek váltogatják egymást.

A talajvíz kémiai jellege elég változatos. Fő tendenciaként megállapítható, hogy a település belterületétől a Hortobágy felé a sókoncentráció növekszik. A jelenlévő pozitív ionok közül általános a nátrium túlsúlya, ennek mennyisége a K-i részekben több helyen is jóval meghaladja az 1000 mg/l értéket. Az anionok közül a hidrokarbonát (HCO_3) és a klorid (Cl) a legfontosabb. Nyugaton inkább a hidrokarbonát, K-en pedig gyakran a klorid van túlsúlyban (szódás, ill. konyhasós vizek). Ezek koncentrációja néha a nátriumét is meghaladja. A szulfát (SO_4) részesedése általában kisebb, de ez a talajvíz agresszivitását okozó ion éppen a település belterületén ér el helyi maximumot (600 mg/l), ami építkezési szempontból egyáltalán nem közömbös.

7.1.6.3.1. A felszín alatti víztest minősége

Terepi mérések

Laboratórium: Mertcontrol-HL-LAB Kft. (4031 Debrecen, Köntösgát sor 1-3.) Akkreditáció száma: A NAT által NAT-1-1776/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Fúrás jele	EOV Y	EOV X	Talpmélység (m)	Talajvízszint - megütött - (m)	Talajvízszint - nyugalmi - (m)
Átány	256885	751880	6,0	4,6	3,3

45. táblázat Fúrás talajvízszint adatai

Korábbi vizsgálat keretében Átány térségében talajvíz-mintavétel történt. A fúrás talpmélysége 6,0 m volt, a megütött talajvízszint 4,6 m, a nyugalmi talajvízszint 3,3 m terepszint alatt jelentkezett. A mérés alapján a talajvíz a vizsgált ponton közepes mélységben helyezkedik el; a rendelkezésre álló adat egy adott időpont állapotát rögzíti, ezért a térségi talajvízjárás éves változása csak korlátozottan értékelhető. A talajvízszint szezonális ingadozásával számolni kell, különösen a tavaszi magasabb és az őszi alacsonyabb vízállású időszakok között.

A feltárás során mintavétel történt a felszín alatti víztestből (talajvíz).

Vizsgáló laboratórium: HL-LAB Környezetvédelmi és Talajvizsgáló Laboratórium

Vizsgált paraméterek	M.e.	Határérték	Átány
Laborazonosító			
pH	[-]	6-9	8,13
Fajlagos elektromos vezetőképesség 25°C-on	$\mu\text{S}/\text{cm}$	2500	410
Ammónium	mg/dm^3	0,5	<0,02
Klorid	mg/dm^3	250	35
Nitrát	mg/dm^3	50	4,9
Nitrit	mg/dm^3	0,5	0,12
Ortofoszfát	mg/dm^3	0,5	<0,05
Szulfát	mg/dm^3	250	69

46. táblázat Általános vízkémiai vizsgálatok

Vizsgálati paraméterek	Határérték	Átány
Arzén [mg/dm ³]	0,010	0,004
Kadmium [mg/dm ³]	0,005	<0,001
Kobalt [mg/dm ³]	0,020	<0,002
Króm [mg/dm ³]	0,050	<0,01
Réz [mg/dm ³]	0,200	0,017
Molibdén [mg/dm ³]	0,020	0,007
Nikkel [mg/dm ³]	0,020	0,011
Ólom [mg/dm ³]	0,010	0,005
Szelén [µg/dm ³]	10	4
Cink [mg/dm ³]	0,200	0,065
Higany [µg/dm ³]	1	<0,2

47. táblázat Toxikus elemek (fémek és félfémek) vizsgálata a talajvízben

Vizsgálati paraméterek	M.e.	Átány
VPH (C5-C12)	µg/dm ³	<10
EPH (C10-C40)	µg/dm ³	<10
Összes alifás szénhidrogén (TPH C5-C40)	µg/dm ³	<20

48. táblázat Alifás szénhidrogének vizsgálata a talajvízben

A talajvíz általános vízkémiai vizsgálata alapján a víz enyhén lúgos kémhatású, pH-értéke 8,13. A fajlagos elektromos vezetőképesség 410 µS/cm, amely alacsony oldottanyag-tartalomra utal, és jelentősen a megadott 2500 µS/cm határérték alatt marad. A klorid koncentrációja 35 mg/dm³, a szulfáté 69 mg/dm³, ezek az értékek szintén nem jeleznek sóterhelési problémát. Az ammónium koncentrációja kimutatási határ alatti, a nitrát 4,9 mg/dm³, a nitrit 0,12 mg/dm³, az ortofoszfát pedig <0,05 mg/dm³ értékkel szerepel. A nitrogénformák és a foszfát adatai alapján friss, jelentős tápanyag- vagy szerves eredetű szennyezésre utaló jel nem azonosítható.

A toxikus elemek vizsgálata alapján az arzén, kadmium, kobalt, króm, réz, molibdén, nikkel, ólom, szelén, cink és higany koncentrációja a megadott határértékek alatt marad. Az arzén 0,004 mg/dm³, a nikkel 0,011 mg/dm³, az ólom 0,005 mg/dm³, a cink 0,065 mg/dm³ koncentrációban volt jelen, míg több komponens kimutatási határ alatti értéket mutatott. A vizsgálati eredmények alapján nehézfém- vagy félfém eredetű talajvíz-szennyezettség nem igazolt.

Az alifás szénhidrogének vizsgálata alapján a VPH (C5–C12) és az EPH (C10–C40) koncentrációja <10 µg/dm³, az összes alifás szénhidrogén (TPH C5–C40) koncentrációja <20 µg/dm³ volt. A vizsgált mintában szénhidrogén-szennyezésre utaló jel nem mutatható ki.

Összességében megállapítható, hogy az Átány térségében vizsgált talajvízminta a bemutatott általános vízkémiai, toxikus elem és szénhidrogén paraméterek alapján nem mutat határérték-túllépést. A talajvíz minősége a vizsgált komponensek tekintetében kedvező, szennyezettség nem igazolt. A tervezett öntözési és kivitelezési tevékenység szempontjából ugyanakkor továbbra is indokolt a felszín alatti víz védelme, különösen a munkagépek üzemeltetéséhez, esetleges olaj- vagy üzemanyag-elfolyáshoz, valamint az öntözés hosszabb távú talaj- és talajvízhatásaihoz kapcsolódó kockázatok megelőzése érdekében.

7.1.6.3.2. Felszín alatti víztestek érzékenységi besorolása

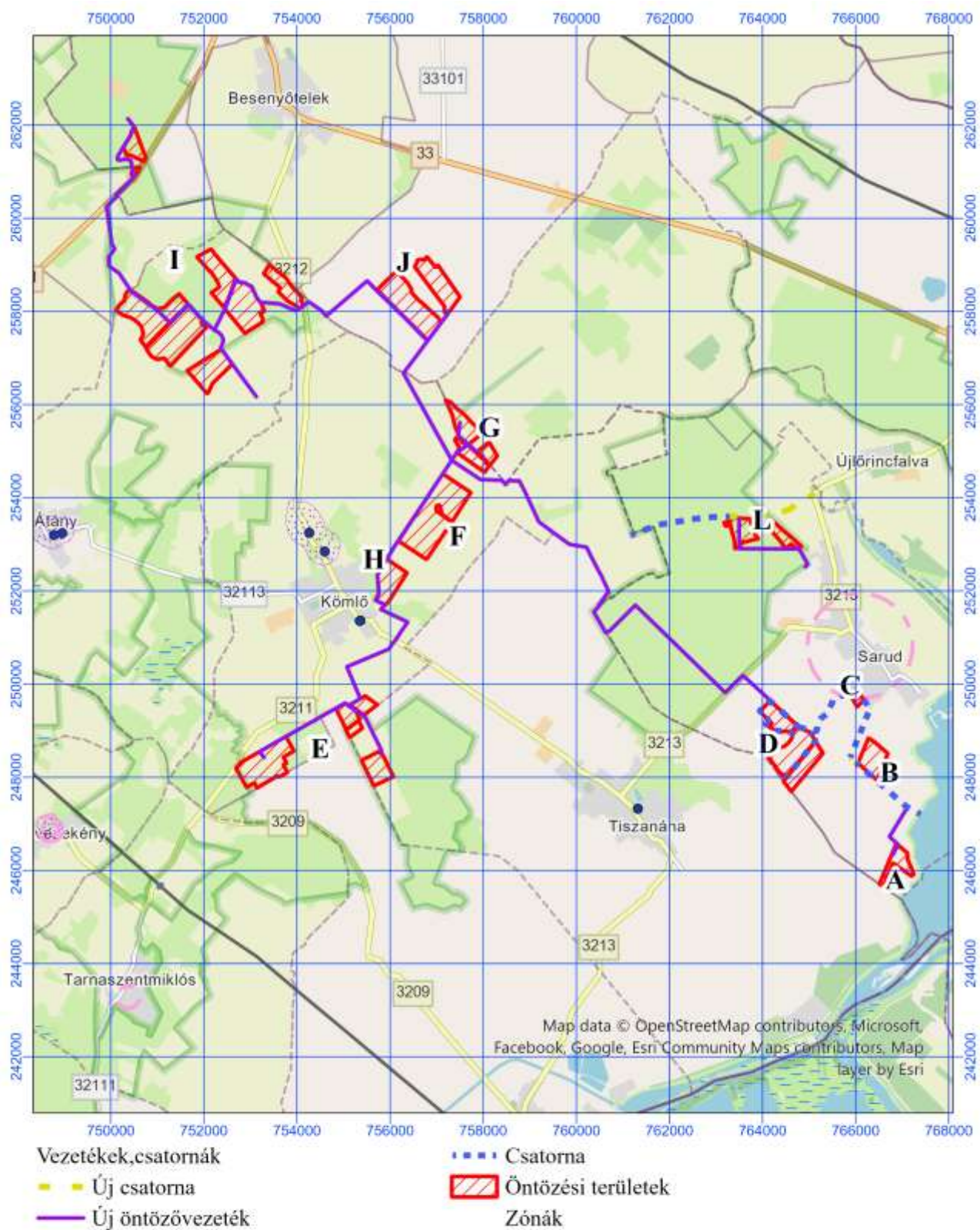
A felszín alatti víz védelmi érzékenysége szempontjából az érintett települések többsége a 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet alapján érzékeny területnek minősül. Ebbe a kategóriába tartozik Sarud, Kömlő, Tiszanána, Besenyőtelek, Átány, Dormánd és Erdőtelek közigazgatási területe. Mezőtárcány ettől eltérően fokozottan érzékeny területként szerepel, továbbá a rendeleti besorolás alapján kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőség-védelmi érintettséggel is rendelkezik. A beruházás felszín alatti vízvédelmi értékelésénél ezért a kivitelezési és üzemeltetési tevékenységeket a felszín alatti víz minőségi állapotának megőrzése szempontjából fokozott figyelemmel kell kezelni, különösen a munkagépek üzemeltetése, az esetleges olaj- és üzemanyag-elfolyások megelőzése, valamint az öntözés hosszabb távú talaj- és talajvízhatásai tekintetében.

31. ábra Tárgyi 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 az 2 c) Azok a területek, ahol a porózus fő vízadó képződmény teteje a felszín alatt 100 m-en belül található, 2 e) Az 1. d) pontban nem említett, külön jogszabály által kijelölt védett természeti területek. 3.Felszín alatti víz állapota szempontjából kevésbé érzékeny terület Egyéb, az 1–2. pontokba nem tartozó területek– érzékenységi kategóriájú területeket.

Vízbázis VOR kódja	Vízbázis kódja	Víztest kód	Vízbázis sérülékeny-e?	Település	Vízbázis név	Vízbázis típuskódja
ALG233	9106-10	sp.2.9.2	igen	Kömlő	Kömlő Vízmű vízellátó kutjai	R Q2 Iv6
ALG581	9107-10	sp.2.9.2	nem	Sarud	Sarud Vízmű vízellátó kutak (Sarud-Tnána-Poroszló)	R Q3 Iv7
ALG741	9113-10	sp.2.9.2	igen	Tiszanána	Tiszanána Vízmű kutak	R Q1 Iv6
AOK791	-	p.2.9.1	nem	Mezőtárkány	Mezőtárkány községi vízmű	R Q2 Iv7
ALF784	9105-40	sp.2.9.2	igen	Átány	Átány Vízmű vízellátó kutjai	R Q2 Iv2
ALF969	9089-10	p.2.9.1	igen	Erdőtelek	Erdőtelek Vízmű vízellátó kútjai	R Q3 Iv6

49. táblázat Legközelebbi vízbázis védőterületei



Projekt: "Sarud öntözésfejlesztés" című projekt



Vízbázis védőterületek

Méretarány: 1:125 000



32. 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 5 m kibocsátási magasságát vettük kiindulási adatnak (a legnagyobb effektív kibocsátási magasság).

Terjedési számításokat a „Hatástávolság.exe” programmal végeztük.

Légszennyező anyag emisszióval járó munkafolyamat:

- Center pivot telepítése
- Vezetékfektetés, mederrendezés, csatorna kialakítás

7.2.1.1.2. Hatásterület meghatározására vonatkozó előírások

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 konzervatív meteorológiai paraméterek mellett vonatkoztatva mutatjuk be a szennyezőanyagok eloszlását a munkaterületek környezetében.

7.2.1.1.3. Kibocsátások definiálása

A levegőtisztaság-védelmi hatások becslése során a létesítési szakaszban várható kibocsátásokat a tervezett munkafolyamatok jellege alapján különítettük el. A beruházás nem állandó telephelyi légszennyező forrás létesítésével jár, hanem időszakos, munkaterülethez kötött kivitelezési tevékenységgel, ezért a levegőterhelés döntően a munkagépek üzemeléséből, a földmunkákból, az anyagmozgatásból és a szállításból származik.

A létesítés során értékelendő főbb kibocsátási csoportok az alábbiak.

Földmunka és egyéb munkagépek kipufogógáz-kibocsátása.

A vezetékfektetés, mederrendezés, csatornakialakítás, tereprendezés és műtárgyépítés során dízelüzemű munkagépek és szállítójárművek működésével kell számolni. Ezek üzemelése során elsősorban szén-monoxid (CO), el nem égett szénhidrogének (HC), nitrogén-oxidok (NO_x), valamint szilárd részecskék, ezen belül PM₁₀ kibocsátása várható. A kibocsátások időszakos jellegűek, az adott munkaterülethez és munkafázishoz kötődnek, térbeli kiterjedésük a munkagépek aktuális működési helyének környezetére korlátozódik.

Tereprendezés, munkaárok-nyitás, mederrendezés és anyagmozgatás során várható kiporzás.

A talajbolygatással járó munkafolyamatok, így különösen a munkaárkok nyitása, a kitermelt föld ideiglenes deponálása, visszatöltése, tömörítése, a mederrendezés és az anyagmozgatás diffúz porkibocsátást okozhat. A porkibocsátás mértéke jelentősen függ a talajnedvességtől, az időjárási körülményektől, a szélesebségtől, a munkavégzés intenzitásától, valamint a munkaterület nedvesítésétől. A vizsgálat során a szálló por (PM₁₀), valamint az összes lebegő por (TSPM) került figyelembevételre.

Szállítási tevékenységből eredő közúti kibocsátások.

A kivitelezéshez kapcsolódóan az alapanyagok, csőanyagok, szerelvények, munkagépek és egyéb építési elemek beszállítása, valamint a kivitelezés során esetlegesen keletkező hulladékok elszállítása kisebb mértékű közúti forgalomnövekedést okoz. A szállításból eredő kibocsátásokat a meglévő közúti forgalomhoz viszonyított többletterhelésként kell értékelni. A vizsgált komponensek ebben az esetben is a CO, HC, NO_x, SO₂ és PM₁₀.

Munkaterületi porfelverődés és másodlagos porterhelés.

A burkolatlan földutak, ideiglenes munkaterületek és depóniafelületek használata során a járműmozgás másodlagos porterhelést okozhat. Ez különösen száraz, szeles időszakban lehet releváns, azonban megfelelő munkaszervezéssel, sebességkorlátozással, a szállítási útvonalak és kiporzó felületek szükség szerinti nedvesítésével a kibocsátás érdemben mérsékelhető.

A kibocsátások számszerűsítése során a munkagépek és szállítójárművek várható darabszámát, teljesítményét, üzemidejét, valamint a kivitelezési munkafolyamatok térbeli kiterjedését vettük figyelembe. A számítások célja annak meghatározása, hogy a létesítési szakaszban várható additív levegőterhelés okozhat-e határérték-közi állapotot, illetve kijelölhető-e a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet szerinti levegővédelmi hatásterület.

A létesítési kibocsátások jellegükből adódóan nem állandóak, hanem rövid idejű, szakaszos, a kivitelezés aktuális helyéhez kötődő hatások. A levegőterhelés ezért nem egyidejűleg jelentkezik a teljes beruházási területen, hanem az egyes munkafázisok előrehaladásával térben változik. Ennek megfelelően a számítások a jellemző, illetve kedvezőtlenebb munkafázisokra vonatkozó kibocsátási helyzeteket vizsgálják.

Munkagépek kibocsátása

A vezetékfektetés, a mederrendezés és a csatornafelújítás során a levegőterhelés elsődlegesen a dízelüzemű munkagépek kipufogógáz-kibocsátásából származik. A számítás során a jellemző munkafolyamatokhoz kapcsolódó géppark került figyelembevételre, így különösen a gréder, az árokásó, a csőfektető gép, a tömörítő gép és a tehergépkocsi üzemelése. A vizsgált légszennyező komponensek a szén-monoxid (CO), az el nem égett szénhidrogének (HC), a nitrogén-oxidok (NO_x), valamint a szálló por (PM₁₀) voltak.

Munkagép megnevezése	Munkagépek száma (db)	Teljesítmény (kWh)	Fajlagos légszennyező anyag kibocsátás (g/h)				üzemidő (h)
			CO	HC	NO _x	PM ₁₀	
Gréder	1	120	600	22,80	48,0	1,80	4
Árokásó	1	75	375	14,25	30,0	1,13	6
Csőfektető	1	172	602	32,68	68,8	2,58	6
Tömörítő gépek	1	36	180	6,84	14,4	0,54	4
Tehergépkocsi	1	305	1068	57,95	122,0	4,58	0,5

50. táblázat Munkagépek, teljesítmény és üzemóra

	CO	HC	NO _x	PM ₁₀
Munkagépek	0,255	0,012	0,025	0,001

51. táblázat Emisszió meghatározása (g/s)

A munkagépek fajlagos kibocsátásai, a gépek becsült teljesítménye és üzemideje alapján meghatározott eredő emissziók a vizsgált munkafázisra az alábbiak szerint alakulnak: CO: 0,255 g/s, HC: 0,012 g/s, NO_x: 0,025 g/s, PM₁₀: 0,001 g/s. A terjedési számítások során a felületi forrás hosszabbik oldalaként 50 m, a munkagépek kibocsátási magasságaként 5 m, a kiporzás kibocsátási magasságaként 1,5 m, a felületi érdességgként $z_0 = 0,15$ m, a vizsgált alacsony szélességgként pedig 1 m/s került figyelembevételre.

Terjedési paraméterek	CO	HC	NO _x	PM ₁₀
Füstpálya tengelye alatti koncentráció rövid átlagolási időtartamra (1 h) – C _G (µg/m ³)	725	34,1	72,2	-
Füstpálya tengelye alatti koncentráció 24h – C _G (µg/m ³)	-	-	-	0,692
Határértékek (µg/m ³)	10000	500	200	50
Háttér (µg/m ³)	422	5	29,2	19
"C" feltétel (mg/m ³)	580	27,28	57,76	0,55
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	42	42	42	11
"A" feltétel (mg/m ³)	1000	50	20	5
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-	108	-
"B" feltétel (mg/m ³)	1915,6	99	34,16	6,2
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-	71	-

52. táblázat Terjedési számítás – munkagépek kibocsátásai – additív kibocsátások hatásterülete

A számítások alapján a munkagépi kibocsátások közül a legnagyobb levegővédelmi hatástávolságot a nitrogén-oxidok adják. A 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet szerinti „A” feltétel alapján a NO_x komponenshez tartozó hatástávolság 108 m, míg a „B” feltétel szerint 71 m. A szén-monoxid, a szénhidrogének és a PM₁₀ esetében az „A” és „B” feltételek nem határoznak meg nagyobb hatásterületet; ezeknél a komponenseknél a „C” feltétel szerinti hatástávolság a meghatározó, amely CO, HC és NO_x esetében 42 m, PM₁₀ esetében 11 m.

Blokk	Öntözőterület	Lakóház	Lakóházak távolsága	CO	HC	NO _x	PM ₁₀
I	Dormánd 074/11	Besenyőtelek 865/1	2521	0,839	0,039	0,084	0,00078
I	Átány 0274/1	Besenyőtelek 759	3152	0,504	0,024	0,050	0,00049
J	Mezőtárkány 0131/1	Besenyőtelek 646	3295	0,453	0,021	0,045	0,00044
H	Kömlő 022/7,8,9,10	Kömlő 868	197	84,822	3,992	8,449	0,06944
E	Kömlő 0265/1	Kömlő 12	480	19,775	0,931	1,970	0,01636
L	Sarud 0448/19,20,21	Sarud 1168	482	19,610	0,923	1,953	0,01622
C	Sarud 0255/14	Sarud 45	40	539,204	25,363	53,699	0,50363

53. táblázat Lakóházaknál várható additív légszennyező anyag terhelés

A lakóingatlanokra vonatkozó számítások alapján a legnagyobb additív koncentráció a Sarud 0255/14 hrsz. területhez legközelebb található, Sarud 45 számú lakóingatlannál jelentkezik, ahol a távolság 40 m. Ezen a ponton a számított munkagépi eredetű koncentrációnövekmény CO esetében 539,204 µg/ m³, HC esetében 25,363 µg/ m³, NO_x esetében 53,699 µg/ m³, PM10 esetében pedig 0,50363 µg/ m³. Ezek az értékek a vonatkozó levegőterheltségi határértékek alatt maradnak. A távolabbi lakóingatlanoknál a koncentrációk a távolság növekedésével jelentősen csökkennek.

Ennek alapján megállapítható, hogy a vezetékfeltetéshez, csatornafelújításhoz és mederrendezéshez kapcsolódó munkagépi kibocsátás időszakos, lokális és elviselhető mértékű levegőterhelést okoz. A hatás a munkavégzési területek közvetlen környezetére korlátozódik, és a kivitelezési munkák befejezésével megszűnik. A számított koncentrációk alapján lakóingatlanoknál egészségügyi határérték-túllépés nem várható.

Várható kiporzás

A földmunkák, a munkaárok nyitása, a mederrendezés, a kitermelt föld ideiglenes deponálása, a visszatöltés és az anyagmozgatás diffúz porkibocsátással járhat. A porképződés mértékét a talajnedvesség, a munkavégzés intenzitása, a szélviszonyok, valamint az alkalmazott porcsökkentő intézkedések érdemben befolyásolják. Száraz, szeles időszakban a kiporzás fokozódhat, ugyanakkor nedvesítéssel, a depóniák rendezett kezelésével és a munkaterületi járműmozgások korlátozásával a kibocsátás mérsékelhető.

A számítás során 2000 m³/hét anyagmozgatással és 0,5 g/ m³ fajlagos porkibocsátással történt becslés. A frakciók szerinti megoszlás alapján a várható emisszió PM10 esetében 7,50 g/h, összes lebegő por (TSPM) esetében 12,5 g/h. A terjedési számítások szerint a PM10 24 órás füstfáklya-tengely alatti koncentrációja 4,67 µg/ m³, míg a TSPM 1 órás koncentrációja 32,6 µg/ m³.

Terjedési paraméterek	PM ₁₀	TSPM
Füstfáklya tengelye alatti koncentráció rövid átlagolási időtartamra (1 h) – C _G (µg/m ³)	-	32,6
Füstfáklya tengelye alatti koncentráció 24h – C _G (µg/m ³)	4,67	-
Határértékek (µg/m ³)	50	200
Háttér (µg/m ³)	19	30
"C" feltétel (mg/m ³)	3,74	26,08
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	11	11
"A" feltétel (mg/m ³)	5	20
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	17
"B" feltétel (mg/m ³)	6,2	34
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-

54. táblázat Terjedési számítás – kiporzás

A kiporzás alapján meghatározott legnagyobb hatástávolságot a TSPM komponens és a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet szerinti „A” feltétel adja, 17 m értékkel. A PM₁₀ esetében a számított hatástávolság 11 m, amelyet a „C” feltétel határoz meg. A számított porterhelési hatásterület tehát a földmunkával érintett munkaterületek közvetlen környezetére korlátozódik.

A hatástávolságot a TSPM és az „A” feltétel határozza meg: 17 m.

Blokk	Öntözőterület	Lakóház	Lakóházak távolsága	PM ₁₀	TSPM
I	Dormánd 074/11	Besenyőtelek 865/1	2521	0,00138	0,00945
I	Átány 0274/1	Besenyőtelek 759	3152	0,00083	0,00579
J	Mezőtárkány 0131/1	Besenyőtelek 646	3295	0,00075	0,00522
H	Kömlő 022/7,8,9,10	Kömlő 868	197	0,13145	0,91628
E	Kömlő 0265/1	Kömlő 12	480	0,03010	0,20974
L	Sarud 0448/19,20,21	Sarud 1168	482	0,02985	0,20799
C	Sarud 0255/14	Sarud 45	40	3,08192	21,51285

55. táblázat Lakóházaknál várható additív légszennyező anyag terhelés

A lakóingatlanokra számított porterhelési értékek alapján a legnagyobb koncentráció-növekmény szintén a Sarud 0255/14 hrsz. területéhez legközelebbi, 40 m távolságban lévő lakóingatlannál jelentkezik. Itt a PM₁₀ additív koncentrációja 3,08192 µg/m³, a TSPM koncentrációja 21,51285 µg/m³. A többi vizsgált lakóingatlannál a számított értékek ennél lényegesen alacsonyabbak.

A diffúz porkibocsátás alapján a kivitelezés porterhelése kimutatható, de időszakos és mérsékelt. A számított PM₁₀ koncentráció-növekmény nem eredményez határérték-túllépést, a TSPM hatása pedig a munkaterület közvetlen környezetére korlátozódik. A kiporzásból eredő levegőterhelés megfelelő munkaszervezéssel, száraz időben szükség szerinti locsolással, a deponált földanyag rendezett kezelésével és a felesleges járműmozgások kerülésével hatékonyan mérsékelhető.

Összességében a nyílt árkos vezetékfektetéshez, csatornafelújításhoz és mederrendezéshez kapcsolódó levegőtisztaság-védelmi hatások időszakosak, lokálisak és elviselhető mértékűek. A számított koncentrációk alapján a legközelebbi lakóingatlanoknál sem várható levegőterheltségi határérték-túllépés. A hatás a kivitelezési munkák időtartamára korlátozódik, azok befejezését követően megszűnik.

7.2.1.1.5. Hatásterület meghatározása – Szerkezetépítés, telepítés

A szerkezetépítési és telepítési munkák során a levegőterhelés elsődlegesen a munkagépek és a kapcsolódó szállítójárművek kipufogógáz-kibocsátásából származik. A számítás a jellemzően alkalmazni tervezett gépekre, így a forgórakodóra, a tehergépkocsira és az autódarura terjedt ki. A vizsgált légszennyező komponensek a szén-monoxid (CO), az el nem égett szénhidrogének (HC), a nitrogén-oxidok (NO_x), valamint a szálló por (PM₁₀) voltak.

Munkagép megnevezése	Munkagépek száma (db)	Teljesítmény (kWh)	Fajlagos légszennyező anyag kibocsátás (g/h)				üzemidő (h)
			CO	HC	NO _x	PM ₁₀	
Forgórakodó	1	125	625	23,75	50,0	1,88	2
Tehergépkocsi	1	305	1068	57,95	122,0	4,58	0,5
Autódaru	1	205	718	38,95	82,0	3,08	4

56. táblázat Munkagépek, teljesítmény és üzemóra

	CO	HC	NO _x	PM ₁₀
Munkagépek	0,127	0,007	0,014	0,001

57. táblázat Emisszió meghatározása (g/s)

A munkagépek becsült teljesítménye és üzemideje alapján meghatározott eredő emissziók a vizsgált munkafázisra: CO esetében 0,127 g/s, HC esetében 0,007 g/s, NO_x esetében 0,014 g/s, PM₁₀ esetében 0,001 g/s. A terjedési számítás során a felületi forrás hosszabbik oldalaként 25 m, a munkagépek kibocsátási

magasságaként 5 m, a kiporzás kibocsátási magasságaként 1,5 m, a felületi érdességként $z_0 = 0,15$ m, a vizsgált alacsony szélességként pedig 1 m/s került figyelembevételre.

Terjedési paraméterek	CO	HC	NO _x	PM ₁₀
Füstfáklya tengelye alatti koncentráció rövid átlagolási időtartamra (1 h) – C _G (µg/m ³)	505	26,8	56,4	-
Füstfáklya tengelye alatti koncentráció 24h – C _G (µg/m ³)	-	-	-	0,585
Határértékek (µg/m ³)	10000	500	200	50
Háttér (µg/m ³)	422	5	29,2	19
"C" feltétel (mg/m ³)	404	21,44	45,12	0,47
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	35	35	35	35
"A" feltétel (mg/m ³)	1000	50	20	5
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-	72	-
"B" feltétel (mg/m ³)	1915,6	99	34,16	6,2
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-	46	-

58. táblázat Terjedési számítás – munkagépek kibocsátásai – additív kibocsátások hatásterülete

A terjedési számítások alapján a szerkezetépítési és telepítési munkák esetében a legnagyobb levegővédelmi hatástávolságot a nitrogén-oxidok határozzák meg. A 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet szerinti „A” feltétel alapján a NO_x komponenshez tartozó hatástávolság 72 m, míg a „B” feltétel szerint 46 m. A szén-monoxid, a szénhidrogének és a PM₁₀ esetében az „A” és „B” feltételek nem eredményeznek nagyobb hatástávolságot; ezeknél a „C” feltétel szerinti 35 m tekinthető meghatározónak.

Blokk	Öntözőterület	Lakóház	Lakóházak távolsága	CO	HC	NO _x	PM ₁₀
I	Átány 0258	Besenyőtelek 759	3426	0,206	0,011	0,023	0,00023
I	Átány 0263/4,5	Besenyőtelek 759	3783	0,161	0,009	0,018	0,00018
I	Átány 0274/1	Besenyőtelek 759	3152	0,251	0,013	0,028	0,00027
I	Átány 0284	Átány 1220	3631	0,178	0,009	0,020	0,00020
I	Átány 0311	Átány 1220	3481	0,198	0,011	0,022	0,00022
I	Átány 0319/1,4	Átány 1220	3648	0,176	0,009	0,020	0,00020
J	Besenyőtelek 0284/1	Kömlő 1088	3533	0,191	0,010	0,021	0,00021
J	Besenyőtelek 0286/1,2,3,4,5,6	Kömlő 1088	3580	0,185	0,010	0,021	0,00021
I	Dormánd 074/11	Besenyőtelek 865/1	2521	0,418	0,022	0,047	0,00044
I	Erdőtelek 0198/5	Besenyőtelek 865/1	2733	0,349	0,019	0,039	0,00037
H	Kömlő 022/7,8,9,10	Kömlő 868	197	43,651	2,317	4,881	0,04025
E	Kömlő 0243/4	Kömlő 12	2223	0,550	0,029	0,061	0,00057
E	Kömlő 0245/1,2	Kömlő 12	1251	1,754	0,093	0,196	0,00170
E	Kömlő 0265/1	Kömlő 12	1248	1,762	0,093	0,197	0,00170
H	Kömlő 084/1,2,3,4,5,6,7,8	Kömlő 1088	1135	2,109	0,112	0,236	0,00206
G	Kömlő 086/10	Kömlő 1088	3362	0,215	0,011	0,024	0,00024
J	Mezőtárkány 0131/1	Besenyőtelek 646	3295	0,226	0,012	0,025	0,00025
J	Mezőtárkány 0133/8,9,10,11	Besenyőtelek 646	3292	0,226	0,012	0,025	0,00025
A	Sarud 0194/7,12	Sarud 1301	3039	0,274	0,014	0,031	0,00030
B	Sarud 0219/23	Sarud 51/2	678	5,405	0,287	0,604	0,00511
D1	Sarud 0247/1	Sarud 51/2	1354	1,506	0,080	0,168	0,00149
C	Sarud 0255/14	Sarud 45	40	392,145	20,844	43,863	0,43674
D2	Sarud 0258/1,4,5,6	Sarud 45	1381	1,448	0,077	0,162	0,00144
D2	Sarud 0268/1,2	Sarud 40	1443	1,330	0,071	0,149	0,00131
L	Sarud 0448/10,11,14,15,16,17,18	Sarud 1168	1526	1,191	0,063	0,133	0,00117
L	Sarud 0448/19,20,21	Sarud 1168	585	6,999	0,371	0,783	0,00655
E	Tiszanána 0139/6	Kömlő 12	2506	0,423	0,022	0,047	0,00044
E	Tiszanána 0139/8	Kömlő 12	1691	0,969	0,051	0,108	0,00097

59. táblázat Legközelebbi lakóháznál várható légszennyező anyag koncentrációk (µg/m³)

A lakóingatlanokra vonatkozó számítások alapján a legnagyobb additív koncentráció a Sarud 0255/14 hrsz. területéhez legközelebb található, Sarud 45 számú lakóingatlannál jelentkezik, ahol a távolság 40 m. Ezen a ponton a számított munkagépi eredetű koncentrációnövekmény CO esetében 392,145 µg/m³, HC esetében 20,844 µg/m³, NO_x esetében 43,863 µg/m³, PM₁₀ esetében pedig 0,43674 µg/m³. A számított értékek a vonatkozó levegőterheltségi határértékek alatt maradnak. A többi vizsgált lakóingatlannál a nagyobb távolság miatt az additív koncentrációk ennél lényegesen alacsonyabbak.

A szerkezetépítéshez és telepítéshez kapcsolódó munkagépi emisszió időszakos és lokális jellegű. A hatás a munkavégzési területek közvetlen környezetére korlátozódik, és a munkafázis befejezésével megszűnik. A számított koncentrációk alapján a legközelebbi lakóingatlanoknál sem várható levegőterheltségi határérték-túllépés. A levegőterhelés mértéke ezért elviselhetőnek minősíthető.

A kibocsátások mérséklése érdekében a kivitelezés során jó műszaki állapotú, rendszeresen karbantartott munkagépek alkalmazása szükséges. Kerülni kell az indokolatlan üresjáratú üzemet, a gépek felesleges egyidejű működtetését, valamint száraz időszakban a porterheléssel járó munkafolyamatokat megfelelő munkaszervezéssel és szükség esetén nedvesítéssel kell végezni.

7.2.1.1.6. A létesítés során a közúti forgalomnövekedés várható hatásai

A létesítési szakaszban az alapanyagok, építőanyagok, csőanyagok, szerelvények és munkagépek szállítása járulékos közúti forgalmat, ezen keresztül közlekedési eredetű levegőterhelést okoz. A szállítási tevékenység kizárólag nappali időszakban, 6–22 óra között tervezett, ezért a kapcsolódó emissziónövekmény is ebben az időszakban értelmezhető.

A szállítási hatás értékelése során a meglévő forgalmi terheléshez hozzáadásra került a kivitelezéshez kapcsolódó várható többletforgalom. A vizsgálat a beruházás megközelítésében szerepet játszó főbb közutakra terjedt ki, így a 31 sz. Budapest–Jászberény–Dormánd másodrendű főútra, a 3212 sz. Besenyőtelek–Tiszanána összekötő útra, valamint a 3213 sz. Kisköre–Poroszló összekötő útra.

A létesítés idején figyelembe vett maximális napi kétirányú többletforgalom 4 db tehergépkocsi — ebből 2 db közepesen nehéz és 2 db nyerges jármű —, továbbá 2 db személygépjármű és 2 db kistehergépkocsi. Ez a forgalomnövekmény a vizsgált közutak meglévő forgalmához képest alacsony mértékű, hatása időszakos és a kivitelezési szállítások időtartamára korlátozódik.

31 sz. út létesítéskori légszennyezettsége

Járműkategória	Napi forgalom a létesítés forgalmával növelve	Órás forgalom a létesítés forgalmával növelve	Forgalomszámlálás alapján a közút óras forgalma
személygépkocsi	3223	183,31	183,08
tehergépjármű	556	31,62	31,40
busz	40	2,28	2,28

60. táblázat Járműforgalom (jelenleg és létesítés idején)

Út elhelyezkedése	Járműtípus	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
külsőterületen	személygépkocsi	0,2047	0,0551	0,0845	0,0003	0,0034
	busz	0,0020	0,0001	0,0007	0,0000	0,0001
	tehergépjármű	0,0345	0,0024	0,0156	0,0004	0,0037
	Ei	0,2411	0,0576	0,1008	0,0007	0,0071
belsőterületen	személygépkocsi	0,3859	0,0600	0,0543	0,0003	0,0030
	busz	0,0029	0,0004	0,0006	0,0000	0,0001
	tehergépjármű	0,0452	0,0032	0,0135	0,0004	0,0037
	Ei	0,4340	0,0636	0,0683	0,0007	0,0068

61. 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
külső területen	jelenleg	0,24061	0,05754	0,10062	0,00072	0,00712
	létesítés idején	0,24111	0,05762	0,10083	0,00072	0,00715
	Növekmény - ΔE_i	0,00050	0,00009	0,00022	0,00000	0,00003
	%-os változás	0,21%	0,15%	0,22%	0,44%	0,43%
belső területen	jelenleg	0,43398	0,06356	0,06834	0,00068	0,00682
	létesítés idején	0,43479	0,06365	0,06851	0,00068	0,00685
	Növekmény - ΔE_i	0,00081	0,00010	0,00017	0,000003	0,00003
	%-os változás	0,19%	0,15%	0,24%	0,45%	0,45%

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

Út elhelyezkedése	Légszennyező anyag	Maximális koncentráció (µg/m ³)	Határérték (µg/m ³)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	„A” feltétel (m)	„B” feltétel (m)	„C” feltétel (m)
külső területen	CO	85,8	10000	-	-	-	2,4
	CH	20,5	500	-	-	-	2,4
	NO _x	35,9	200	-	5,6	0,1	2,4
	SO ₂	0,3	250	-	-	-	2,4
	PM ₁₀	2,5	50	-	-	-	2,4
belső területen	CO	154,8	10000	-	-	-	2,1
	CH	22,7	500	-	-	-	2,1
	NO _x	24,4	200	-	1,9	-	2,1
	SO ₂	0,2	250	-	-	-	2,1
	PM ₁₀	2,4	50	-	-	-	2,1

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

Az út hatástávolsága

külső területen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	5,6 m	nincs hatásterület növekedés
belső területen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,1 m	nincs hatásterület növekedés

3212 sz. út létesítéskori légszennyezettsége

Járműkategória	Napi forgalom a létesítés forgalmával növelve	Órás forgalom a létesítés forgalmával növelve	Forgalomszámlálás alapján a közút óras forgalma
személygépkocsi	651	37,03	36,80
tehergépjármű	35	1,99	1,76
busz	24	1,37	1,37

64. táblázat Járműforgalom (jelenleg és létesítés idején)

Út elhelyezkedése	Járműtípus	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
külső területen	személygépkocsi	0,0413	0,0111	0,0171	0,0001	0,0007
	busz	0,0012	0,0001	0,0004	0,0000	0,0001
	tehergépjármű	0,0022	0,0002	0,0010	0,0000	0,0002
	Ei	0,0447	0,0113	0,0185	0,0001	0,0010
belső területen	személygépkocsi	0,0776	0,0121	0,0109	0,0001	0,0006
	busz	0,0018	0,0002	0,0003	0,0000	0,0001
	tehergépjármű	0,0025	0,0002	0,0008	0,0000	0,0002
	Ei	0,0818	0,0125	0,0120	0,0001	0,0009

65. 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
külső területen	jelenleg	0,04421	0,01126	0,01824	0,00010	0,00094
	létesítés idején	0,04471	0,01134	0,01845	0,00011	0,00097
	Növekmény - ΔE _i	0,00050	0,00009	0,00022	0,00000	0,00003
	%-os változás	1,14%	0,76%	1,19%	3,05%	3,25%
belső területen	jelenleg	0,08185	0,01247	0,01201	0,00010	0,00087
	létesítés idején	0,08265	0,01257	0,01217	0,00010	0,00090
	Növekmény - ΔE _i	0,00081	0,00010	0,00017	0,000003	0,00003
	%-os változás	0,99%	0,78%	1,38%	3,15%	3,52%

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

Út elhelyezkedése	Légszennyező anyag	Maximális koncentráció (μg/m ³)	Határérték (μg/m ³)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	„A” feltétel (m)	„B” feltétel (m)	„C” feltétel (m)
külső területen	CO	15,9	10000	-	-	-	2,4
	CH	4,0	500	-	-	-	2,4
	NO _x	6,6	200	-	-	-	2,4
	SO ₂	0,0	250	-	-	-	2,4
	PM ₁₀	0,3	50	-	-	-	2,4
belső területen	CO	29,4	10000	-	-	-	2,1
	CH	4,5	500	-	-	-	2,1
	NO _x	4,3	200	-	-	-	2,1
	SO ₂	0,0	250	-	-	-	2,1
	PM ₁₀	0,3	50	-	-	-	2,1

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

Az út hatástávolsága

külső területen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,4 m	nincs hatásterület növekedés	nincs növekedés
belső területen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,1 m	nincs hatásterület növekedés	nincs növekedés

3213 sz. összekötő út létesítéskori légszennyezettsége

Járműkategória	Napi forgalom a létesítés forgalmával növelve	Órás forgalom a létesítés forgalmával növelve	Forgalomszámlálás alapján a közút óras forgalma
személygépkocsi	451	26	25
tehergépjármű	37	2	2
busz	18	1	1

68. táblázat Járműforgalom (jelenleg és létesítés idején)

Út elhelyezkedése	Járműtípus	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
külső területen	személygépkocsi	0,0286	0,0077	0,0118	0,0000	0,0005
	busz	0,0009	0,0000	0,0003	0,0000	0,0000
	tehergépjármű	0,0023	0,0002	0,0010	0,0000	0,0002
	E _i	0,0318	0,0079	0,0132	0,0001	0,0008
belső területen	személygépkocsi	0,0536	0,0083	0,0075	0,0000	0,0004
	busz	0,0013	0,0002	0,0003	0,0000	0,0000
	tehergépjármű	0,0027	0,0002	0,0008	0,0000	0,0002
	E _i	0,0576	0,0087	0,0086	0,0001	0,0007

69. táblázat E_i – 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
külső területen	jelenleg	0,03133	0,00783	0,01295	0,00008	0,00073
	létesítés idején	0,03183	0,00792	0,01317	0,00008	0,00076
	Növekmény - ΔE_i	0,00050	0,00009	0,00022	0,00000	0,00003
	%-os változás	1,60%	1,10%	1,68%	3,91%	4,19%
belső területen	jelenleg	0,05760	0,00870	0,00860	0,00008	0,00068
	létesítés idején	0,05841	0,00880	0,00877	0,00008	0,00071
	Növekmény - ΔE_i	0,00081	0,00010	0,00017	0,000003	0,00003
	%-os változás	1,40%	1,12%	1,92%	4,01%	4,48%

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

Út elhelyezkedése	Légszennyező anyag	Maximális koncentráció (µg/m ³)	Határérték (µg/m ³)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	„A” feltétel (m)	„B” feltétel (m)	„C” feltétel (m)
külső területen	CO	11,3	10000	-	-	-	2,4
	CH	2,8	500	-	-	-	2,4
	NO _x	4,7	200	-	-	-	2,4
	SO ₂	0,0	250	-	-	-	2,4
	PM ₁₀	0,3	50	-	-	-	2,4
belső területen	CO	20,8	10000	-	-	-	2,1
	CH	3,1	500	-	-	-	2,1
	NO _x	3,1	200	-	-	-	2,1
	SO ₂	0,0	250	-	-	-	2,1
	PM ₁₀	0,3	50	-	-	-	2,1

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

Az út hatástávolsága

külső területen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,4 m	nincs hatásterület növekedés	nincs növekedés
belső területen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,4 m	nincs hatásterület növekedés	nincs növekedés

A számítások alapján a létesítéshez kapcsolódó közúti forgalomnövekedés levegőtisztaság-védelmi szempontból nem tekinthető jelentős hatásúnak. A kivitelezési időszakban figyelembe vett többletforgalom legfeljebb napi 4 db tehergépkocsi, valamint 2 db személygépjármű és 2 db kistehergépkocsi kétirányú forgalmából áll, amely a vizsgált utak meglévő forgalmához képest kismértékű járulékos terhelést jelent.

A 31. sz. Budapest–Jászberény–Dormánd másodrendű főút esetében a létesítéshez kapcsolódó emisszió növekmény a vizsgált komponensek tekintetében külső területen 0,15–0,44%, belső területen 0,15–0,45% közötti. A legnagyobb számított hatástávolság külső területen a NO_x komponenshez kapcsolódóan 5,6 m, belső területen pedig 2,1 m, amely a jelenlegi állapothoz képest érdemi növekményt nem eredményez.

A 3212 sz. Besenytótelek–Tiszanána összekötő út esetében a forgalomnövekedés aránya a kisebb alapforgalom miatt százalékosan magasabb, de abszolút értékben továbbra is csekély. A légszennyezőanyag-kibocsátás növekménye külső területen 0,76–3,25%, belső területen 0,78–3,52% között alakul. A hatástávolság külső területen 2,4 m, belső területen 2,1 m, vagyis a létesítéshez kapcsolódó többletforgalom itt sem okoz értékelhető hatásterület-növekedést.

A 3213 sz. Kisköre–Poroszló összekötő út esetében a százalékos növekmény a legalacsonyabb alapforgalom miatt a legnagyobb, egyes komponenseknél külső területen 4,19%, belső területen 4,48% körüli értéket is elér. Ez azonban az alacsony kiinduló emissziós szint miatt nem jelent tényleges levegőtisztasági kockázatot. A számított hatástávolság külső területen és belső területen is legfeljebb 2,4 m, a hatás a jelenlegi állapothoz képest gyakorlatilag nem növeli az utak levegővédelmi hatásterületét.

Összességében megállapítható, hogy a létesítéshez kapcsolódó szállítási forgalom a vizsgált útszakaszokon kismértékű, időszakos és lokális emissziönövekedést okoz. A számított koncentrációk egyik vizsgált komponens esetében sem közelítik meg a vonatkozó levegőterheltségi határértékeket, a hatástávolságok pedig az utak közvetlen környezetére korlátozódnak. A kivitelezési forgalom levegőtisztaság-védelmi hatása ezért elviselhető, időben korlátozott, humán-egészségügyi kockázatot nem eredményező hatásként értékelhető.

7.2.1.2. Zajvédelemi hatások becslése

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 tervezett, ezért az értékelés során a 06–22 óra közötti nappali határértékek relevánsak. Az építési zajterhelési határértékeket a 27/2008. (XII. 3.) KvVM–EüM együttes rendelet 2. számú melléklete tartalmazza. A tervezett munkák várható időtartamára figyelemmel az 1 hónap felett, de 1 évet meg nem haladó építési időtartamra vonatkozó nappali határértékeket kell figyelembe venni. Ennek megfelelően falusias lakóterület esetében a nappali építési zajterhelési határérték 60 dB, üdülőterület esetében 55 dB. Mezőgazdasági területre és közlekedési területre a rendelet zajterhelési határértéket nem állapít meg.

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

72. táblázat Zajterhelési határértékek

Zajterhelési határértékek a beruházás környezetében található településrendezési övezetekben:

- Köu Közúti közlekedési terület a jogszabály határértéket nem határoz meg
- Má Általános mezőgazdasági területek a jogszabály határértéket nem határoz meg
- Lf Falusias lakóterület 60 dB
- Má Általános mezőgazdasági területek a jogszabály határértéket nem határoz meg

A zajvédelmi hatásterület meghatározása során a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdésének d) pontját vettük figyelembe, mivel a tervezett munkaterületek és nyomvonalak döntően zajtól nem védendő külterületi, mezőgazdasági, illetve közlekedési területeket érintenek. A hivatkozott rendelkezés szerint zajtól nem védendő környezetben – gazdasági területek kivételével – a hatásterület határa az üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel egyező zajszintnél húzható meg. Az 1 hónap felett, de 1 évet meg nem haladó építési időtartam nappali időszakára az üdülőterületre vonatkozó határérték 55 dB, ezért a jelen vizsgálatban a zajvédelmi hatásterület határát 55 dB zajszintnél határoztuk meg.

A védendő lakóingatlanoknál ugyanakkor a megfelelőség értékelése külön történik, a falusias lakóterületre vonatkozó nappali építési zajterhelési határérték, azaz 60 dB figyelembevételével. Ennek megfelelően az 55 dB-es érték a hatásterület lehatárolására, míg a 60 dB-es érték a lakóterületi zajterhelési megfelelőség megítélésére szolgál.

7.2.1.2.1.2. A beruházás környezetében található ingatlanok

A beruházás zajvédelmi értékelése során a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet szerinti zajtól védendő területeket és épületeket kell figyelembe venni. Zajtól védendő területnek minősül különösen a településrendezési terv szerinti lakó-, üdülő- és vegyes terület, az oktatási, egészségügyi és temetőterületek, a zöldterületek, továbbá a gazdasági terület azon része, amelyen zajtól védendő épület található. Zajtól védendő épületnek, illetve helyiségnek minősülnek többek között a lakóépületek lakószobái, az oktatási és egészségügyi intézmények védendő helyiségei, valamint egyes szállás-, vendéglátó- és közösségi rendeltetésű helyiségek.

A tervezett öntözésfejlesztés jellemzően külterületi, mezőgazdasági területeket érint, ahol önmagában a mezőgazdasági területhasználat nem minősül zajtól védendő területnek. A zajvédelmi vizsgálat szempontjából ezért a beruházási területekhez, munkaterületekhez, vízkivételi pontokhoz, szivattyúállásokhoz, nyomásfokozóhoz és vezetéknymvonalakhoz legközelebb elhelyezkedő lakóépületek, illetve lakóterületi ingatlanok tekinthetők mértékadó védendő objektumoknak.

A legközelebbi védendő lakóingatlanok és az érintett öntözési területek, illetve létesítési helyszínek közötti távolságokat az alábbi táblázatok foglalják össze. A vizsgálat során a zajtól védendő objektumok falusias lakóterülethez kapcsolódó lakóépületként kerültek figyelembevételre; az épületek Építményjegyzék szerinti besorolása jellemzően 1110 – egylakásos épület.

A távolságok a tervezett munkaterületek, öntözési területek, csatorna- és vezetéképítési szakaszok, valamint a legközelebbi lakóingatlanok között kerültek meghatározásra.

A szerkezetépítéshez és az öntözőterületek kialakításához kapcsolódó vizsgálat alapján a legtöbb védendő lakóingatlan több száz métertől több kilométeres távolságban helyezkedik el. A legkisebb távolság a Sarud 0255/14 hrsz.-ú terület és a Sarud 45 számú lakóingatlan között adódik, ahol a távolság 40 m.

Emellett kisebb, zajvédelmi szempontból még figyelmet érdemlő távolság a Kömlő 022/7, 022/8, 022/9 és 022/10 hrsz.-ú területek és a Kömlő 868 számú lakóingatlan között jelentkezik, 197 m értékkel.

A többi vizsgált lakóingatlan esetében a távolság jellemzően 480 m feletti, több esetben 1–3 km közötti.

A vezetékfektetéshez és csatornaépítéshez kapcsolódó távolságvizsgálat szintén azt mutatja, hogy a mértékadó védendő objektum a Sarud 45 számú lakóingatlan, amely a Sarud 0255/14 hrsz.-ú területhez, illetve az érintett munkaszakaszhoz 40 m távolságban található.

A további közelebbi védendő pontok közül kiemelhető a Kömlő 868 számú lakóingatlan 197 m távolsággal, valamint a Kömlő 12 és Sarud 1168 számú lakóingatlanok, amelyek egyes munkaterületektől 480–482 m távolságban helyezkednek el.

Blokk	Öntözőterület	Lakóház	Lakóházak távolsága (m)	Övezeti besorolás	Építményjegyzék szerinti besorolás
I	Átány 0258	Besenyőtelek 759	3426	Lf (falusias lakóövezet)	1110 Egylakásos épületek
I	Átány 0263/4,5	Besenyőtelek 759	3783	Lf (falusias lakóövezet)	1110 Egylakásos épületek
I	Átány 0274/1	Besenyőtelek 759	3152	Lf (falusias lakóövezet)	1110 Egylakásos épületek
I	Átány 0284	Átány 1220	3631	Lf (falusias lakóövezet)	1110 Egylakásos épületek
I	Átány 0311	Átány 1220	3481	Lf (falusias lakóövezet)	1110 Egylakásos épületek
I	Átány 0319/1,4	Átány 1220	3648	Lf (falusias lakóövezet)	1110 Egylakásos épületek
J	Besenyőtelek 0284/1	Kömlő 1088	3533	Lf (falusias lakóövezet)	1110 Egylakásos épületek
J	Besenyőtelek 0286/1,2,3,4,5,6	Kömlő 1088	3580	Lf (falusias lakóövezet)	1110 Egylakásos épületek
I	Dormánd 074/11	Besenyőtelek 865/1	2521	Lf (falusias lakóövezet)	1110 Egylakásos épületek
I	Erdőtelek 0198/5	Besenyőtelek 865/1	2733	Lf (falusias lakóövezet)	1110 Egylakásos épületek
H	Kömlő 022/7,8,9,10	Kömlő 868	197	Lf (falusias lakóövezet)	1110 Egylakásos épületek
E	Kömlő 0243/4	Kömlő 12	2223	Lf (falusias lakóövezet)	1110 Egylakásos épületek
E	Kömlő 0245/1,2	Kömlő 12	1251	Lf (falusias lakóövezet)	1110 Egylakásos épületek
E	Kömlő 0265/1	Kömlő 12	1248	Lf (falusias lakóövezet)	1110 Egylakásos épületek
H	Kömlő 084/1,2,3,4,5,6,7,8	Kömlő 1088	1135	Lf (falusias lakóövezet)	1110 Egylakásos épületek
G	Kömlő 086/10	Kömlő 1088	3362	Lf (falusias lakóövezet)	1110 Egylakásos épületek
J	Mezőtárkány 0131/1	Besenyőtelek 646	3295	Lf (falusias lakóövezet)	1110 Egylakásos épületek
J	Mezőtárkány 0133/8,9,10,11	Besenyőtelek 646	3292	Lf (falusias lakóövezet)	1110 Egylakásos épületek
A	Sarud 0194/7,12	Sarud 1301	3039	Lf (falusias lakóövezet)	1110 Egylakásos épületek
B	Sarud 0219/23	Sarud 51/2	678	Lf (falusias lakóövezet)	1110 Egylakásos épületek
D1	Sarud 0247/1	Sarud 51/2	1354	Lf (falusias lakóövezet)	1110 Egylakásos épületek
C	Sarud 0255/14	Sarud 45	40	Lf (falusias lakóövezet)	1110 Egylakásos épületek
D2	Sarud 0258/1,4,5,6	Sarud 45	1381	Lf (falusias lakóövezet)	1110 Egylakásos épületek
D2	Sarud 0268/1,2	Sarud 40	1443	Lf (falusias lakóövezet)	1110 Egylakásos épületek
L	Sarud 0448/10,11,14,15,16,17,18	Sarud 1168	1526	Lf (falusias lakóövezet)	1110 Egylakásos épületek
L	Sarud 0448/19,20,21	Sarud 1168	585	Lf (falusias lakóövezet)	1110 Egylakásos épületek
E	Tiszanána 0139/6	Kömlő 12	2506	Lf (falusias lakóövezet)	1110 Egylakásos épületek
E	Tiszanána 0139/8	Kömlő 12	1691	Lf (falusias lakóövezet)	1110 Egylakásos épületek

73. táblázat Legközelebbi lakóházak (szerkezetépítés, öntözőterület kialakítása)

A legközelebbi lakóházak és a csatornák/vezetékek távolsága az alábbi táblázatban láthatók.

Blokk	Öntözőterület	Lakóház	Lakóházak távolsága (m)	Övezeti besorolás	Építményjegyzék szerinti besorolás
I	Dormánd 074/11	Besenyőtelek 865/1	2521	Lf (falusias lakóövezet)	1110 Egylakásos épületek
I	Átány 0274/1	Besenyőtelek 759	3152	Lf (falusias lakóövezet)	1110 Egylakásos épületek
J	Mezőtárkány 0131/1	Besenyőtelek 646	3295	Lf (falusias lakóövezet)	1110 Egylakásos épületek
H	Kömlő 022/7,8,9,10	Kömlő 868	197	Lf (falusias lakóövezet)	1110 Egylakásos épületek
E	Kömlő 0265/1	Kömlő 12	480	Lf (falusias lakóövezet)	1110 Egylakásos épületek
L	Sarud 0448/19,20,21	Sarud 1168	482	Lf (falusias lakóövezet)	1110 Egylakásos épületek
C	Sarud 0255/14	Sarud 45	40	Lf (falusias lakóövezet)	1110 Egylakásos épületek

74. táblázat Legközelebbi lakóházak (vezetékfektetés, csatornaépítés)

7.2.1.2.1.3. Zajterhelés és hatásterület meghatározása – Vezetékfektetés, tereprendezés

A vezetékfektetéshez, tereprendezéshez és kapcsolódó földmunkákhoz tartozó zajterhelés számítása során a jellemző építési géppark — gréder, árokásó, csőfektető, tömörítő gép és tehergépkocsi — együttes zajkibocsátása került figyelembevételre. A nappali megítélési idő $T = 8$ óra, a gépek részleges üzemidejének figyelembevételével számított eredő egyenértékű zajszint 105,69 dB(A).

Zajforrások	Darabszám	Hangnyomásszint (L_W) dB	Üzemidő t_i (h/nappal)	T (h)	$L_{AM,i}$	L_{Aeq}
Gréder	1	104,8	2	8	104,8	98,8
Árokásó	1	102,6	6	8	102,6	101,4
Csőfektető	1	101,9	6	8	101,9	100,7
Tömörítő gépek	1	99,1	4	8	99,1	96,1
Tehergépkocsi	1	95,0	0,5	8	95,0	83,0

75. táblázat Zajforrások, üzemidők

A hatásterület-becslés az MSZ 15036 szabvány szerinti terjedési összefüggések alapján készült. A korábban rögzített hatásterületi lehatárolási elv szerint a vizsgálatban a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) d) pontja alapján a zajtól nem védendő külterületi környezetre vonatkozóan az üdülőterületi nappali építési zajhatárértékkel azonos 55 dB értéket vettük figyelembe hatásterületi küszöbként.

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_e	L_T
62	105,7	0	0	46,85	0,174	3,74	0	0	0	55,0

76. táblázat Hatásterület nappali időszakban ($L_{TH} = 60$) (MSZ15036 szabvány alapján)

A számítás alapján a vezetékfektetés és tereprendezés zajvédelmi hatásterületének határa nappali időszakban a munkaterület szélétől számítva 62 m távolságban adódik.

Legközelebbi ingatlan	s_t	L_W	K_{Ir}	K_Ω	K_d	K_L	K_m	K_n	K_B	K_e	L_T
Besenyőtelek 865/1	2521	105,7	0	0	79,03	7,059	4,80	0	0	0	14,8
Besenyőtelek 759	3152	105,7	0	0	80,97	8,826	4,80	0	0	0	11,1
Besenyőtelek 646	3295	105,7	0	0	81,36	9,226	4,80	0	0	0	10,3
Kömlő 868	197	105,7	0	0	56,89	0,552	4,80	0	0	0	43,4
Kömlő 12	480	105,7	0	0	64,62	1,344	4,80	0	0	0	34,9
Sarud 1168	482	105,7	0	0	64,66	1,350	4,80	0	0	0	34,9
Sarud 45	40	105,7	0	0	43,04	0,112	4,80	0	0	0	57,7

77. táblázat Legközelebbi ingatlanoknál várható additív zajszintek (dB)

A legközelebbi védendő lakóingatlanoknál számított zajterhelési értékek alapján a legtöbb vizsgált lakóépületnél a várható additív zajszint jelentősen a lakóterületi határérték alatt marad. A mértékadó helyzetet a Sarud 45 számú lakóingatlan jelenti, amely a vizsgált munkaterülettől 40 m távolságban helyezkedik el. Ezen a ponton a számított zajterhelés 57,7 dB, amely meghaladja az 55 dB-es hatásterületi küszöböt, ezért a lakóingatlan a zajvédelmi hatásterületen belül helyezkedik el. Ugyanakkor a falusias lakóterületre vonatkozó nappali építési zajterhelési határérték — 1 hónap felett, de 1 évet meg nem haladó építési időtartam esetén — 60 dB, amelyet a számított érték nem halad meg.

A Sarud 45 számú lakóingatlan közelsége miatt ugyan határérték-túllépés nem várható, de a kivitelezési zajhatás mérséklése érdekében ezen a munkaszakaszon célzott zajvédelmi intézkedések alkalmazása indokolt. A zajosabb munkafázisokat lehetőség szerint a nappali időszakon belül is a kevésbé érzékeny, 8:00–17:00 óra közötti időszakra célszerű ütemezni. A nagyobb zajkibocsátású gépek egyidejű működtetését kerülni kell, a gépek felesleges üresjáratú működését meg kell szüntetni. Amennyiben a munkaszervezési intézkedések mellett a lakóingatlan irányában a zajterhelés további csökkentése szükséges, a munkaterület és a védendő épület közötti irányban mobil zajvédő fal vagy egyéb ideiglenes zajárnyékoló elem alkalmazása javasolt. A mobil zajárnyékolás különösen az árokásó, tömörítő gép és csőfektető gép egyidejű vagy egymást követő közeli munkavégzése esetén lehet indokolt.

A további vizsgált lakóingatlanoknál a számított zajterhelés ennél alacsonyabb: Kömlő 868 esetében 43,4 dB, Kömlő 12 és Sarud 1168 esetében 34,9 dB, a nagyobb távolságban lévő besenyőtelki ingatlanoknál pedig 10–15 dB közötti érték adódik. Ezek alapján a vezetékfektetéshez és tereprendezéshez kapcsolódó építési zaj a legtöbb védendő ingatlannál nem jelent érdemi zajterhelést.

Összességében megállapítható, hogy a vizsgált munkafázis zajhatása időszakos, nappali időszakra korlátozódó és elviselhető mértékű. A falusias lakóterületre vonatkozó nappali építési zajterhelési határérték túllépése a számítások alapján nem várható. Külön zajscsökkentő műszaki beavatkozás nem indokolt, ugyanakkor a Sarud 45 számú lakóingatlan közelsége miatt a munkavégzésnél fokozott munkaszervezési fegyelem szükséges: az éjszakai munkavégzés kerülése, a zajos munkafázisok nappali időszakra korlátozása, a munkagépek felesleges üresjáratának mellőzése és a jó műszaki állapotú gépek alkalmazása javasolt.

7.2.1.2.1.4. Zajterhelés és hatásterület meghatározása – Szerkezetépítés, berendezések telepítése

A szerkezetépítéshez és a berendezések telepítéséhez kapcsolódó zajterhelés számítása során a jellemző munkagépek — forgórakodó, tehergépkocsi és autódaru — együttes zajkibocsátása került figyelembevételre. A nappali megítélési idő $T = 8$ óra, a munkagépek részleges üzemidejének figyelembevételével számított eredő egyenértékű zajszint 101,4 dB(A).

Zajforrások	Darabszám	Hangnyomásszint (L_W) dB	Üzemidő t_i (h/nappal)	T (h)	$L_{AM,i}$	L_{Aeq}
Forgórakodó	1	104,5	2	8	104,5	98,5
Tehergépkocsi	1	102,6	0,5	8	102,6	90,6
Autódaru	1	100,5	4	8	100,5	97,5

78. táblázat Zajforrások, üzemidők

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_e	L_T
41,5	101,4	0	0	43,36	0,116	3,05	0	0	0	55,0

79. táblázat Hatásterület nappali időszakban ($L_{TH} = 55$) (MSZ15036 szabvány alapján)

A számítás a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 10–11. mellékletében foglalt zajkibocsátási és zajterjedési elvek figyelembevételével, az MSZ 15036 szerinti terjedési összefüggések alkalmazásával készült. A korábban rögzített lehatárolási elv szerint a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) d) pontja alapján, zajtól nem védendő külterületi környezetben az üdülőtérületre megállapított nappali építési zajhatárértékkel azonos, 55 dB értéket vettük figyelembe hatásterületi küszöbként. A számítás alapján a szerkezetépítés és berendezéstelepítés zajvédelmi hatásterületének határa nappali időszakban a munkaterület szélétől számítva 41,5 m távolságban adódik.

Legközelebbi ingatlan	S_t	L_W	K_{Ir}	K_Ω	K_d	K_L	K_m	K_n	K_B	K_e	L_T
Besenyőtelek 759	3426	101,4	0	0	81,70	9,593	4,80	0	0	0	5,3
Besenyőtelek 759	3783	101,4	0	0	82,56	10,592	4,80	0	0	0	3,4
Besenyőtelek 759	3152	101,4	0	0	80,97	8,826	4,80	0	0	0	6,8
Átány 1220	3631	101,4	0	0	82,20	10,167	4,80	0	0	0	4,2
Átány 1220	3481	101,4	0	0	81,83	9,747	4,80	0	0	0	5,0
Átány 1220	3648	101,4	0	0	82,24	10,214	4,80	0	0	0	4,1
Kömlő 1088	3533	101,4	0	0	81,96	9,892	4,80	0	0	0	4,7
Kömlő 1088	3580	101,4	0	0	82,08	10,024	4,80	0	0	0	4,5
Besenyőtelek 865/1	2521	101,4	0	0	79,03	7,059	4,80	0	0	0	10,5
Besenyőtelek 865/1	2733	101,4	0	0	79,73	7,652	4,80	0	0	0	9,2
Kömlő 868	197	101,4	0	0	56,89	0,552	4,80	0	0	0	39,2
Kömlő 12	2223	101,4	0	0	77,94	6,224	4,80	0	0	0	12,4
Kömlő 12	1251	101,4	0	0	72,95	3,503	4,80	0	0	0	20,1
Kömlő 12	1248	101,4	0	0	72,92	3,494	4,80	0	0	0	20,2
Kömlő 1088	1135	101,4	0	0	72,10	3,178	4,80	0	0	0	21,3
Kömlő 1088	3362	101,4	0	0	81,53	9,414	4,80	0	0	0	5,7
Besenyőtelek 646	3295	101,4	0	0	81,36	9,226	4,80	0	0	0	6,0
Besenyőtelek 646	3292	101,4	0	0	81,35	9,218	4,80	0	0	0	6,0
Sarud 1301	3039	101,4	0	0	80,65	8,509	4,80	0	0	0	7,4
Sarud 51/2	678	101,4	0	0	67,62	1,898	4,80	0	0	0	27,1
Sarud 51/2	1354	101,4	0	0	73,63	3,791	4,80	0	0	0	19,2
Sarud 45	40	101,4	0	0	43,04	0,112	4,80	0	0	0	53,4
Sarud 45	1381	101,4	0	0	73,80	3,867	4,80	0	0	0	18,9
Sarud 40	1443	101,4	0	0	74,19	4,040	4,80	0	0	0	18,4
Sarud 1168	1526	101,4	0	0	74,67	4,273	4,80	0	0	0	17,7
Sarud 1168	585	101,4	0	0	66,34	1,638	4,80	0	0	0	28,6
Kömlő 12	2506	101,4	0	0	78,98	7,017	4,80	0	0	0	10,6
Kömlő 12	1691	101,4	0	0	75,56	4,735	4,80	0	0	0	16,3

80. táblázat Legközelebbi ingatlanoknál várható additív zajszintek (dB)

A legközelebbi védendő lakóingatlanoknál számított zajterhelési értékek alapján a legtöbb vizsgált lakóépületnél a várható additív zajszint jelentősen a lakóterületi határérték alatt marad. A mértékadó helyzetet ebben a munkafázisban is a Sarud 45 számú lakóingatlan jelenti, amely a vizsgált munkaterülettől 40 m távolságban helyezkedik el. Ezen a ponton a számított zajterhelés 53,4 dB, amely a 55 dB-es hatásterületi küszöb alatt marad, ezért a szerkezetépítési és telepítési munkafázis alapján a lakóingatlan nem esik a zajvédelmi hatásterületen belülre. A falusias lakóterületre vonatkozó nappali építési zajterhelési határérték — 1 hónap felett, de 1 évet meg nem haladó építési időtartam esetén — 60 dB, amelyet a számított érték szintén nem halad meg. A további vizsgált lakóingatlanoknál a számított zajszintek ennél lényegesen alacsonyabbak.

Kömlő 868 esetében 39,2 dB, Sarud 1168 esetében a közelebbi vizsgált helyzetben 28,6 dB, Sarud 51/2 esetében 27,1 dB, míg a nagyobb távolságban lévő besenyőtelki, átányi, mezőtárkányi és kömlői ingatlanoknál jellemzően 3–22 dB közötti értékek adódnak. Ezek alapján a szerkezetépítés és berendezéstelepítés zajhatása a védendő lakóingatlanoknál nem okoz határérték-túllépést.

Összességében megállapítható, hogy a vizsgált munkafázis zajhatása időszakos, nappali időszakra korlátozódó és elviselhető mértékű. A számított értékek alapján a falusias lakóterületre vonatkozó nappali építési zajterhelési határérték túllépése nem várható. Külön zajvédelmi műszaki beavatkozás nem indokolt, ugyanakkor általános munkaszervezési intézkedésként továbbra is javasolt a zajos munkafázisok nappali időszakra korlátozása, a munkagépek felesleges üresjáratának kerülése, valamint a jó műszaki állapotú gépek alkalmazása.

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

A létesítési szakaszban az alapanyagok, építőanyagok, csőanyagok, szerelvények és munkagépek szállítása járulékos közúti forgalmat, ezen keresztül közlekedési eredetű zajterhelést okoz. A szállítási tevékenység kizárólag nappali időszakban, 6–22 óra között tervezett, ezért a közúti zajterhelés esetleges változása is ebben az időszakban értelmezhető.

A szállítási eredetű zajhatás értékelése során elsőként a meglévő forgalmi állapothoz tartozó közúti zajterhelés került meghatározásra, majd a számítás a létesítéshez kapcsolódó járulékos járműforgalommal növelt forgalmi adatok alapján is elvégzésre került. A két állapot összehasonlítása alapján értékelhető, hogy a kivitelezéshez kapcsolódó szállítási tevékenység okoz-e a környező zajtól védendő területeken érzékelhető zajszint-változást.

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 7. § (1) bekezdése szerint új tevékenység telepítéséhez és megvalósításához szükséges szállítási tevékenység hatásterülete az a szállítási útvonallal szomszédos, zajtól védendő terület, amelyen a szállítási, fuvarozási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelés-változást okoz. A jelen vizsgálatban ezért a szállítási zajhatás megítélésénél a 3 dB-es járulékos változás tekinthető mértékadó szempontnak.

A beruházás megközelítésében és a kivitelezési szállításban várhatóan az alábbi közutak érintettek:

- 31 sz. Budapest-Jászberény-Dormánd másodrendű főút
- 3212 sz. Besenyőtelek-Tiszanána összekötő út
- 3213 sz. Kisköre-Poroszló összekötő út

A létesítés idején figyelembe vett maximális napi kétirányú többletforgalom 4 db tehergépkocsi — ebből 2 db közepesen nehéz és 2 db nyerges jármű —, továbbá 2 db személygépjármű és 2 db kistehergépkocsi. Ez a forgalomművelemény a vizsgált közutak meglévő forgalmához képest alacsony mértékű, és kizárólag a kivitelezési időszak szállítási tevékenységéhez kapcsolódik.

A közúti zajszintek meghatározása a vonatkozó közlekedési zajszámítási módszertan alapján történt. A számítások a jelenlegi forgalmi állapotra, valamint a létesítéshez kapcsolódó többletforgalommal növelt állapotra készültek el. Az eredmények az alábbi táblázatban kerülnek bemutatásra.

	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ($L_{Aeq(7,5)_{g,s,t,i}}$)	Határérték (L_{TH}) az $L_{AM'k\delta}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
31 sz. Budapest-Jászberény-Dormánd másodrendű főút (külterület)			
jelenleg	67,39	60,00	7,39
létesítés idején	67,41	60,00	7,41
3212 sz. Besenyőtelek-Tiszanána összekötő út (külterület)			
jelenleg	63,62	65,00	0,00
létesítés idején	63,73	65,00	0,00
3213 sz. Kisköre-Poroszló összekötő út (külterület)			
jelenleg	62,41	65,00	0,00
létesítés idején	62,56	65,00	0,00

41. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

A számítások alapján a létesítéshez kapcsolódó szállítási forgalom a vizsgált közutak mentén érdemi zajszint-emelkedést nem okoz. A figyelembe vett járulékos forgalom napi 4 db tehergépkocsi, valamint 2 db személygépjármű és 2 db kistehergépkocsi kétirányú forgalmából áll, amely kizárólag nappali időszakban jelentkezik.

A 31 sz. Budapest–Jászberény–Dormánd másodrendű főút külterületi szakaszán a vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint a jelenlegi 67,39 dB értékről a létesítés idején 67,41 dB értékre változik, vagyis a növekmény 0,02 dB. A szakaszon a közlekedési zajterhelés már az alapállapotban is meghaladja a megadott határértéket, azonban a beruházáshoz kapcsolódó többletforgalom ehhez csak elhanyagolható mértékben járul hozzá.

A 3212 sz. Besenytőtelek–Tiszanána összekötő út esetében a számított nappali zajszint 63,62 dB-ről 63,73 dB-re emelkedik, ami 0,11 dB növekményt jelent. A zajterhelés a létesítés idején is a megadott határérték alatt marad. A 3213 sz. Kisköre–Poroszló összekötő út esetében a zajszint 62,41 dB-ről 62,56 dB-re változik, vagyis a növekmény 0,15 dB, amely szintén nem eredményez határérték-túllépést.

Megállapítható, hogy a létesítési szakaszhoz kapcsolódó beszállítási forgalom a vizsgált útszakaszokon 0,02–0,15 dB közötti zajszint-emelkedést okoz. Ez a változás akusztikai szempontból nem érzékelhető, és egyik útszakaszon sem közelíti meg a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 7. § (1) bekezdésében rögzített 3 dB mértékű járulékos zajterhelés-változást. Ennek alapján a szállítási tevékenységhez kapcsolódóan külön szállítási zajvédelmi hatásterület kijelölése nem indokolt.

A hatás szakmai szempontból időszakos, nappali időszakra korlátozódó és elhanyagolható mértékű. A beszállítási forgalom a meglévő közlekedési eredetű zajállapotot érdemben nem módosítja, a zajtól védendő területeken jelentős többletterhelést nem okoz.

7.2.1.3. Rezgésvédelem

A létesítési szakaszban rezgésvédelmi szempontból elsősorban a földmunkák, a munkaárok nyitása és visszatöltése, a csőfektetés, a tömörítés, a tereprendezés, valamint a munkagépek és szállítójárművek mozgása tekinthető releváns hatótényezőnek. A tervezett tevékenységek jellemzően külterületi, mezőgazdasági területeken, illetve csatornák és vezetéknymvonalak mentén valósulnak meg, ezért a rezgésterhelés térbeli kiterjedése alapvetően a munkaterületek közvetlen környezetére korlátozódik.

A rezgések tényleges hatása a munkavégzés módjától, az alkalmazott géptípustól, a talaj fizikai és dinamikai tulajdonságaitól, a talaj víztartalmától, a rezgésterjedési viszonyoktól, valamint a védendő épületek távolságától és szerkezeti állapotától függ. A tervezett munkák között jelentős, tartós rezgésterheléssel járó technológia — például cölöpverés, robbantás, nagy energiájú dinamikus tömörítés — nem szerepel. A várható rezgések ezért döntően munkagépi és közlekedési eredetű, időszakos jellegű hatások.

Szakirodalmi és gyakorlati tapasztalatok alapján az általános földmunkák, vezetékfektetési és tereprendezési munkák mérhető rezgéshatása jellemzően a munkaterülettől számított néhány tíz méteren belül jelentkezik. Jelentősebb rezgéssel járó munkafázisok esetén a vizsgálati távolság konzervatív megközelítéssel legfeljebb 100 m-ben vehető figyelembe, azonban ilyen távolságban már a rezgések általában jelentősen csillapodnak.

A rendelkezésre álló távolságadatok alapján a legtöbb védendő lakóingatlan több száz méterre, illetve több kilométerre helyezkedik el a tervezett munkaterületektől, ezért ezek esetében rezgésvédelmi szempontból értékelhető hatás nem várható. A mértékadó helyzetet a Sarud 0255/14 hrsz.-ú területhez legközelebb elhelyezkedő Sarud 45 számú lakóingatlan jelenti, amelynek távolsága 40 m. Ezen a helyszínen a munkavégzés nem valószínűsíti rezgésterhelési határérték túllépését, ugyanakkor a kis távolság miatt a kivitelezés során fokozott munkaszervezési figyelem indokolt.

A rezgésvédelmi kockázatok mérséklése érdekében a Sarud 45 számú lakóingatlan környezetében végzett munkák esetében javasolt a nagyobb rezgésbocsátású munkagépek egyidejű működtetésének kerülése, a vibrációs tömörítés szükség szerinti korlátozása, valamint a munkavégzés jó műszaki állapotú gépekkel, egyenletes üzemmenetben történő végrehajtása. Amennyiben a kivitelezés megkezdésekor az érintett épület állapota alapján indokolt, előzetes szemrevételezéses állapotfelvétel készíthető az esetleges későbbi károsodási igények tisztázása érdekében.

Összességében megállapítható, hogy a létesítési szakasz rezgésvédelmi hatása időszakos, lokális és várhatóan elviselhető mértékű. A tervezett technológia alapján jelentős rezgésterhelés, épületkárosodás vagy a védendő lakóépületeknél határérték-túllépés nem valószínűsíthető. A legközelebbi lakóingatlan környezetében ugyanakkor indokolt az általános rezgéscsökkentő munkaszervezési intézkedések alkalmazása.

7.2.1.4. Talajvédelem, földtani közeg védelme

A létesítési szakaszban a talajt és a földtani közegre érő hatások elsősorban a munkagépek mozgásához, a munkaárok nyitásához, a vezetékfektetéshez, a csatorna- és mederrendezési munkákhoz, az ideiglenes depóniák kialakításához, valamint a munkaterületek helyreállításához kapcsolódnak. A tervezett beavatkozások jellemzően időszakosak, a kivitelezési munkaterületekre és azok közvetlen környezetére korlátozódnak.

A földmunkák során a talaj felső rétegei bolygatásra kerülnek, a munkagépek mozgása pedig helyi talajtömörödést okozhat. A tömörödés következtében csökkenhet a talaj pórustérfogata, romolhat a levegő- és vízgazdálkodása, valamint átmenetileg kedvezőtlenebbé válhat a talajszerkezet. Ez különösen a kötöttebb, agyagosabb talajokon lehet érzékenyebb hatás, ezért a kivitelezés során törekedni kell a munkaterületek és felvonulási sávok szükséges minimumra korlátozására.

A humuszos termőréteg védelme kiemelt talajvédelmi feladat. A vezetékfektetéssel, munkaárok-nyitással és műtárgyépítéssel érintett termőföldterületeken a humuszos feltalajt az altalajtól elkülönítetten kell letermelni és deponálni. A visszatöltés és tereprendezés során az eredeti rétegrendhez igazodó helyreállítást kell biztosítani, hogy a mezőgazdasági hasznosítás feltételei a kivitelezést követően fennmaradjanak. A humuszdepóniákat úgy kell kialakítani, hogy azok ne okozzanak szomszédos területi igénybevételt, eróziót, elmosódást vagy szennyezőanyag-terjedést.

Normál kivitelezési körülmények között a földtani közeg szennyezése nem várható. Környezeti kockázatot elsősorban havária jellegű esemény, így munkagépekből, szállítójárművekből vagy hidraulikus berendezésekből származó olaj-, üzemanyag- vagy hidraulikafolyadék-elfolyás jelenthet. A munkagépek karbantartását és nagyobb javítását lehetőség szerint a munkaterületen kívül, erre alkalmas telephelyen kell végezni. Üzemanyag vagy kenőanyag tartós tárolása a munkaterületen nem tervezett.

A légszennyező anyagok kiülepedése a korábbi levegőtisztaság-védelmi számítások alapján nem okoz érdemi talajterhelést. A munkagépek időszakos kipufogógáz-kibocsátása, valamint a földmunkákhoz kapcsolódó porterhelés lokális és átmeneti jellegű; a számított koncentrációk alapján nem valószínűsíthető olyan mértékű kiülepedés, amely a talaj minőségi állapotát kedvezőtlenül befolyásolná.

A talaj és a földtani közeg védelme érdekében a kivitelezés során az alábbi intézkedések betartása indokolt:

- a munkaterületet, felvonulási útvonalakat, depóniákat és ideiglenes tárolóhelyeket a műszakilag szükséges legkisebb területre kell korlátozni;
- a humuszos termőréteget az altalajtól elkülönítetten kell kezelni, majd a kivitelezést követően visszateríteni;
- a munkagépeket megfelelő műszaki állapotban kell tartani, az olaj- és üzemanyagfolyást rendszeresen ellenőrizni kell;
- munkagépjavítás, olajcsere és tartós üzemanyag-tárolás a munkaterületen nem végezhető;
- a keletkező hulladékokat elkülönítetten kell gyűjteni, és engedéllyel rendelkező kezelő részére átadni;
- a kivitelezés befejezése után a munkaterületeket rendezni, a tömörödött talajt szükség szerint lazítani, a termőréteget helyreállítani kell;
- a szomszédos mezőgazdasági, természetközeli vagy egyéb nem érintett területek igénybevételét kerülni kell.

Havária esetén a szennyezés terjedését haladéktalanul meg kell akadályozni. Burkolt felületen a kifolyt szennyezőanyagot felitató anyaggal kell összegyűjteni, majd veszélyes hulladékként kell kezelni. Burkolatlan felületen a szennyezett talajt a szennyeződés mélységéig ki kell termelni, elkülönítetten kell gyűjteni, majd arra jogosult hulladékkezelőnek kell átadni. A kitermelt szennyezett talaj helyét szennyezésmentes talajjal kell

pótolni. A kárelhárításhoz szükséges felitató anyagokat, kéziszerszámokat és gyűjtőedényeket a kivitelezés idején elérhető helyen kell tartani.

Összességében megállapítható, hogy a létesítési szakasz talajra és földtani közegre gyakorolt hatása időszakos, lokális és megfelelő kivitelezési fegyelem mellett elviselhető mértékű. A legfontosabb talajvédelmi feladat a humuszos termőréteg szakszerű kezelése, a talajtömörödés mérséklése, a munkaterületek minimalizálása, valamint a havária jellegű szennyezések megelőzése és gyors elhárítása.

7.2.1.5. Vízüvédelemmel összefüggő hatások becslése a létesítés idején

7.2.1.5.1. Felszíni vizekre kifejtett hatások vizsgálata

A tervezett beruházás felszíni vízvédelmi szempontból elsősorban a meglévő csatornák és árkok jókarba helyezéséhez, mederrendezéséhez, új földmedrű árokszakaszok kialakításához, vízkivételi pontok, előfejek, zsilipaknák, uszadékfogó rácsok és egyéb vízkormányzási műtárgyak létesítéséhez kapcsolódik. A létesítési szakaszban üzemzerű öntözési célú vízhasználat még nem történik, ugyanakkor egyes beavatkozások közvetlenül vagy közvetetten felszíni vízfolyások, belvízcsatornák, árkok, illetve azok parti sávjának igénybevételel járnak.

A felszíni vizeket érő hatások a kivitelezés során döntően átmeneti jellegűek. A mederrendezési, kotrási, árokkialakítási és műtárgyépítési munkák idején lokálisan növekedhet a víz zavarossága, illetve a lebegőanyag-tartalom, különösen vízborítással érintett mederszakaszokon végzett munkavégzés esetén. Ez a hatás a munkaterület közvetlen környezetére korlátozódik, és a beavatkozás befejezését követően várhatóan rövid időn belül lecseng. A felszíni víz kémiai állapotának tartós romlása normál kivitelezési körülmények között nem várható.

A felszíni vizek minőségére nézve kockázatot elsősorban havária jellegű esemény, így munkagépekből vagy szállítójárművekből származó olaj-, üzemanyag- vagy hidraulikafolyadék-elfolyás jelenthet. Ennek megelőzése érdekében a munkagépek megfelelő műszaki állapotát biztosítani kell, a gépek karbantartását és nagyobb javítását lehetőség szerint a munkaterületen kívül kell végezni, a vízfolyások és csatornák közvetlen környezetében pedig fokozott munkaszervezési fegyelem szükséges.

A kivitelezés során biztosítani kell, hogy föld, iszap, hulladék, építési anyag, üzemanyag, kenőanyag vagy egyéb szennyezőanyag ne kerülhessen a felszíni vizekbe. A mederanyag és a kitermelt föld ideiglenes elhelyezését úgy kell megoldani, hogy abból csapadék hatására se történhessen visszamosódás a vízfolyásba vagy csatornába. A munkaterületek helyreállításáról a kivitelezés befejezését követően gondoskodni kell.

Összességében a létesítési szakasz felszíni vizekre gyakorolt hatása időszakos, lokális és megfelelő kivitelezési fegyelem mellett elviselhető mértékű. Tartós vízminőség-romlás normál munkavégzés mellett nem valószínűsíthető, ugyanakkor a csatornákhöz, árkokhoz és vízkivételi pontokhoz kapcsolódó beavatkozások során a felszíni vizek védelmére vonatkozó megelőző intézkedéseket következetesen alkalmazni kell.

7.2.1.5.2. Felszín alatti vizekre kifejtett hatások vizsgálata

A létesítési szakaszban a tevékenységhez közvetlen technológiai vízhasználat csak korlátozottan kapcsolódik. Vízfelhasználás elsősorban a munkavállalók ivóvízellátásához, a mobil illemhelyek üzemeltetéséhez, valamint szükség esetén a munkaterületek pormentesítő nedvesítéséhez merülhet fel. A munkavállalók ivóvízellátása palackozott vízzel biztosítható. A mobil illemhelyekben keletkező kommunális szennyvíz zárt rendszerben gyűjtendő, elszállításáról arra jogosult szolgáltatóval kell gondoskodni. Kommunális vagy technológiai szennyvíz a talajba, felszíni vízbe vagy felszín alatti vízbe nem vezethető.

A poremisszió mérséklése érdekében száraz időszakban időszakos nedvesítés végezhető. Ennek vízfelhasználása a beruházás léptékéhez képest csekély, várhatóan néhány m³ nagyságrendű, és felszín alatti vízkészletet érdemben nem érintő vízigényként értékelhető.

Normál kivitelezési körülmények között a felszín alatti vizek közvetlen terhelése nem várható. A tervezett munkák során technológiai szennyvíz nem keletkezik, a hulladékok megfelelő gyűjtése és elszállítása mellett azokból felszín alatti vízszennyezés nem származhat. A felszín alatti vizeket érintő kockázat elsősorban rendkívüli eseményhez, így olaj-, üzemanyag- vagy hidraulikafolyadék-elfolyáshoz, illetve nem megfelelő hulladékkezeléshez kapcsolódhat.

A terület felszín alatti vízvédelmi érzékenysége tekintettel a kivitelezés során fokozott figyelemmel kell eljárni. A munkagépek karbantartott, megfelelő műszaki állapotban üzemeltethetők; olajcsere, nagyobb javítás és tartós üzemanyag-tárolás a munkaterületen nem végezhető. Havária esetén a szennyezés terjedését haladéktalanul meg kell akadályozni, a szennyezett talajt ki kell termelni, elkülönítetten kell gyűjteni, majd arra jogosult hulladékkezelő részére át kell adni.

A létesítési tevékenység során a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól szóló 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet, a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet, valamint a földtani közegre és felszín alatti vízre vonatkozó szennyezettségi határértékeket meghatározó 6/2009. (IV. 14.) KvVM–EüM–FVM együttes rendelet előírásait figyelembe kell venni.

Összességében megállapítható, hogy a létesítési szakaszban a felszín alatti vizekre gyakorolt közvetlen hatás normál kivitelezési körülmények között nem jelentős. A kockázat havária jellegű eseményekhez kötődik, amelyek megfelelő munkaszervezéssel, műszaki fegyellemmel, szennyezésmegelőző intézkedésekkel és gyors kárelhárítással kezelhetők. A felszín alatti vizekre gyakorolt várható hatás ennek megfelelően időszakos, közvetett és elviselhető mértékű.

7.2.2. A bekövetkező környezeti állapotváltozások jellemzése az érintett környezeti elemek és rendszerek szerint a megvalósulás („üzemelés”) idején

7.2.2.1. Levegőtisztaság-védelemmel összefüggő hatások becslése

Az üzemelési szakaszban a tervezett öntözőhálózat működtetéséből érdemi, helyhez kötött légszennyezőanyag-kibocsátás nem várható. A rendszer főbb üzemi berendezései — így a szivattyúk, nyomásfokozók és kapcsolódó gépészeti elemek — elektromos üzeműek, ezért azok működése során közvetlen égéstermék-kibocsátás nem keletkezik.

Az öntözővíz továbbítása felszín alatti nyomóvezetéseken, illetve meglévő vagy rendezett csatornákon keresztül történik, amely önmagában levegőterheléssel nem jár. Az öntözőberendezések működése során légszennyező anyag kibocsátása nem jellemző; az esőztető öntözés a levegőminőségre kedvezőtlen hatást nem gyakorol.

Az üzemeléshez kapcsolódóan csak időszakos és kis volumenű járműmozgás várható, elsősorban ellenőrzési, karbantartási, hibaelhárítási, illetve a mobil berendezések idény eleji kihelyezési és idény végi elszállítási feladataihoz kapcsolódóan. E közlekedési eredetű kibocsátás a meglévő külterületi és mezőgazdasági forgalomhoz képest elhanyagolható mértékű, levegővédelmi hatásterület kijelölését nem indokolja.

Összességében megállapítható, hogy az öntözőhálózat üzemszerű működése levegőtisztaság-védelmi szempontból nem okoz jelentős környezeti hatást. A közvetlen légszennyezőanyag-kibocsátás hiánya miatt az üzemelési szakasz levegőterhelése nem tekinthető releváns hatótényezőnek; a kapcsolódó időszakos járműmozgásokból eredő emisszió legfeljebb lokális, átmeneti és elhanyagolható mértékű.

Az üzemelési szakaszban zajhatás elsősorban az öntözőberendezések, a szivattyúk, illetve az esetleges nyomásfokozó berendezések működéséhez kapcsolódhat. A tervezett rendszer jellemzően elektromos üzemű, ezért a zajkibocsátás lokális jellegű, és alapvetően az egyes berendezések közvetlen környezetében értelmezhető. Az üzemelés időszakos, az öntözési időnyhez, a tényleges vízigényhez és az alkalmazott öntözési üzemrendhez igazodik.

7.2.2.2.1. Határértékek, zajvédelmi hatásterület határa

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
Üdülőterület, különleges területek közül az egészségügyi területek	45	35
Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, teletszerű 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

81. táblázat Zajterhelési határértékek

Az üzemi zajterhelés értékelésénél a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. számú melléklete szerinti határértékeket kell figyelembe venni. Falusias lakóterület esetében az üzemi zajterhelési határérték nappal 50 dB, éjjel 40 dB. Üdülőterület esetében a határérték nappal 45 dB, éjjel 35 dB. Mezőgazdasági területre a rendelet közvetlen zajterhelési határértéket nem állapít meg.

A zajvédelmi hatásterület meghatározása során a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdésének d) pontját vettük figyelembe, mivel a tervezett zajforrások jellemzően zajtól nem védendő külterületi, mezőgazdasági környezetben helyezkednek el. A hivatkozott rendelkezés szerint zajtól nem védendő környezetben – gazdasági területek kivételével – a hatásterület határa az üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel egyező zajsztintnél húzható meg. Ennek megfelelően a hatásterület lehatárolásánál nappal 45 dB, éjjel 35 dB érték került figyelembevételre.

A védendő lakóingatlanoknál ugyanakkor a megfelelésértékelése külön történik, a falusias lakóterületre vonatkozó 50 dB nappali és 40 dB éjszakai üzemi zajterhelési határérték alapján.

7.2.2.2.2. A tevékenység egyedi zajforrásai

Az üzemelési szakaszban mértékadó zajforrásként az öntözőberendezés működése vehető figyelembe. A rendelkezésre álló korábbi mérési adatok alapján a berendezés zajmissziója 73,8 dB értékkel került figyelembevételre.

A számítás során a berendezés nappali és éjszakai működése külön került értékelésre, mivel az éjszakai időszakban szigorúbb hatásterületi küszöbérték alkalmazandó.

Mezőgazdasági övezetben a hatásterület határvonala a korábban elmondottak szerint 45/35 dB.

	S_t	L_w	K_{Ir}	K_{Ω}	K_d	K_L	K_m	K_n	K_B	K_e	L_T
nappal	7,8	73,8	0	0	28,84	0,022	0,00	0	0	0	45,0
éjszaka	22,5	73,8	0	0	38,04	0,063	0,76	0	0	0	35,0

82. táblázat Hatásterület ($L_{TH} = 45/35$) (MSZ15036 szabvány alapján)

A számítás során az öntözőberendezés eredő zajemissziója $L_{Aeq,eredő} = 73,8$ dB értékkel került figyelembevételre. Zajtól nem védendő külterületi mezőgazdasági környezetben a hatásterület határának meghatározásához a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) d) pontja alapján az üdülőterületre megállapított üzemi zajterhelési határérték alkalmazható. Ennek megfelelően a hatásterületi küszöbérték nappal 45 dB, éjszaka 35 dB.

A nappali időszakra elvégzett számítás alapján a 45 dB hatásterületi küszöb figyelembevételével az üzemeltetés nappali zajvédelmi hatásterületének határa a zajforrástól számítva 7,8 m távolságban adódik. A számított nappali hatásterület a berendezés közvetlen környezetére korlátozódik, azon belül védendő lakóingatlan nem található.

Az éjszakai időszakban a hatásterületi küszöbérték 35 dB, ezért a hatásterület nagyobb távolságra terjed ki. A számítás alapján az üzemeltetés éjszakai zajvédelmi hatásterületének határa a zajforrástól számítva 22,5 m. Ez a hatásterület szintén lokális jellegű, és a zajforrás közvetlen környezetére korlátozódik.

A számított hatásterületek alapján az öntözőberendezés üzemszerű működése a legközelebbi lakóingatlanoknál nem okoz határérték-túllépést. A zajhatás lokális, az üzemelési időszakhoz kötött és elviselhető mértékű, a védendő lakóépületek zajállapotát érdemben nem módosítja.

7.2.2.2.4. Az üzemelés idején várható zajszint-emelkedés a megközelítési utak mentén

Az üzemeléshez rendszeres, jelentős gépjárműforgalom nem kapcsolódik. Járműmozgás elsősorban ellenőrzési, karbantartási, hibaelhárítási, valamint a mobil berendezések idény eleji kihelyezési és idény végi elszállítási feladatai során várható. Ez a forgalom időszakos és kis volumenű, ezért a megközelítési utak mentén érdemi zajszint-emelkedést nem okoz. Külön közlekedési zajvédelmi hatásterület kijelölése az üzemelési szakaszra nem indokolt.

7.2.2.3. Rezgésvédelem

Az üzemelési szakaszban jelentős rezgésforrás nem jelenik meg. Az elektromos üzemű öntözőberendezések, szivattyúk és kapcsolódó gépészeti elemek működéséből legfeljebb lokális, a berendezések közvetlen környezetében értelmezhető rezgéshatás származhat, amely a védendő lakóingatlanoknál nem okoz értékelhető rezgésterhelést. Rezgésvédelmi szempontból jelentős hatás nem várható.

7.2.2.4. Talaj-, ill. földtani közegvédelemi hatások vizsgálata

A szántóföldi öntözési tevékenység talajvédelmi szempontból önállóan értékelendő hatótényező, mivel az öntözés a talaj vízháztartását, levegőgazdálkodását, sóforgalmát és tápanyagmozgását befolyásolhatja. A termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. törvény 50. § (2) bekezdés e) pontja alapján a szántóföldi öntözés talajvédelmi hatósági eljárásához talajvédelmi terv szükséges. Az öntözés csak a talajvédelmi tervben meghatározott feltételek, víznormák, öntözési intenzitások és üzemeltetési előírások betartásával végezhető.

Az üzemelési szakaszban a talajt érő legfontosabb hatás az öntözővíz kijuttatásából származik. Megfelelő vízadagolás és üzemrend mellett az öntözés a természetett növényállomány vízellátását javítja, csökkenti az aszálystresszt, és kedvezően befolyásolhatja a termésbiztonságot. Ugyanakkor kötöttebb, kedvezőtlenebb vízvezető képességű vagy szikesedésre hajlamos talajokon a túlóntözés, a pangóvízesedés, a szerkezetromlás, a levegőtlenység, valamint a sófelhalmozódás kockázata nem zárható ki. Ezért az öntözési üzemrendet a talaj vízbefogadó képességéhez, nedvességi állapotához, a természetett kultúrák vízigényéhez és az aktuális meteorológiai viszonyokhoz kell igazítani.

A mobil öntözőberendezések, szivattyúk, csatlakozási pontok és kiszolgáló elemek használata az üzemelés során csak időszakos, lokális területigénybevételt okoz. A berendezések mozgatása és a mezőgazdasági gépek közlekedése helyi talajtömörödést eredményezhet, különösen nedves, felázott talajállapot mellett. Ennek mérséklése érdekében kerülni kell a szükségtelen taposást, a gépi munkavégzést pedig lehetőség szerint megfelelő teherbírású talajállapot mellett kell végezni. A műveléssel és öntözéssel érintett területeken szükség esetén talajlazítás, illetve a talajszerkezet megőrzését szolgáló agrotechnikai intézkedések alkalmazása indokolt.

Normál üzemelési körülmények között a földtani közeg közvetlen szennyezése nem várható. Környezeti kockázatot elsősorban havária jellegű esemény, így munkagép, szivattyú vagy kiszolgáló berendezés meghibásodása, borulása, illetve olaj-, üzemanyag- vagy hidraulikafolyadék-elfolyás jelenthet. Ilyen esemény esetén a szennyezés terjedését haladéktalanul meg kell akadályozni, a kifolyt anyagot felitató anyaggal össze kell gyűjteni, a szennyezett talajt szükség esetén ki kell termelni, és engedéllyel rendelkező hulladékkezelő részére át kell adni.

Az üzemelés talajvédelmi szempontból akkor tekinthető elfogadhatónak, ha az öntözés a talajvédelmi tervben meghatározott vízadagokkal és intenzitással történik, a túlóntözést elkerülik, a gépi mozgásból eredő tömörödést mérséklik, valamint az esetleges havariahelyzeteket gyorsan és szakszerűen kezelik. A várható hatás ennek megfelelően szabályozott üzemeltetés mellett elviselhető, a talaj vízháztartására nézve részben kedvező, ugyanakkor talajvédelmi kontrollt igénylő hatásként értékelhető.

7.2.2.5. Vízvédelemmel összefüggő hatások becslése

7.2.2.5.1. Az öntözést támogató stratégiák

Az éghajlatváltozás korában vízgazdálkodási szempontból a mezőgazdaság helyzete kettős: a klimatikus viszonyok megváltozása miatt egyre fokozottabb vízkivételre szorul, miközben gazdasági és környezetvédelmi szempontból egyre inkább a fenntartható, átgondolt és legális vízhasználatot lehetővé tevő technológiákra lenne szüksége. Világviszonylatban a mezőgazdaság felel ugyanis az éves vízhasználat közel 70 százalékáért, jelentős hatást gyakorolva ezzel az édesvízkészletek minőségére és rendelkezésre állására. Emellett azonban a megfelelő öntözési technológiák és infrastruktúrák fejlesztésével jelentős szerepet játszik és játszhat egyes vízkészletek felhalmozásában, megtartásában, célszerű felhasználásában és minőségi javításában is.

Öntözött területeinek arányát tekintve Magyarország jelentősen elmarad az európai uniós átlagtól (~6%). 2016-ban a mezőgazdasági összterületnek 1,9%-át – vagyis 103.000 hektárt – öntözték. Az öntözhető területek kapacitás-kihasználtsága is alacsony.

Magyarország vízgazdálkodási stratégiája (Kvassay Jenő Terv, 2017, KJT) kiemeli, hogy a klímaváltozás egyes negatív hatásai – úgy-mint az aszályos időszakok, valamint a csapadék intenzitása és hektikus időbeli eloszlása – egyre erőteljesebben jelentkeznek térségünk-ben. Az alföldi régió rendkívül kitett az aszály okozta veszélyeknek. Egy különösen vízhiányos időszak több száz milliárd forint bevétel-kiesést okozhat a magyar nemzetgazdaságban. A károk kompenzálására vagy megelőzésére az öntözésfejlesztés nagy lehetőséget jelent.

Az Agrárgazdasági Kutató Intézet kapcsolódó elemzése kiemelte, hogy az öntözőkapacitás fejlesztésével a felszíni vizekből további 800 ezer hektárnyi területet lehetne bevonni az öntözésbe. (Forrás: www.parlament.hu/infoszolgo)

„Az integrált vízgazdálkodás képes növelni a társadalomnak a nem kívánt változásokkal szembeni ellenálló képességét, mind megelőző, mind korrekciós intézkedések útján. A nem-éghajlati tényezők meghatározó

elemei az integrált vízgazdálkodás-fejlesztéshez szükséges értékelésnek, és hatásuk sok esetben felülmúlja az éghajlati tényezőket. A felszín alatti víz, ideértve a felszín alatti és felszíni vizek együttes használatát, meghatározó eleme az integrált vízgazdálkodásnak.” (Forrás: Budapesti Víz Világtalálkozó Zárónyilatkozat)

Minden jel arra mutat, hogy akár a víz hiányának, akár többletének kezelésére összpontosítunk, fokoznunk kell a víz megtartására irányuló beavatkozásokat (ideértve a legnagyobb tározó tér, a talaj tározó kapacitásának kihasználását is), ha lehet olyan módon, hogy a műszaki beavatkozások alkalmasak legyenek az ellentétes kockázatok (sok víz, kevés víz) kezelésére. Olyan win-win konstrukciókat kívánatos kifejleszteni, amelyek minden résztvevője partner és nem ellenérdekel a tározásban.

Mérlegelni szükséges a különböző célok teljesítésének nemzetgazdasági következményeit is. A helyes mezőgazdasági gyakorlat kötelező elemei közé kell beemelni az alapvető vízgazdálkodási követelményeket (pl. mélylazítás, mélyszántás, drénező növények stb.).

Az öntözés hazánkban a fenntartható vízgazdálkodás hosszú távú tervezésének is egyik meghatározó eleme, mert az éghajlatváltozás potenciális hatásainak kezelésére az aszályok esetében nincs hatékonyabb módszerünk. (Forrás: Súlypontok a hazai vízgazdálkodás fejlesztésében – Vízügyi Tudományos Tanács Stratégiai Munkabizottsága)

A Kvassay Jenő Terv – Nemzeti Vízstratégiában megfogalmazott lényeges cél a vizek mennyiségi és minőségi védelmének, a vízhasználatok igényeinek (beleértve öntözési célú vízkivételeket is), a vizek többletéből vagy hiányából eredő káros hatások csökkentésének, megelőzésének biztosítása.

A vízügyi igazgatóságok kezelésében lévő állami művek fejlesztése és megfelelő műszaki színvonalú üzemeltetése kiemelten fontos, mivel jelenleg nem érnek el több tízezer hektár olyan területet, ahol lenne öntözési igény. Ezért a Kormány a hazai vízgazdálkodás öntözési célt szolgáló fejlesztési javaslatairól szóló 1426/2018. (IX. 10.) Korm. határozat végrehajtásával összefüggő intézkedésekről szóló 1800/2018. (XII.21.) Korm. határozat 2. pontja értelmében az öntözési célra felhasználható vízgazdálkodási rendszerek fejlesztése előkészítésére és tervezésére forrást biztosított.

Az Európai Parlament és a Tanács 2000/60/EK irányelve a vízpolitika terén a közösségi fellépés kereteinek meghatározásáról. A Víz Keretirányelv célja a felszíni vizek és a felszín alatti vizek megóvásának, védelmének és kezelésének legjobb gyakorlati megvalósítása. A Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv operatív lépcsőfok a VKI célkitűzéseinek eléréséhez. A VGT egy egységesített eszköz, amely segít a VKI célkitűzéseinek közösségi szintű megvalósítását. Távlati célként így a VKI általános célkitűzései állíthatóak fel:

- A vízi ökoszisztémák, és – tekintettel azok vízszükségletére – a vízi ökoszisztémáktól közvetlenül függő szárazföldi ökoszisztémák és vizes élőhelyek állapotának javítása és védelme.
- A klímaváltozás következményekén megjelenő szélsőséges időjárási helyzetek következményeinek (rendkívüli árvizek, rendkívüli vízhiányos időszakok) kezelése, kártételek megelőzése.
- A vízkészletek (felszíni, felszín alatti) fenntartható gazdálkodásához szükséges feltételek javítása, fenntartható használatának elősegítése.
- A különösen veszélyes anyagok vizekbe való bevezetésének fokozatos csökkentése és megszüntetése.
- A felszín alatti vizek szennyezésének csökkentése.
- Az árvizek és aszályok kedvezőtlen hatásainak mérséklése.

Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv – 2021 az alábbiakat fogalmazza meg az öntözés fejlesztés tekintetében.

7.2 intézkedés: Vízpótló rendszerek módosítása, beleértve zöld energia alkalmazását

Az öntözés (szállítás, tározás) mintegy 70 vízfolyás víztestet és 30 állóvíz víztestet érint potenciálisan, ezek közül azonban 48, illetve 15 esetben beszélhetünk jelentős hatásról, vagyis ahol egy természetes eredetű víztest vízjárását olyan mértékben befolyásolja az öntözéshez kapcsolódó beavatkozás, hogy a jó állapot nem érhető el.

Az intézkedés célja az öntözőrendszer, valamint minden vízpótlás és vízellátás felülvizsgálata, módosítása a feltárt igényeknek, illetve vízkivételi lehetőségeknek (főműveknek) megfelelően, melynek eredményeként csökken a vízszolgáltatás vízjárás módosító hatása a természetes eredetű vízfolyásokon. Az intézkedés műszaki elemei a természetes vízfolyások tehermentesítését szolgálják:

- tápcsatornák építése,
- vízkormányzás módosítása.

Az intézkedés jelentőségét növeli az öntözési vízigény várható növekedése. Az intézkedés részletes tervezése során ezt figyelembe kell venni, a hosszútávra szóló fenntarthatóság érdekében.

A természetes vízviSSzatartást elősegítő intézkedések

Magyarország sokévi átlagos felszíni vízmérlege alapján a kilépő vízmennyiség 4-7 km³-rel meghaladja a belépő vízmennyiséget. Tekintve az ország földrajzi adottságait, a hazai vízgazdálkodás kiemelt célja az országban viSSzatartott vízmennyiség növelése. A vízviSSzatartás megoldás lehet a „belvíz-aszály” probléma enyhítésére, különösen az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás vonatkozásában. Az általános vízgazdálkodási előnyök mellett a vízviSSzatartás kedvező megoldást jelent a hidromorfológiai problémák kezelésben is.

VízviSSzatartás megoldható tározással síkvidéken belvíztározókban, illetve medertározás öbölszerűen kiszélesített szakaszokon, ami csökkenti az elvezetendő belvíz mennyiségét és a kívülről átvezetendő öntözési vízigényt.

A vízviSSzatartás különböző formái (23-as intézkedési csomag – VGT), amelyek csökkentik a természetes vízfolyás medrében levezetendő mértékadó hozamot, és enyhítik a levezetési kapacitásra vonatkozó elvárásokat. Beleértendő a települési és a mezőgazdasági területeken való vízviSSzatartás növelését és a csapadékvíz-gazdálkodás bevezetését, a dombvidéki és síkvidéki tározókban történő vízviSSzatartást.

A VGT3-ban szereplő intézkedési terveket figyelembe kell venni a víztesteket érintő fejlesztések során.

A VP2-4.1.4-16 kódszámú, a „Mezőgazdasági vízgazdálkodási ágazat fejlesztése” című felhívásban nevesítve szerepel, hogy: „Az érintett víztest vonatkozásában az öntözött területek nettó növekedését eredményező projektek kizárólag abban az esetben támogathatók, ha az érintett víztest a vízjogi engedély jogerőre emelkedésekor hatályos vízgyűjtő-gazdálkodási tervben nem kapott jónál rosszabb minősítést vízmennyiséggel kapcsolatos okok miatt.”

Az öntözendő területek Magyarország Vízgyűjtő-gazdálkodási Terve (VGT3) alapján a 2-9 Hevesi-sk alegységhez tartoznak. A területek öntözését a Jászsági-főcsatornából kívánják ellátni.

A Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv foglalkozik az éghajlatváltozásra való felkészüléssel is. A vízjárásra vonatkoztatott valószínű jövő szerint a hőmérséklet és a párolgás növekedésével várhatóan kisebb lesz a lefolyó vizek éves mennyisége. A csapadék éven belüli átrendeződésével a téli hónapokban nő, a nyáriakban csökken a lefolyás.

A Nemzeti Vízstratégia céljai között is szerepel az édesvizek fenntartható hasznosítása, a viSSzatartható víz mennyiségének növelése, az édesvíz többletéből vagy hiányából (aszály) származó kedvezőtlen hatások mérséklése, a vizek lehetőség szerinti viSSzatartását biztosító vízi létesítmények építése.

7.2.2.5.2. Öntözővizek forrásai, rendelkezésre állásuk

A vízkivétel és az öntözés, mint hatótényezők jelentősen befolyásolják a felszín alatti és felszíni vizek mennyiségi állapotát. A befolyás értéke függ a kivétel mennyiségétől, az éghajlati tényezőktől (csapadék, párolgás), felszín alatti vizek tekintetében a talaj adottságoktól (beszivárgás).

A megfelelő vízkivételi technológiák közvetlenül hatnak a vízkivételekre. A vízkivétel miatt bekövetkező vízkészlet csökkenés közvetetten jelentős mértékben befolyásolja a tervezett beruházás környezetében a mezőgazdasági termelést, gazdasági társadalmi helyzetet, területhasználatot, és a térség klimatikus viszonyai.

A vízkészletek megfelelő módon történő felhasználásával a mezőgazdaságban a klímaváltozással ellentétesen ható folyamatként a termésátlag növekedését érhetjük el, ami gazdasági és népesség megtartó szerepe miatt kiemelten fontos.

A vízkivétel nagyságát úgy kell meghatározni, hogy a vízelvonással érintett rendszer ökológiai vízigénye is biztosított maradjon. Az ökológiai vízigény megfelelő szinten tartása a természetvédelmi célok megvalósulása miatt is kiemelten fontos az érintett területen.

A Magyarországon megöntözött területek nagyságát nagyban befolyásolja az adott év tenyészidőszakának időjárása, különös tekintettel az aszályos periódusok hosszára és mennyiségére. Ezzel párhuzamosan az öntözésre felhasznált víz származásának alakulása is változhat. Az Agrárgazdasági kutatóintézet által kiadott öntözési jelentések nyilvántartják az öntözött területek és az öntözővíz eredet szerinti megoszlását, a megöntözött területeket és a kijuttatott vízmennyiségeket. A jelentésekben közölt adatok alapján látható, hogy az utóbbi években a vízjogi engedélyezett területek kiterjedése növekedésnek indult. A ténylegesen megöntözött területek növekedése ennél visszafogottabb.

Az eredet szerinti megoszlást tekintve a felszíni vizeket hasznosítjuk legnagyobb arányban öntözővízként. A parti szűrős vizek felhasználási aránya alacsony és stagnál. A felszín alatti vizek arányának növekedése elképzelhető a jövőben a statisztika alapján. Általános trend, hogy országos viszonylatban a vízkivételek mennyisége nem éri el a vízjogi engedélyekben foglalt mennyiséget. Ez azonban nem jelenti azt, hogy nem léphet fel túlzott igény egy-egy adott víztest esetében, különösen az öntözési idény azon időszakában, amikor az aszály miatt a legnagyobb igény jelentkezik és nagy eséllyel esik egybe a kisvízi időszakokkal. Mára már kimutatható az éghajlatváltozás elsősorban kisvizekre gyakorolt apasztó hatása, ami a jövőben várhatóan fokozódik, így számítani kell a hasznosítható vízkészletek csökkenésére is.

Felszíni vízfolyásaink érzékenységet fokozza, hogy a teljes, 117 km³ vízkészlet számottevő része 112 km³ határainkon túlról érkezik az országba. Ezen a mennyiségnél azonban a területi eloszlása, illetve évszakos változásai miatt relatíve kis része ténylegesen hasznosítható. Az öntözési szempontból rendelkezésre álló vízkészlet tehát csak abban a periódusban figyelembe vehető, ami az igények időpontjában rendelkezésre áll. Ezt figyelembe véve a vízgyűjtő-gazdálkodási terv alapján az augusztusi 80%-os tartósságú lefolyás tekinthető hasznosítható vízkészletnek jelen álláspont szerint.

A természet védelméről szóló hatályos törvényben (1996. évi LIII.) az ökológiai vízmennyiség biztosítása kötelező, amely a kisvízi lefolyásra megszabott kritériumok alapján történik és szintén befolyásolhatja a jelentkező vízkivételi igényeket. A minimálisan szükséges ökológiai vízmennyiség tartós hiánya jellemző például a Duna-Tisza közti homokhátságon. Ugyanitt jelentősen csökkenő talajvízszintek és rétegyomás-szintek jellemzőek, amik a visszapótlódást meghaladó túlhasználat jelei.

A legnagyobb felszíni vízből fedezett vízkivételek energiaipari célúak. Az öntözéshez a vízkivételek 2,5%-a köthető 2018-as adatok alapján, amely elmarad a halgazdasági, kommunális és az iparhoz köthető vízkivételektől is. Azonban, az öntözés során használják fel arányaiban a legtöbb vizet, hiszen a vételezett mennyiség szinte teljes egészében az evapotranszpiráció útján hasznosul és nem kerül visszavezetésre.

Magyarország területén a felszíni víz csak korlátozottan áll rendelkezésre, ezért az öntözőtelepek vízbázisát döntően a felszín alatti víz jelenti. Mezőgazdasági célú vízkivétel miatt a sekély porózus és a porózus felszín alatti víztesteket jelenleg jelentősen terheltek, az engedélyezett vízkivételeknél valószínűleg jóval nagyobb számúak az engedély nélküliek.

Az öntözéshez köthető vízkivételek minden esetben a felszín alatti vízkészletet csökkentő kivételek közé sorolhatók, hiszen a víz nem kerül visszatáplálásra (pl. talajvízdúsító medence vagy visszasajtoló kút által, mint az történik egyéb kivételeknél). Az öntözéshez kapcsolható felszín alatti vízkivételek víztest típus szerinti megoszlása alapján legnagyobb mértékben a sekély porózus, azt követően a porózus víztesteket terhelik. Az öntözési célú nyilvántartott vízkivétel kb. 2%-át teszi ki jelenleg az összes felszín alatti vízkivételnek. A teljes vízfelhasználás, amely a növényi vízigények kielégítését szolgálja ennél biztosan magasabb, hiszen az engedély nélküli öntözővíz kivételek mennyisége egyelőre csak becsülhető.

Továbbá szükséges megemlíteni az 500 m³/év-nél kisebb kitermelésű, jegyzői engedélyes lakossági kiskutakat, mely vízkivételekhez nagy arányban köthető öntözési célú felhasználás is. Az ilyen formában kitermelt vizek mennyiségéről pontos adat nem áll rendelkezésre. Az engedély nélküli, akár csak idény jellegű, öntözővíz kivételek mennyiségi és minőségi problémákat is okozhatnak, amelyek első sorban a közepes mélységű vízadókat érintik. A különböző becslések alapján az engedély nélküli (nem kizárólag öntözési

vízhasználatot szolgáló) kivételek az összes közvetlen vízkivétel 16%-át tehetik ki. Az öntözésfejlesztési stratégiában is célként van megfogalmazva az illegális vízkivételek felszámolása, illetve legalizálása.

A kinyert öntözővíz felhasználása miatt (megfelelő kivitelezés esetén) nem társul hozzá semmilyen vízviisszatáplálás. Közvetett vízbetáplálást okozhatnak azonban az öntözőcsatornák a talajvízdúsító hatás révén.

7.2.2.5.3. Öntözés általános hatásai

Az öntözés a mezőgazdasági termelés vízbiztonságát javító beavatkozás, ugyanakkor a talaj és a felszín alatti víz szempontjából olyan hatótényező, amelynek kedvező és kedvezőtlen következményei egyaránt lehetnek. A hatás iránya alapvetően az öntözővíz minőségétől, a kijuttatott vízádagoktól, az öntözési intenzitástól, a talaj vízbefogadó és vízvezető képességétől, a talajvíz mélységétől, valamint a termesztett kultúra vízigényéhez igazított üzemrendtől függ.

A jelen beruházás kedvező adottsága, hogy az öntözés felszíni vízkészletre alapozott, így nem jár közvetlen felszín alatti vízkivétellel. Ez vízgazdálkodási szempontból előnyösebb megoldásnak tekinthető, különösen olyan térségekben, ahol a sekély porózus felszín alatti víztestek mennyiségi állapota érzékeny, illetve ahol a felszín alatti vízkivételek hosszabb távon talajvízszint-süllyedést, felszín alatti víztől függő ökoszisztémák kedvezőtlen változását vagy a kisvízfolyások vízpótlásának csökkenését okozhatják. A felszíni vízre alapozott öntözés ezért a felszín alatti vízkészletek közvetlen igénybevételét mérsékli.

Talajvédelmi szempontból a megfelelően megtervezett és szabályozott öntözés kedvező hatású lehet, mivel csökkenti az aszálystresszt, javítja a növényállomány vízellátását, és mérsékelheti a száraz talajfelszín deflációs érzékenységét. A nedvesebb talajfelszín a szél okozta talajelhordással szemben ellenállóbb, továbbá a megfelelő talajnedvesség a talajbiológiai folyamatokat és a tápanyagok feltáródását is támogathatja.

Kedvezőtlen hatások elsősorban helytelen öntözési gyakorlat esetén jelentkezhetnek. A túl nagy vízádag, a túl magas öntözési intenzitás, a túl rövid öntözési forduló, illetve a talaj vízbefogadó képességéhez nem igazított üzemrend pangóvízesedést, levegőtleniséget, talajszerkezet-romlást, tápanyag-kimosódást és a termőréteg kedvezőtlen redoxviszonyait idézheti elő. Kötétt, gyenge vízvezető képességű talajokon ezek a kockázatok fokozottabban jelentkezhetnek.

Az öntözővíz minősége szintén meghatározó tényező. A nagy sótartalmú, illetve magas nátriumarányú öntözővíz hosszabb távon másodlagos szikesedést okozhat, különösen kötött, rosszabb vízvezető képességű, illetve sekélyebb talajvízállású területeken. A vízminőség megítélésénél ezért nem elegendő kizárólag az összes oldott sótartalom vizsgálata; figyelembe kell venni többek között a víz nátriumarányát, a nátriumadszorpciós arányt, a kalcium- és magnéziumtartalmat, valamint a lúgosan hidrolizáló sók mennyiségét is. Az öntözővíz alkalmasságát a helyi talajadottságokkal együtt kell értékelni.

A vizsgált térségben a talajok egy része kötöttebb, vízgazdálkodási szempontból érzékenyebb, illetve szikesedésre hajlamos lehet. Emiatt az öntözés csak a talajvédelmi tervben meghatározott vízádagok, intenzitások és üzemeltetési feltételek betartása mellett tekinthető talajvédelmi szempontból megalapozottnak. A túlóntözés elkerülése, a talajnedvességi állapot figyelembevétele, az öntözővíz minőségének rendszeres ellenőrzése és az időszakos talajvizsgálati kontroll alapvető feltétel.

Összességében az öntözés a jelen projektben a felszíni vízkészlet hasznosításával a mezőgazdasági termelés vízbiztonságát javítja, és a felszín alatti vízkészletek közvetlen igénybevételét nem növeli. A várható hatás talaj- és vízvédelmi szempontból akkor tekinthető elfogadhatónak, ha az öntözés szabályozott vízádagokkal, megfelelő vízminőség mellett, a talajvédelmi terv előírásainak betartásával történik. A fő kezelendő kockázatok a túlóntözés, a pangóvízesedés, a tápanyag-kimosódás, a talajszerkezet romlása és a másodlagos sófelhalmozódás lehetősége.

7.2.2.5.4. Öntözővíz minőségének meghatározása

A tervezett öntözővíz a Tisza-tóhoz kapcsolódó vízkivételi rendszeren, a Tisza-tavi szivornyán keresztül kerül biztosításra. Az öntözővíz minőségének értékeléséhez rendelkezésre álló laboratóriumi vizsgálatok a HL-LAB Környezetvédelmi és Talajvizsgáló Laboratóriumban készültek.

Vizsgálati paraméterek	„B” szennyezettségi határérték	21/20328
pH	6,5-9,0	7,82
Fajlagos elektromos vezetőképesség 25°C-on (µS/cm)	2500	461
Összes oldott só (összes kation + anion, számított) (mg/l)	-	312
Na %	-	23,31
Mg %	-	26,89
SAR	-	0,77
Kalcium (mg/l)	-	44,9
Magnézium (mg/l)	-	10,0
Nátrium (mg/l)	200	22,1
Kálium (mg/l)	-	3,43
Vas (mg/l)	-	0,054
Mangán (mg/l)	-	0,011
Ammónium	0,5	0,08
Összes kation	-	81
Hidrogén-karbonát (mg/l)	-	157
Klorid (mg/l)	250	31
Nitrát (mg/l)	50	<0,7
Szulfát (mg/l)	250	43
Összes anion	-	231
Alumínium (mg/l)	-	0,06
Bór (mg/l)	-	<0,05

83. táblázat Öntözővíz minősége

A vizsgált vízminta pH-ja 7,82, amely semleges–enyhén lúgos kémhatást jelez, és a megadott 6,5–9,0 közötti tartományon belül van. A fajlagos elektromos vezetőképesség 461 µS/cm, az összes oldott só tartalom pedig 312 mg/l, ami alacsony só tartalmú öntözővízre utal. Ez öntözési szempontból kedvező adottság, különösen a kötöttebb, vízgazdálkodási szempontból érzékenyebb talajokon.

A nátriumtartalom 22,1 mg/l, a Na% 23,31, a SAR érték 0,77, amely alacsony nátriumveszélyt jelez. A magnéziumarány 26,89%, amely szintén kedvező, mivel nem utal a kalcium–magnézium viszony öntözési szempontból kedvezőtlen eltolódására. A kalcium koncentrációja 44,9 mg/l, a magnéziumé 10,0 mg/l, ezek alapján a víz kationösszetétele öntözési szempontból nem jelez szikesítő kockázatot.

A főbb anionok közül a hidrogén-karbonát 157 mg/l, a klorid 31 mg/l, a szulfát 43 mg/l koncentrációban volt jelen. A klorid- és szulfát tartalom a megadott határértékek alatt marad. A nitrát koncentrációja <0,7 mg/l, az ammónium 0,08 mg/l, vagyis a vizsgált nitrogénformák alapján tápanyag- vagy szerves eredetű szennyezésre utaló jelentős terhelés nem azonosítható.

Az alumínium 0,06 mg/l, a bór <0,05 mg/l koncentrációban szerepel. A bór alacsony értéke kedvező, mivel az öntözővíz bórtartalma egyes kultúrák esetében fitotoxicitási kockázatot jelenthetne, ilyen kockázat azonban a rendelkezésre álló adat alapján nem valószínűsíthető.

Összességében a rendelkezésre álló laboratóriumi eredmények alapján a vizsgált öntözővíz alacsony só tartalmú, alacsony nátriumveszélyű, öntözési szempontból kedvező minőségű vízként értékelhető. A vizsgált paraméterek nem utalnak olyan só-, nátrium-, klorid-, szulfát-, nitrogén- vagy bórterhelésre, amely a tervezett öntözést önmagában korlátozná. A kötött és részben szikesedésre hajlamos térségi talajadottságokra tekintettel ugyanakkor az öntözővíz minőségét az üzemelés során időszakosan ellenőrizni célszerű, különösen a fajlagos vezetőképesség, az összes oldott só tartalom, a Na%, a SAR, valamint a klorid- és szulfát tartalom vonatkozásában.

7.2.2.5.5.1. Klimatikus vízhiány becslése

A kijuttatott öntözővíz hasznosulását a csapadék, az evapotranspiráció, a talaj vízbefogadó és vízvezető képessége, a talajnedvességi állapot, a növényborítottság, a termesztett kultúra vízigénye és az öntözési intenzitás együttesen határozza meg. A klimatikus vízhiány becslésének célja annak meghatározása, hogy a vizsgált vegetációs időszakban a csapadék mennyisége milyen mértékben fedezi a növényállomány becsült vízigényét.

A számítás az április 15. és szeptember 15. közötti időszakra készült, mivel ez az időszak fedi le a tervezett öntözési üzem szempontjából legfontosabb, vízhiányra érzékeny vegetációs periódust. A becsléshez a térségre jellemző 2024. évi meteorológiai adatok kerültek felhasználásra, az adatokat az Országos Meteorológiai Szolgálat Meteorológiai Adattárából nyertük.

$$ET_0 = 0,9 E^{0,7} \left(1 - \frac{r}{100}\right)^{0,7} \left(1 + \frac{t}{273,2}\right)^{4,8}$$

ET_0 = potenciális evapotranspiráció [$\text{mm} \cdot \text{h}^{-1}$]
 t = havi középhőmérséklet [$^{\circ}\text{C}$]
 E = telítési páratartalom [$\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$]
 r = relatív nedvességtartalom [%]

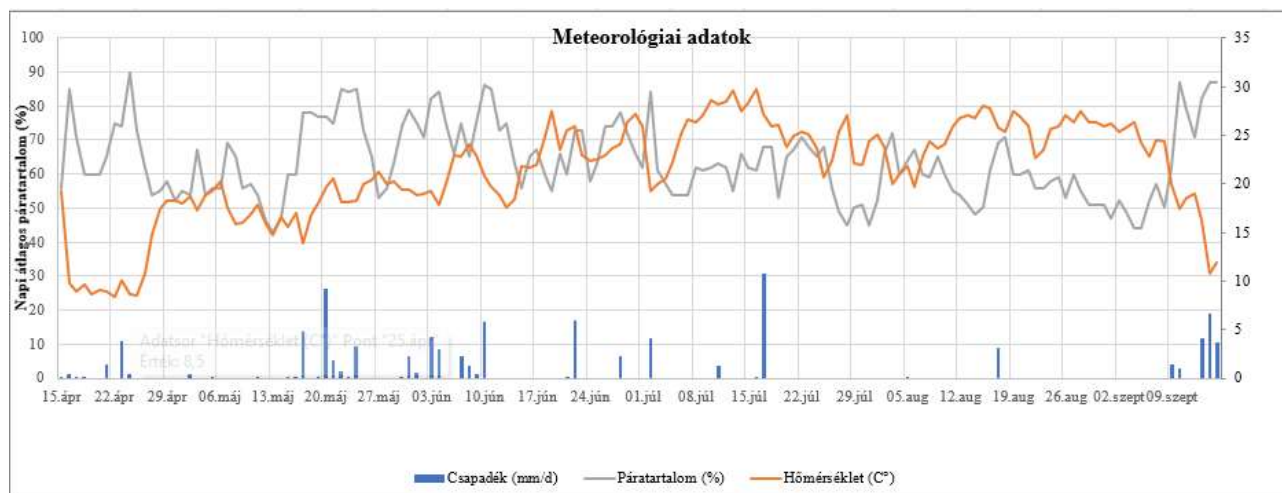
Tényleges $ET = \alpha \times ET_0$

$$\alpha = \frac{\sigma + b}{1 + b} \quad \sigma = \frac{N_f - HV}{VK - HV}$$

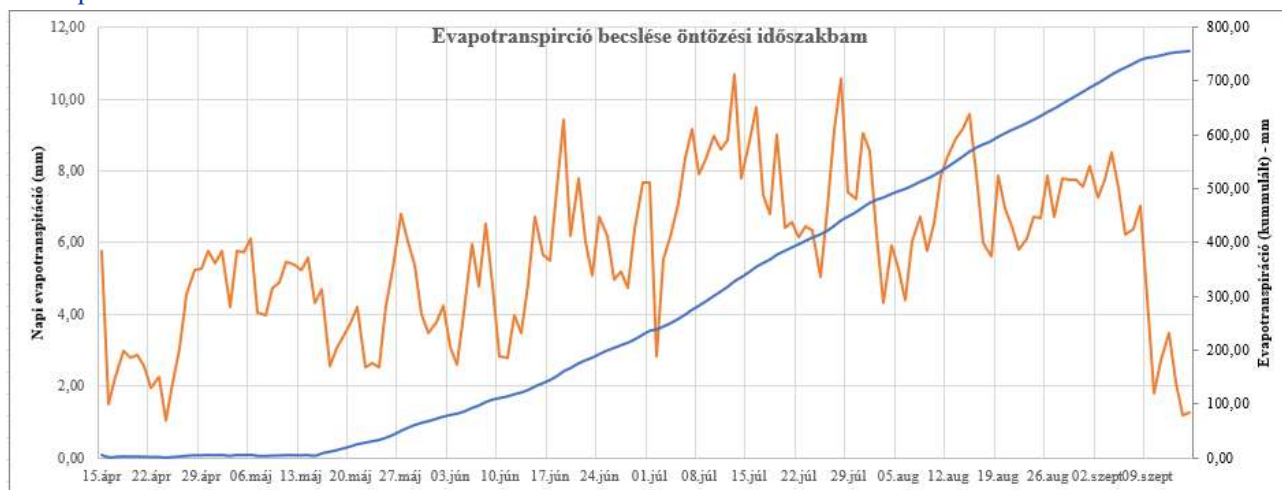
α = növényzet párologtatását kifejező tényező
 b = növényi állandó
 a = nedvességi tényező
 N_f = víztartalom

33. ábra Napi evapotranspiráció számítása (Antal szerint)

A számítás során az N_f értéke 60–70% között, a b tényező 0,8–0,95 között változó értékkel került figyelembevételre. A szeptemberi időszak esetében az alacsonyabb hőmérséklet és a vegetációs folyamatok lassulása miatt mérséklődő párolgási intenzitással számoltunk.



34. ábra Napi átlaghőmérséklet és páratartalom, csapadék (Forrás: MET Adattár)



35. ábra Evapotranspiráció (tényleges)

A számított evapotranspiráció mértéke 881,42 mm / vizsgált időszak.

Eredmények összefoglalása:

Paraméterek	
Kijuttatott víz (m ³)	2048480
Öntözési napok száma (nap)	30
Napi öntözés (m ³ /nap)	68282,67
Terület nagysága (ha)	1024,24
Napi átlagosan kijuttatott öntözővíz (mm/ha/nap)	6,667

84. táblázat Kijuttatás becslése

Paraméter	Érték
Öntözési időszakban várható ET	881,42 mm
Csapadék az öntözési időszakban	242,60 mm
Csapadék-ET különbség	-638,82 mm
Klimatikus vízhiány	638,82 mm
Tervezett öntözési vízpótlás	200,00 mm
Öntözés után fennmaradó elméleti vízhiány	438,82 mm

85. táblázat Vízhiány becslése

A számításhoz a térségre jellemző 2024. évi meteorológiai adatok kerültek felhasználásra. A vizsgált időszakban a számított tényleges evapotranspiráció 881,42 mm, míg a lehullott csapadék mennyisége 242,60 mm volt.

A csapadék és a számított evapotranspiráció különbsége alapján a vizsgált időszak klimatikus vízhiánya:

$$881,42 \text{ mm} - 242,60 \text{ mm} = 638,82 \text{ mm}$$

Ez azt jelenti, hogy a 2024. évi meteorológiai adatok alapján az április 15. és szeptember 15. közötti időszakban jelentős vízhiány alakult ki, vagyis a természetes csapadék önmagában nem fedezte a növényállomány becsült vízigényét.

A tervezett öntözési üzemrend alapján a kijuttatandó vízmennyiség összesen 2 048 480 m³, az öntözött terület nagysága 1024,24 ha, az öntözési napok száma 30 nap. Ez napi átlagban 68 282,67 m³/nap vízkijuttatást jelent, amely területi átlagban 6,667 mm/ha/nap öntözővíznek felel meg. A 30 napos öntözési időszak alatt ez összesen megközelítőleg 200 mm vízpótlást jelent.

Ennek alapján a vizsgált időszakban számított 638,82 mm klimatikus vízhiány az öntözés figyelembevételével elméletileg 438,82 mm-re mérsékelhető. Az öntözés tehát a teljes klimatikus vízhiányt nem szünteti meg, de annak jelentős részét kompenzálja, és a növényállomány vízellátását a kritikus időszakokban javítja.

A számítás területi átlagként értelmezendő. A tényleges vízhiány táblánként, kultúránként, talajtípusonként és az aktuális talajnedvességi állapottól függően eltérhet. Kötöttebb, gyengébb vízvezető képességű, illetve szikesedésre hajlamos talajokon az öntözési vízadagok meghatározásánál nem kizárólag a klimatikus vízhiány mértékét, hanem a talaj vízbefogadó képességét, a felszíni lefolyás és pangóvíz kialakulásának kockázatát, valamint az öntözővíz minőségét is figyelembe kell venni.

Összességében a klimatikus vízhiány becslése alapján a tervezett öntözés szakmai indokoltsága alátámasztható, mivel a vizsgált időszakban a csapadék és az evapotranspiráció különbsége jelentős vízhiányt mutat. A tervezett vízpótlás a vízhiányt mérsékli, ugyanakkor talajvédelmi szempontból csak szabályozott vízadagolással, a túlóntozás elkerülésével és a talajnedvességi állapot figyelembevételével tekinthető megalapozottnak.

7.2.2.5.5.2. Öntözésből származó additív terhelés

7.2.2.5.5.2.1. Modell alapadatok

Az öntözésből származó esetleges additív felszín alatti vízterhelés becslésére egyszerűsített beszivárgási és hígulási modell készült. A vizsgálat célja annak meghatározása volt, hogy az öntözővízzel a talajfelszínre kerülő vizsgált komponens a telítetlen zónán áthaladva okozhat-e a talajvízben határérték-közi vagy kimutatható mértékű koncentrációnövekedést.

A modellben a területre jellemző, fúrások alapján tipizált rétegrend került figyelembevételre. A felső réteget iszapos homok, az alatta elhelyezkedő rétegeket finomhomokos képződmények alkotják, a telített zónát pedig a talajvíztartóként figyelembe vett finomhomokos vízadó képviseli. A modellben alkalmazott főbb paraméterek a térfogatsűrűség, a vízzel telített pórustér, az egyes zónák vastagsága, a telített vízréteg vastagsága, a hidraulikus vezetőképesség, a talajvízgradiens, valamint az effektív porozitás voltak.

A területen a fúrások alapján a tipizált rétegrend az alábbi:

- 0 – 130 cm iszapos homok,
- 130-320 cm finomhomok,
- 320 cm alatt finomhomok (vízadó)

A számítás az öntözővízben mért ammóniumra készült, mivel a rendelkezésre álló vízminőségi adatok alapján ez a komponens alkalmas az öntözővízből eredő additív nitrogénterhelés konzervatív becslésére. A modellben az ammónium kiinduló koncentrációja az öntözővízben 0,08 mg/l, a talajvíz háttérkoncentrációja 0,02 mg/l, a talajvízre vonatkozó határérték pedig 0,5 mg/l értékkel szerepelt. A felezési idő 7 nap volt.

A számításaink az alábbi jellemző szennyező anyagokra végezzük el: **ammónium**

Modell paraméterek	Drainage Layer – Szivárgó réteg	Unsaturated Zone – Telítetlen zóna	Saturated Zone – Telített zóna
	szivárgó zóna	sovány agyag	iszapos homok -
Bulk density – Talaj térfogatsűrűsége	1,7	1,6	1,6
Water filled porosity – vízzel telített pórustér	0,3	0,3	0,3
Egyes zónák vastagsága	1,3	1,9	
Length of drainage field in direction of groundwater flow – Távolság a szivárgó rétegtől a talajvízig	3		
Saturated aquifer thickness – Telített vízréteg vastagsága	5		
Hydraulic Conductivity of aquifer in which dilution occurs – Szivárgási tényező a telített vízrétegben	0,05	20	20
Hydraulic gradient of water table – Talajvízszint esése	0,0001		
Effective porosity of aquifer - A telítetlen zóna effektív porozitása	0,2	0,25	0,25

86. táblázat Modell input alapadatok

K _d számítása	kövér agyag	sovány agyag	durva homok	közép homok	finom homok	homokos agyag	iszap	iszapos agyag	iszapos homok	agyagos homok
Ammónium	0,50	0,30	0,0025	0,0075	0,012	0,100	0,10	0,20	0,03	0,08
Nitrit	0,25	0,15	0,0013	0,0038	0,006	0,050	0,05	0,10	0,015	0,04
Nitrát	0,05	0,03	0,0003	0,0008	0,001	0,010	0,01	0,020	0,003	0,008
Foszfát	5,00	3,00	0,03	0,08	0,12	1,00	1,00	2,00	0,30	0,80
Szulfát	0,50	0,30	0,003	0,01	0,01	0,10	0,10	0,20	0,030	0,08
Klorid	0,05	0,03	0,000	0,001	0,001	0,010	0,010	0,02	0,003	0,008

87. táblázat Soil water partition coefficient – Talaj adszorpciók együttható szennyező anyagokként a terület adottságainak figyelembevételével

A következő táblázatban láthatók az öntözővízben található szennyező anyag koncentrációk és további modell paraméterek.

Szennyező anyagok	Environmental Standard Határérték a talajvízre (mg/l)	Concentration of substance in discharge (entering infiltration system) A kibocsátott anyag koncentrációja (a beszivárgó anyag koncentrációja talaj felszínén)	Background concentration of substance in groundwater up-gradient of site – háttérkoncentráció a talajvízben	Half life for degradation of substance – felezési idő
Ammónium	0,5	0,08	0,02	7

88. táblázat Kiindulási adatok – valamennyi szennyvízben található szennyező anyagra

Beszivárgási ráta meghatározása

Átlagos csapadékmennyiség (mm/év)	594
Vízgyűjtő területe (ha)	1024,24
Korrigált lefolyási tényező	1
Lehulló csapadék (m ³ /év)	6083986
Öntözővíz kijuttatás (m ³ /év) (180 mm/év)	2048480
INPUT víz mennyisége (m ³ /év)	8132466
Öntözött felülete (ha)	1024,24
Párolgás (mm/év)	772
OUTPUT víz mennyisége (m ³ /év)	7907133
Discharge rate – öntözővíz beszivárgó árama (m ³)	225333

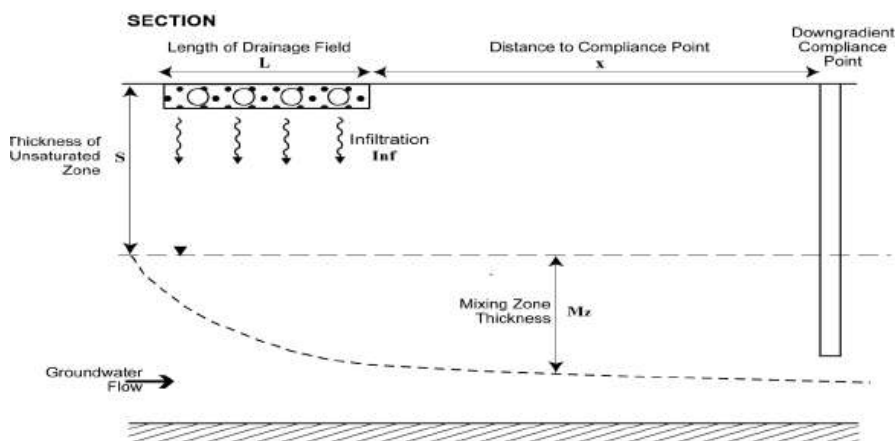
89. táblázat Beszivárgási ráta meghatározása

A beszivárgási ráta meghatározása során a területre hulló éves csapadék, a tervezett öntözővíz-kijuttatás, az öntözött terület nagysága és a becsült párolgási veszteség került figyelembevételre. A bemeneti vízmérleg alapján a csapadék és az öntözővíz együttes mennyisége, valamint a párolgási veszteség különbsége adta a modellben figyelembe vett, potenciálisan beszivárgó vízmennyiséget. A számítás eredménye szerint a beszivárgó vízmennyiség éves szinten 225333 m³, amely napi átlagra vetítve kb. 617 m³/nap értéknek felel meg.

7.2.2.5.2.2. Modellszámítások

A beszivárgásból származó felszín alatti vízvédelmi kockázat becsléséhez az Egyesült Királyság Környezetvédelmi Ügynöksége által készített Infiltration Worksheet, Release v3.0 számítási munkalap került alkalmazásra. A modell a beszivárgó vízben lévő komponens telítetlen zónán keresztüli csillapodását, adszorpcióját, lebomlását, valamint a telített zónában történő hígulását veszi figyelembe.

A következő ábra egy olyan tipikus környezetet mutat be, amelyben az InfWS alkalmazható.



36. ábra Beszivárgás

Hígítási tényező: A hígítási tényező a kibocsátásnak a felszín alatti vízáramlás általi hígulásának mértékét írja le, és a vízáradó rétegben található felszín alatti víz és a vízelvezető rétegbe történő kibocsátás arányából számítjuk ki. Csökkenési tényező (telítetlen zóna): A csillapítási tényező a telítetlen zónában az anyagnak a beszivárgásból származó koncentrációja és a telítetlen zóna alján várható koncentráció közötti arányként számítható ki.

1. lépés: Infiltration System (Szivárgó rendszer input adatai)

Input Parameters – Input paraméterek		Érték	M.e.
Concentration of substance in discharge (entering infiltration system) A kibocsátott anyag koncentrációja (a beszivárgó anyag koncentrációja talaj felszínén)	Ce	0,08	mg/l
Discharge rate – Kibocsátás, ami az átlagosan az adott területre kijutó szennyező anyag térfogatáramát jelenti	Q1	617	m ³ /d
Calculated infiltration rate – Számított beszivárgási sebesség	Inf	6,03E-05	m/d

90. táblázat 1. lépés számítási eredményei

2. lépés: Attenuation unsaturated zone – Csillapítás számítása a telítetlen zónában

Contaminant – Szennyező anyag		Ammónium	
Concentration of substance in substance in discharge (entering infiltration system) - A kibocsátott anyag koncentrációja (a beszivárgó anyag koncentrációja talaj felszínén)	Ce	0,08	mg/l
<i>Drainage Layer – Szivárgó réteg</i>			
Infiltration rate - beszivárgási sebesség	Inf	6,03E-05	m/d
Thickness of drainage layer – Szivárgó réteg vastagsága	S ₁	1,30E+00	m
Water filled porosity – vízzel telített pórustér	θ ₁	3,00E-01	fraction - arány
Bulk density – Talaj térfogatsűrűsége	ρ ₁	1,70E+00	g/cm ³
Calculated dispersivity – Számított diszperzivitás	D ₁	1,30E-01	m
<i>Option to select degradation – degradáció számítása</i>			
Half life for degradation of substance – felezési idő	t _{1/2}	7,00E+00	nap
Calculated decay rate – számított bomlási arány	λ ₁	9,90E-02	nap ⁻¹
<i>Soil water partition coefficient – Talaj adszorpciós együttható</i>			
Retardation factor - A retardációs tényező (R) a talaj azon képességét méri, hogy mennyire képes lassítani az egyes szennyező anyagok terjedését.	Rfu ₁	1,17E+00	-
Unretarded travel time (no dispersion) – Késleltetés nélküli utazási idő diszperzió nélkül	tu ₁	6,47E+03	d

Unretarded travel time (with dispersion) - Késleltetés nélküli utazási idő diszperzióval	tu_1	5,82E+03	d
Retarded travel time (with dispersion) – Késleltetett utazási idő diszperzióval	tr_1	6,81E+03	d
Attenuation factor – csökkentési tényező	AFu_1	3,11E+35	-
<i>Unsaturated Zone – Telítetlen zóna</i>			
Thickness of unsaturated zone below drainage field – Telítetlen zóna vastagsága	S_2	1,90E+00	m
Water filled porosity – vízzel telített pórustér	θ_2	3,00E-01	fraction - arány
Bulk density of unsaturated zone – A telítetlen zóna térfogatsűrűsége	ρ_2	1,60E+00	g/cm ³
Calculated dispersivity – Számított diszperzivitás	D_2	1,90E-01	m
Option to select degradation Degradáció a szorbeált és oldott fázisban is lejátsszódik.			
Half life for degradation of substance – felezési idő	$t_{1/2}$	7,00E+00	nap
Calculated decay rate – számított bomlási arány	λ_2	9,90E-02	nap ⁻¹
Fraction of rapid flow through unsaturated zone – a telítetlen zónán degradáció nélkül áthaladó anyag aránya	B	1,00E-01	fraction - arány
Soil water partition coefficient – Talaj adszorpciós együttható	Kd_2	1,20E-02	l/kg
Retardation factor - A retardációs tényező (R) a talaj azon képességét méri, hogy mennyire képes lassítani az egyes szennyező anyagok terjedését.	Rfu_2	1,06E+00	-
Unretarded travel time (no dispersion) – Késleltetés nélküli utazási idő diszperzió nélkül	tu_2	9,46E+03	d
Unretarded travel time (with dispersion) - Késleltetés nélküli utazási idő diszperzióval	tu_2	8,51E+03	d
Retarded travel time (with dispersion) – Késleltetett utazási idő diszperzióval	tr_2	9,06E+03	d
Attenuation factor – csökkentési tényező	AFu_2	1,71E+41	
Total unretarded travel time – teljes késleltetés nélküli utazási idő	$tu_1 + tu_2$	1,59E+04	d
Total retarded travel time – teljes késleltetett utazási idő	$tr_1 + tr_2$	1,76E+04	d
<i>Attenuation factor – Csökkentési tényező</i>			
Drainage layer attenuation factor – Szivárgó réteg csökkentő faktor	AFu_1	3,11E+35	
Unsaturated zone attenuation factor - Telítetlen réteg csökkentő faktor	AFu_2	1,71E+41	
Concentration at base of drainage layer – Szennyező anyag koncentrációja a szivárgó réteg alján	C_{dl}	2,57E-37	mg/l
Concentration at base of unsaturated zone - – Szennyező anyag koncentrációja a telítetlen réteg alján	C_{wt}	2,57E-38	mg/l

91. táblázat 2. lépés számítási eredményei

3. lépés: Dilution – Hígulási tényező számítása

Paraméter		Érték	M.e.
Infiltration rate - beszivárgási sebesség	Inf	6,03E-05	m/d
Area of drainage field – Beszivárgás területe	A	1,02E+07	m ²
<i>Entry for groundwater flow below site – a talajvízbe kerülő anyag térfogatárama</i>			
Length of drainage field in direction of groundwater flow – Távolság a szivárgó rétegtől a talajvízig	L	3,00E+00	m
Saturated aquifer thickness – Telített vízréteg vastagsága	da	5,00E+00	m
Hydraulic Conductivity of aquifer in which dilution occurs – Szivárgási tényező a telített vízrétegben	K	2,00E+01	m/d
Hydraulic gradient of water table – Talajvízszint esése	i	1,00E-04	fraction - arány
Width of drainage field perpendicular to groundwater flow – talajvíztükrök szélessége a modellben az áramlási iránnyal merőlegesen	w	3,50E+00	m
Background concentration of substance in groundwater up-gradient of site – háttérkoncentráció a talajvízben	Cu	2,00E-02	mg/l
Calculated mixing zone thickness – Keveredési zóna vastagsága	Mz	4,07E-01	m
Groundwater flow (mixing zone) below drainage field – Keveredési zónában a vízhozam	Gw	0,85	m ³ /d
Dilution Factor - Hígulási tényező	DF	1,000004616	-
Headroom Factor - Szabadságtényező	HF	1,000004431	-
Unsaturated zone attenuation factor – Telítetlen zóna csökkentési tényező	AFu	1,71E+41	mg/l
Concentration in groundwater below drainage field – Koncentráció a talajvízben	C _{gw}	9,23E-08	mg/l

92. táblázat 3. lépés számítási eredményei

Az eredményeket a következő táblázatban foglaljuk össze.

Concentration of substance in discharge (entering infiltration system) A kibocsátott anyag koncentrációja (a beszivárgó anyag koncentrációja talaj felszínén)	80,0	µg/l
Concentration at base of unsaturated zone – Szennyező anyag koncentrációja a telítetlen réteg alján	2,57E-35	µg/l
Concentration in groundwater below drainage field – Koncentráció a talajvízben	0,0001	µg/l
Határérték	500	µg/l

93. táblázat A számítások eredményei – NH₄

Az ammóniumra végzett számítás szerint a beszivárgó víz kiinduló koncentrációja 80 µg/l. A telítetlen zónán történő áthaladás során a modell jelentős koncentrációcsökkenést jelez, amelyben az adszorpció, a retardáció és a lebomlás egyaránt szerepet játszik. A telítetlen zóna alján számított koncentráció 2,57E-35 µg/l, míg a talajvízben, a beszivárgási terület alatt számított additív koncentráció 0,0001 µg/l.

A számított talajvízbeli koncentráció a 500 µg/l határértékhez képest elhanyagolható nagyságrendű. A modell alapján az öntözővíz ammóniumtartalmából származó additív terhelés a talajvízben nem okoz határérték-közi állapotot, és nem valószínűsíthető a felszín alatti víz minőségi állapotának romlása.

Az eredmény ugyanakkor a megadott modellbemenetekre, a feltételezett rétegrendre, a beszivárgási rátára, a háttérkoncentrációra, valamint az ammóniumra alkalmazott felezési időre és talaj-víz megoszlási paraméterekre érvényes. A modell egyszerűsített, előzetes kockázatbecslésre alkalmas; a tényleges helyszíni viszonyokat a talaj rétegzettsége, a talajnedvességi állapot, az öntözési üzemrend, a vízádagok, a talajvízszint változása és a lokális áramlási viszonyok módosíthatják.

Összességében a modellszámítás alapján az öntözővízből származó ammónium additív felszín alatti vízterhelése nem jelentős, a talajvízben várható koncentrációnövekmény elhanyagolható. A következtetés az ammónium komponensre vonatkozik; más komponensek esetében csak akkor tehető hasonló megállapítás, ha azok bemeneti koncentrációja és modellparaméterei külön értékelésre kerülnek.

Az öntözés üzemelése nem minősül szennyezőanyag talajba vagy felszín alatti vízbe történő technológiai bevezetésének. A vizsgálat az öntözővíz természetes vízminőségi komponenseiből származó esetleges additív

terhelés előzetes, konzervatív kockázatbecslésére irányul. Az öntözővízhez tápoldat, növényvédő szer, fertőtlenítő vagy más adalékanyag hozzáadása nem tervezett.

7.2.2.5.6. A vizsgált területre kifejtett speciális hatások

A Vízkészlet-gazdálkodási Térségi Tervek felülvizsgálata során – a jelentős új igény és a készlethiányos állapot kezelése érdekében – meghatározásra kerültek a mennyiségi igénybevételi határértékek, illetve ezeknek egy speciális változata, a jövőben igényelt vízkivételek számára rendelkezésre álló kontingensek. Az öntözési célra fordítható kontingenst a területi heterogenitás figyelembevétele érdekében felszín alatti vízkészlet-gazdálkodási egységekre, illetve ezen belüli zónákra adták meg.

Az aszály és a növekvő vízkivétel eredményeként az eddig nem öntözött területek esetében is szükségessé válhat az öntözés a talajvíz szintjének süllyedése miatt, mely a már most is feszült vízkészlet-gazdálkodást tovább nehezíti.

A vizsgált térségben a felszín alatti víztestek mennyiségi szempontból gyenge kategóriába sorolhatók be, az elmúlt évtizedekben jelentős mértékű vízszintsüllyedés következett be. A felszín alatti vízkészletek megóvása érdekében a felszín alatti vízből történő öntözés nem támogatható az adott területen.

Azonon a területeken, ahol felszíni víztestek rendelkezésre állnak a felszín alatti vízkivétellel szemben előnyben kell részesíteni a felszíni vízből történő öntözés megvalósítását. A felszín alatti vízkészletek védelme érdekében a tervezett beruházás mindenképpen előnyösnek ítéltető.

A vízgazdálkodási szélsőségek jelentősen befolyásolják a hazai szántóföldi gazdálkodás versenyképességét. A vitathatatlan klímaváltozás ezt a folyamatot a következő években tovább fokozza. A honi mezőgazdaság egyetlen kitörési pontja az adaptív vízgazdálkodásban rejlik.

Hazánk területének 47%-a lefolyástalan. A síkvidéki területeinken kialakuló belvízi elöntések sokéves átlagban 15-20 Mrd Ft közvetlen kárt okoznak. A túlnedvesedett területeken bekövetkező terméskiesések, valamint a több évre elnyúló talajtani hatások ezt az összeget akár meg is sokszorozhatják. A vízből állapotok mellett – sokszor ugyanabban az évben és ugyanazon területeken – vízhiányos helyzetek is egyre nagyobb valószínűséggel fordulnak elő. Ez a tény egyértelműen az elvezetés-központúságot felváltó vízviasszatartás irányába kényszeríti a területi vízgazdálkodást.

A rendszerváltozást követő időszakban a mezőgazdasági vízkárelhárítás mélypontra került. Ennek okai elsősorban a megváltozott tulajdonviszonyokból levezethető kedvezőtlen birtokstruktúrában, a korábbi nagyüzemi vízrendezési gyakorlatot követő szétagozódott üzemeltetési-fenntartási anomáliákban keresendők. Az 1999-2000-es belvízi elöntések rámutattak: az öblözeti mélypontokra kiépített elvezető hálózatok képtelenek a belvízi helyzetek kezelésére. Ezt igazolták a szinte menetrendszerűen érkezett újabb jelentősek elöntések (pl. 2010, 2015). Az elöntések kialakulásában – belvízrendszerek hiányosságain túl – a táblán belüli elmaradt vízrendezési feladatok okolhatók elsősorban. A megváltozott táblaméreteket, tulajdonosi összetettségeket, valamint talajművelési gyakorlatok olyan mértékben változtatták meg a hidrológiai viszonyokat, mely kezelhetetlenné tette a víztöbbletek okozta gondokat.

A tervezett öntözési koncepcióval az öntözési igények biztosítása érdekében a vizeinknek jobb hasznosítása és az öntözővíz igény biztonságosabb kielégítése a kritikus évszakban javul.

A tervezési területen az öntözési vízigények az elmúlt időszakban jelentősen megnövekedtek, főleg aszályos időszakban, az öntözési igények kiszolgálása nehézkessé vált a felszín alatti vízkészletek csökkenése miatt.

A beruházás további célja a terület meglévő öntözőtelepeinek gazdaságosabb üzemeltetése, hatásterületének növelése, ezáltal a rendszer kihasználtságának javítása, újonnan jelentkező vízigények kiszolgálása. A fellépő üzemeltetési veszteségek csökkentése, a vízkészlet, mint természeti elem egységes mennyiségi és minőségi kezelésének megteremtése.

A projekt megvalósulásával a meglévő infrastruktúra felhasználása és kihasználtsága javul, egyben a vidék gazdasági potenciáljának növelését is elősegítik.

Eredmény - javuló vízellátás:

- öntözési igények folyamatos kielégítésének lehetősége,
- komplex vízrendszer létrehozása,

- a terület vízháztartásának javítása.

Az éghajlatváltozás jellemzően a korábbinál szélsőséesebb hidrometeorológiai viszonyokban nyilvánul meg, amelynek megfelelő kezeléséhez, azaz a káros víztöbbletek elvezetéséhez, ezáltal a vízkárok csökkentéséhez, a szabad vízkészlet visszatartásához ezáltal az aszálykárok csökkentéséhez, a mikro és makro környezetek állapotának javításához a csatornarendszerek, azok műtárgyainak jó állapota szükséges.

A klímaváltozással együtt fel kell készülnünk a szélsőséges vízháztartási helyzetekre, azaz a vízhiányos és vízbő időszakok változására, a vízhiányos/aszályos és belvizes időszakokhoz egyaránt alkalmazkodnunk kell. Az 1999-2000, valamint a 2010-2011 belvízvédekezési időszaka, amely ugyanazon évben aszályba fordult át, megmutatta, hogy már a jelenben is létező szélsőséges helyzetek milyen vízgazdálkodási problémákat okoznak.

A fejlesztések céljai összhangban vannak a korábban ismertetett társadalmi igényekkel. A projekt célja és várható eredménye egyértelműen kapcsolódik a legfontosabb Uniós irányelvekhez, mint a Víz Keretirányelv (2000/60/EK), az Árvízi Irányelv (2007/60/EK). Emellett kapcsolódik a hazai stratégiák célkitűzéseivel, mint a Kvassay Jenő Terv, (Második) Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (2014-2025, kitékintés 2050-ig), Nemzeti Környezetvédelmi Program, Nemzeti Vidékstratégia, Nemzeti Fenntartható Fejlődési Stratégia, tekintettel arra, hogy a projekt megvalósítása javítja a szélsőséges hidrológiai és vízjárási helyzetekhez történő alkalmazkodást.

Általánosságban a vízhasználatunk pazarlóak, a rendelkezésre álló technikától elmaradnak. A berendezések, létesítmények jellemzően leromlott állapotúak. A tervezett beruházás ezt az állapotot tervezi korrigálni.

Az öntözéses gazdálkodás esetén is azokat a műszaki megoldásokat kell előtérbe helyezni, amelyek figyelembe veszik a felszíni és felszín alatti vízkészletek szükségességét, és ennek megfelelően maximális víztakarékosággal járnak.

Az ökológiai vízigény és a vízzsálító rendszer veszteségének figyelembevételével a tervezett beruházás eredményeként a felszíni víztestekből kivenni szándékozott vízmennyiségek nem csökkentik oly mértékben a felszíni vizek mennyiségét, hogy az jelentősen befolyásolná azok állapotát.

Az öntözési tervek megvalósulását követően az emberi igények kielégítését szolgáló beavatkozás történik a felszíni vizek állapotában, mely szerint a hosszirányú mozgást akadályozó, keresztirányú elzárást okozó vízkivételi műtárgyak nagyobb vízmélységet és lassúbb vízmozgást eredményeznek.

A vizsgált területen a kijuttatott öntözővíz nagyrésze még a felszínen elpárolog, csak kis hányada kerül a mélyebb talajrétegekbe és a talajvízbe. A terület vízháztartásáról megállapíthatjuk, hogy az utánpótlódás fő forrása a vízmérleg szerint a csapadék, a megcsapolásban az evapotranszspiráció játssza a fő szerepet, és a felszíni víztesten keresztül történő elfolyás.

A felszíni víztestből történő öntözés eredményeként a vegetációs időszakban a területre juttatott víztöbblet az öntözésre szolgáló vízfolyások környezetében a talajvízszint emelkedést eredményezheti. A talajvízszint emelkedésének mértéke a csatorna megtáplálása és az öntözés megkezdése között eltelt idő függvénye lehet.

A felszíni vizek tekintetében kismértékű mennyiségi csökkenés várható, míg a felszíni víztestek minőségének romlása normál üzemi körülmények között nem prognosztizálható. Az ökológiai vízigény és a vízzsálító rendszer veszteségének figyelembevételével a tervezett beruházás eredményeként a felszíni víztestekből kivenni szándékozott vízmennyiségek nem csökkentik oly mértékben a felszíni vizek mennyiségét, hogy az jelentősen befolyásolná azok állapotát.

A tervezett fejlesztés megfelel a mezőgazdasági célú vízhasználat fenntarthatósági kritériumának, miszerint az víz- és energiatakarékos, a szivárgási vízveszteségek alacsonyak, az optimális vízádagolás megvalósítására korszerű műtárgyak használatával történik.

7.2.2.5.7. Vízbázis érintettség miatti javaslatok

A beruházással érintett területek egy része vízbázisvédelmi érintettségű terület közelében, illetve vízbázisvédelmi szempontból érzékeny környezetben helyezkedik el. A vízbázisok, távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellétesítmények védelméről szóló 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet alapján a vízbázisok védőidomai és védőterületein csak olyan tevékenység végezhető, amely a kitermelés

előtt álló vagy már kitermelt víz minőségét, mennyiségét, valamint a vízkitermelési folyamatot nem veszélyezteti.

A tervezett beruházás nem jár felszín alatti vízkivétellel, mivel az öntözővíz biztosítása felszíni vízkészletre, a Tisza-tóhoz kapcsolódó vízellátási rendszerre épül. Ez vízbázisvédelmi szempontból kedvező adottság, mert a beruházás nem növeli közvetlenül a felszín alatti vízkészletek mennyiségi igénybevételét. A vízbázisvédelmi kockázat ezért nem a vízkivételhez, hanem elsősorban a területhasználathoz, a növénytermesztéshez, az öntözéshez, a gépi munkavégzéshez, valamint az esetleges havária jellegű szennyezésekhez kapcsolódik.

A 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet 5. számú melléklete alapján a növénytermesztés a hidrogeológiai védőövezet egyes zónáiban nem általánosan tiltott tevékenység, azonban új vagy meglévő tevékenység esetén az adott vizsgálat eredményétől függően engedhető meg. Ennek megfelelően a tervezett öntözésfejlesztés vízbázisvédelmi szempontból akkor tekinthető elfogadhatónak, ha az nem okozza a felszín alatti víz minőségének romlását, nem növeli a vízbázis sérülékenységet, és nem jár olyan anyag vagy szennyező komponens talajba, illetve felszín alatti vízbe jutásával, amely a vízkészlet minőségét veszélyeztetheti.

A jelen dokumentációban bemutatott vízminőségi és beszivárgási vizsgálatok alapján az öntözővíz vizsgált paraméterei nem jeleznek olyan só-, nátrium-, ammónium-, nitrát-, klorid- vagy szulfáatterhelést, amely önmagában vízbázisvédelmi kizáró okot jelentene. Az ammóniumra végzett beszivárgási modell alapján az öntözővízből származó additív felszín alatti vízterhelés nem jelentős, a talajvízben várható koncentrációnövekmény elhanyagolható. E következtetés ugyanakkor a megadott modellbemenetekre és az ammónium komponensre vonatkozik, ezért az üzemelés során az öntözővíz minőségének időszakos ellenőrzése indokolt.

A vízbázisvédelmi kockázatok mérséklése érdekében az alábbi intézkedések alkalmazása javasolt:

- az öntözés csak a talajvédelmi tervben és a vízjogi engedélyben meghatározott vízádagokkal, intenzitással és időszakban történjen;
- túlóntozás, pangóvízesedés és felszíni lefolyás kialakulását kerülni kell;
- az öntözővíz minőségét időszakosan ellenőrizni kell, különösen a vezetőképesség, összes oldott sótartalom, Na%, SAR, ammónium, nitrát, klorid és szulfát tekintetében;
- műtrágya, növényvédő szer, üzemanyag, kenőanyag vagy egyéb vízre veszélyes anyag tárolása vízbázisvédelmi szempontból érzékeny területen csak a vonatkozó előírásoknak megfelelő, szivárgásmentes módon történhet;
- hígtrágya, szennyvíz, szennyvíziszap vagy szennyvíziszapot tartalmazó komposzt kijuttatása a vízbázisvédelmi érintettségű területeken nem javasolt, illetve csak a vonatkozó hatósági előírások szerint történhet;
- a munkagépek és szivattyúk karbantartott, szivárgásmentes műszaki állapotban üzemeltethetők;
- olaj-, üzemanyag- vagy hidraulikafolyadék-elfolyás esetén azonnali kárelhárítást kell végezni, a szennyezett talajt ki kell termelni, és arra jogosult hulladékkezelő részére át kell adni;
- a vízkivételi, vízkormányzási és öntözési műtárgyak üzemeltetése során meg kell akadályozni, hogy szennyezőanyag a csatornába, árkokba, felszíni vizekbe vagy a talajba jusson.

Összességében megállapítható, hogy a beruházás felszín alatti vízkivételt nem tartalmaz, ezért a vízbázisok mennyiségi igénybevételét közvetlenül nem növeli. A vízbázisvédelmi érintettség miatt ugyanakkor a tevékenység nem kezelhető korlátozásmentesnek: az öntözés, a növénytermesztés, a gépi munkavégzés és az esetleges vízre veszélyes anyagok kezelése csak a vízbázisvédelmi, vízvédelmi és talajvédelmi előírások betartása mellett tekinthető elfogadhatónak. A rendelkezésre álló adatok alapján, a javasolt megelőző intézkedések alkalmazásával a tervezett tevékenységből vízbázisvédelmi szempontból jelentős kedvezőtlen hatás nem valószínűsíthető.

A rendelkezésre álló talajvizsgálati eredmények alapján a vizsgált talajmintákban földtani közeg szennyezettsége nem igazolt, a nehézfém- és szénhidrogén-paraméterek nem haladják meg a vonatkozó „B” szennyezettségi határértékeket. A talaj fizikai adottságai ugyanakkor kötött, kedvezőtlenebb vízvezető képességű talajra utalnak, ezért az öntözés csak szabályozott vízadagolás és talajvédelmi kontroll mellett tekinthető megalapozottnak.

Az öntözővíz vizsgált fizikai-kémiai paraméterei kedvezőek. A víz alacsony sótartalmú, alacsony nátriumveszélyű, a mért Na%, SAR, vezetőképesség, klorid-, szulfát- és ammóniumértékek alapján öntözési célú felhasználását vízminőségi kizáró ok nem korlátozza. A vízminőség azonban nem értelmezhető általánosan „bármely talajon korlátozás nélkül alkalmazható” minőségként; a helyi talajadottságokat, különösen a kötöttséget, a vízbefogadó képességet és a szikesedési hajlamot az öntözési üzemrend kialakításánál figyelembe kell venni.

A tervezett öntözési mód esőztető öntözés. A talaj fizikai és vízgazdálkodási tulajdonságai alapján közepes vízadagokkal, a talajnedvességi állapothoz igazított öntözési fordulóval célszerű üzemeltetni a rendszert. A rendelkezésre álló adatok alapján a felső 30 cm-es talajréteg vízpótlásához 25–30 mm öntözővíz adagolása tekinthető irányadónak, legfeljebb 12 mm/óra intenzitás mellett. Az öntözést akkor indokolt megkezdeni, amikor a talaj a növények számára felvehető vízkészletének mintegy 40–50%-át elvesztette.

Az öntözés során kerülni kell a túlóntozást, a felszíni lefolyást, a pangóvízesedést, valamint a nedves talajállapot melletti indokolatlan gépi taposást. Kötött talajokon különösen fontos, hogy az öntözési intenzitás ne haladja meg a talaj tényleges vízbefogadó képességét, mert ez szerkezetromláshoz, levegőtlenességhez és lokális vízborításhoz vezethet.

Az öntözés feltételeként legalább 5 évente ellenőrző talajvizsgálat végzése javasolt. Az ellenőrzésnek ki kell terjednie különösen a talaj sótartalmára, kémhatására, kötöttségére, humusztartalmára, tápanyag-ellátottságára, valamint szükség szerint a nátriumosodásra és szikesedési hajlamra utaló paraméterekre. Az öntözővíz minőségét szintén időszakosan ellenőrizni célszerű, különösen a fajlagos elektromos vezetőképesség, összes oldott sótartalom, Na%, SAR, klorid, szulfát, ammónium és nitrát tekintetében.

Öntözéses gazdálkodás mellett a növényállomány tápanyagigénye és a tápanyagok talajbeli mozgása is módosulhat. Ezért az optimális tápanyag-gazdálkodást rendszeres talajvizsgálatokra és a termesztett kultúrák igényére kell alapozni. A kijuttatott vízadagok és tápanyagok összehangolása szükséges a tápanyag-kimosódás, különösen a nitrátvesztesség mérséklése érdekében.

Összességében a tervezett öntözés a rendelkezésre álló adatok alapján talaj- és vízvédelmi szempontból elfogadható, amennyiben az öntözési üzemrend a talajvédelmi tervben meghatározott feltételekhez igazodik, a túlóntozást elkerülik, és az időszakos talaj- és öntözővíz-minőségi kontroll biztosított.

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

A felhagyási szakasz tényleges műszaki tartalma jelen tervfázisban csak elvi szinten becsülhető. A felhagyás környezeti hatásai jellegükben a létesítési szakasz hatásaihoz hasonlóak lehetnek, mivel a munkafolyamatok várhatóan bontási, visszabontási, földmunka-, szállítási és tereprendezési tevékenységekből állnak. A hatások ugyanakkor időszakosak, a munkaterületekhez és a szállítási útvonalakhoz kötöttek, és a felhagyási munkák befejezésével megszűnnek.

A felhagyási folyamat főbb elemei várhatóan az alábbiak:

- mobil öntözőberendezések, szivattyúk, szerelvények és energiaellátó egységek leszerelése, elszállítása;
- szivattyúállások, szerelvényeknek, zsilipaknak, csatlakozási pontok és szükség szerint egyéb műtárgyak bontása vagy biztonságos lezárása;

- a felszín alatti vezetékek visszabontása vagy — amennyiben azok környezeti kockázatot nem jelentenek és a későbbi területhasználatot nem akadályozzák — biztonságos lezárása;
- bontási, szerelési és csomagolási hulladékok elkülönített gyűjtése és engedéllyel rendelkező kezelő részére történő átadása;
- tereprendezés, humuszvisszaterítés, talajlazítás és az eredeti vagy engedélyezett területhasználatához igazodó helyreállítás.

Levegővédelmi hatások

A felhagyás során levegőterhelés elsősorban a bontási és földmunkákhoz kapcsolódó munkagépek kipufogógáz-kibocsátásából, a bontott anyagok és berendezések szállításából, valamint a burkolatlan munkaterületeken és földutakon fellépő porfelverődésből származhat. A hatás időszakos, lokális jellegű, és a munkavégzés időtartamára korlátozódik.

A bontási munkákhoz kapcsolódó szállítás várhatóan kisebb nagyságrendű, mint a létesítési szakaszban. Napi néhány tehergépjármű-forduló esetén a meglévő közúti forgalomhoz viszonyított többletterhelés csekély, ezért számottevő levegőminőség-romlás a szállítási útvonalak mentén nem valószínűsíthető. A szállítási útvonalak kijelölésénél ugyanakkor törekedni kell a lakott területek indokolatlan terhelésének elkerülésére, valamint a porfelverődés mérséklésére.

A munkagépek üzemeléséből származó kibocsátások jellegükben a létesítési szakaszban vizsgált munkagépi emissziókkal egyeznek meg. A létesítési számítások alapján a munkagépi kibocsátásokból adódó legnagyobb levegővédelmi hatástávolság a nitrogén-oxidokhoz kapcsolódóan 108 m, míg a kiporzás legnagyobb számított hatástávolsága 17 m volt. A felhagyási szakasz esetében hasonló vagy kisebb nagyságrendű hatások várhatók, amennyiben a bontási munkák gépigénye nem haladja meg a létesítésnél figyelembe vett mértékadó gépparkot.

A számítások alapján a legközelebbi lakóingatlanoknál várható additív légszennyezőanyag-koncentrációk nem eredményeznek levegőterheltségi határérték-túllépést. A felhagyás levegővédelmi hatása ezért időszakos, lokális és elviselhető mértékű. A hatás mérséklése érdekében jó műszaki állapotú munkagépek alkalmazása, az indokolatlan üresjárat kerülése, a száraz időszakban szükség szerinti nedvesítés, valamint a bontási és földmunkák megfelelő munkaszervezése szükséges.

Vízvédelmi hatások

A felhagyás során meg kell akadályozni, hogy bontási hulladék, föld, iszap, üzemanyag, kenőanyag, hidraulikafolyadék vagy egyéb szennyezőanyag felszíni vízbe, csatornába, árokba, talajba vagy felszín alatti vízbe jusson. A vízvédelmi kockázat elsősorban havária jellegű eseményhez, munkagépek meghibásodásához, valamint a bontott anyagok nem megfelelő ideiglenes tárolásához kapcsolódhat.

A felhagyási munkák során technológiai szennyvíz keletkezése normál körülmények között nem várható. A munkavállalók szociális vízigénye palackozott vízzel vagy egyéb zárt rendszerű megoldással biztosítható; mobil illemhely alkalmazása esetén annak ürítéséről és tisztításáról arra jogosult szolgáltatóval kell gondoskodni. Kommunális szennyvíz, mosóvíz vagy egyéb szennyezett víz a talajba, felszíni vízbe vagy felszín alatti vízbe nem vezethető.

A bontási és szerelési hulladékokat úgy kell gyűjteni és ideiglenesen tárolni, hogy azokból csapadék hatására se történhessen szennyezőanyag-kimosódás. A bontott szerkezeti elemeket, fémeket, műanyag csőanyagokat, beton- és szerelési hulladékokat anyagfajtánként elkülönítve kell gyűjteni, majd engedéllyel rendelkező hulladékkezelő részére átadni. Havária esetén a szennyezés terjedését haladéktalanul meg kell akadályozni, a szennyezett talajt vagy felitató anyagot veszélyes hulladékként kell kezelni.

A felhagyás vízvédelmi hatása megfelelő kivitelezési fegyelem és hulladékkezelés mellett nem jelentős, havária esetén azonban azonnali kárelhárítás szükséges.

Talaj- és földtani közegvédelmi hatások

A felhagyás során a talajt és a földtani közeget érő hatások főként a bontási munkákhoz, a munkagépek mozgásához, az esetleges vezetékek-visszabontáshoz, a depóniákhoz és a tereprendezéshez kapcsolódnak. A

hatások jellegükben a létesítési szakasz hatásaihoz hasonlóak: helyi talajbolygatás, talajtömörödés, humuszcseveg sérülése, valamint havária esetén szennyezőanyag talajba jutása fordulhat elő.

A munkaterületeket és felvonulási területeket a szükséges legkisebb területre kell korlátozni. Amennyiben a felszín alatti vezetékek visszabontása történik, a humuszos termőréteget az altalajtól elkülönítetten kell kezelni, majd a munkák befejezését követően vissza kell téríteni. A tömörödött talajrészeket szükség esetén lazítani kell, a területet pedig az eredeti vagy engedélyezett területhasználathoz igazodóan helyre kell állítani.

A munkagépek tankolása, nagyobb javítása és olajcseréje a munkaterületen nem végezhető. Olaj-, üzemanyag- vagy hidraulikafolyadék-elfolyás esetén a szennyezett talajt ki kell termelni, elkülönítetten kell gyűjteni, és engedéllyel rendelkező hulladékkezelő részére kell átadni. A talajvédelmi hatás megfelelő munkaszervezés és helyreállítás mellett időszakos, lokális és elviselhető mértékű.

Zajvédelmi hatások

A felhagyási munkák zajhatása a bontási, visszabontási, földmunka-, rakodási és szállítási tevékenységekhez kapcsolódik. A várható zajforrások jellegükben a létesítési szakaszban figyelembe vett munkagépekkel azonosak vagy azokhoz hasonlóak lehetnek, ezért a felhagyás zajhatása a létesítésnél bemutatott hatásokkal azonos nagyságrendűnek tekinthető.

A létesítési számítások alapján a vezetékfektetéshez és tereprendezéshez hasonló munkafázis esetében a zajvédelmi hatásterület határa, a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) d) pontja alapján figyelembe vett 55 dB hatásterületi küszöb mellett, a munkaterület szélétől számítva 62 m. Ez az érték a felhagyási szakaszban is mértékadó lehet, amennyiben a munkagéphasználat és az üzemidő a létesítésnél figyelembe vett feltételekkel összevethető.

A korábbi számítások alapján a mértékadó védendő lakóingatlan a Sarud 45 számú lakóingatlan, amely egyes munkaterületektől 40 m távolságban helyezkedik el. Ezen a ponton a létesítési zajszámítás 57,7 dB zajterhelést adott, amely az 55 dB-es hatásterületi küszöböt meghaladja, de a falusias lakóterületre vonatkozó nappali építési zajterhelési határértéket — 1 hónap felett, de 1 évet meg nem haladó építési időtartam esetén 60 dB — nem lépi túl. A felhagyás során ezért határérték-túllépés nem valószínűsíthető, de a legközelebbi lakóingatlan környezetében fokozott munkaszervezési figyelem indokolt.

A felhagyási munkákat kizárólag nappali időszakban célszerű végezni. A nagyobb zajkibocsátású munkafázisokat lehetőség szerint a 8:00–17:00 közötti időszakra kell ütemezni, kerülni kell a zajos gépek szükségtelen egyidejű működését és az üresjáratú üzemet. Amennyiben a Sarud 45 számú lakóingatlan irányában a bontási munkák során a zajterhelés további mérséklése szükségessé válik, mobil zajvédő fal vagy egyéb ideiglenes zajárnyékoló elem alkalmazása javasolt.

A felhagyás zajhatása ennek megfelelően időszakos, nappali időszakra korlátozódó és elviselhető mértékű. Célzott műszaki zajvédelmi beavatkozás általánosan nem szükséges, de a legközelebbi lakóingatlanok irányában az általános zajcsökkentő munkaszervezési intézkedések alkalmazása indokolt.

Összegzés

A felhagyási szakasz környezeti hatásai a létesítési szakasz hatásaihoz hasonlóak, de várhatóan időben korlátozottak és lokálisak. A fő hatótényezők a bontási és földmunkák, a munkagépek üzemelése, a bontott anyagok szállítása, a hulladékkezelés, valamint a munkaterületek helyreállítása. Megfelelő munkaszervezés, hulladékkezelés, talajvédelmi helyreállítás, vízvédelmi megelőző intézkedések és zajcsökkentő kivitelezési gyakorlat mellett a felhagyás környezeti hatásai elviselhető mértékűnek tekinthetők.

7.3. HULLADÉKGAZDÁLKODÁS

7.3.1. Telepítés („létesítés”) szakaszában várható hulladékgazdálkodással összefüggő hatások

A létesítési szakaszban hulladékképződés elsősorban a munkaterület előkészítéséhez, a vezetékekfektetéshez, a csatorna- és mederrendezési munkákhoz, a műtárgyépítéshez, valamint az építési és szerelési anyagok felhasználásához kapcsolódik. A várható hulladékok mennyisége a beruházás jellegéből adódóan mérsékelt, jellemzően időszakos és a kivitelezési munkafolyamatokhoz kötött.

A kivitelezés során keletkezhetnek csomagolási hulladékok, így papír és karton csomagolási hulladék, műanyag csomagolási hulladék, valamint kevert csomagolási hulladék. A csővezetékek és szerelvények beépítése során kisebb mennyiségű műanyag csődarab, idommaradék és szerelési hulladék keletkezhet. A terület-előkészítés és esetleges cserjeirtás során biológiailag lebomló növényi hulladék képződhet. A munkagépek meghibásodása vagy kisebb javítása esetén kis mennyiségben veszélyes hulladék, így olajos rongy, szennyezett felitatóanyag, törölkendő vagy szennyezett védőeszköz keletkezhet.

A földmunkák során kitermelt humuszos termőréteget elsődlegesen nem hulladékként, hanem mentendő termőréteggént kell kezelni. A humuszos réteget az altalajtól elkülönítetten kell letermelni és deponálni, majd a kivitelezés befejezését követően a helyreállítás során visszateríteni. Amennyiben kitermelt föld vagy föld-kő anyag a helyszínen nem használható fel, annak hulladékjogi besorolásáról és további kezeléséről a kivitelezőnek a vonatkozó jogszabályok szerint kell gondoskodnia.

A kivitelezés során keletkező hulladékokat anyagfajtánként elkülönítetten kell gyűjteni. A hasznosítható csomagolási, műanyag-, fém- és egyéb szerelési hulladékokat lehetőség szerint hasznosításra alkalmas módon kell gyűjteni, majd engedéllyel rendelkező hulladékkezelő részére kell átadni. Hulladék végleges elhelyezése kizárólag erre jogosult, engedéllyel rendelkező kezelőnél történhet.

A veszélyes hulladékok képződése normál kivitelezési körülmények között nem jellemző, legfeljebb munkagép-meghibásodás, kisebb javítás vagy havária esetén fordulhat elő. Az ilyen hulladékokat a képződés helyén szivárgásmentes, zárható, feliratozott gyűjtőedényben, elkülönítetten kell gyűjteni, majd mielőbb a kivitelező jogszerű gyűjtőhelyére vagy közvetlenül engedéllyel rendelkező hulladékkezelőhöz kell szállítani. A veszélyes hulladékok elszállítását és átadását a vonatkozó jogszabályok szerinti bizonylatolással kell dokumentálni.

A munkaterületen a kommunális hulladék a dolgozók jelenlétéhez kapcsolódóan keletkezik. A várható létszám és munkavégzési idő alapján a kommunális hulladék mennyisége csekély. A vegyes települési hulladékot zárható gyűjtőedényben kell gyűjteni, majd közszolgáltató vagy arra jogosult hulladékkezelő útján kell elszállíttatni. A munkavállalók szociális igényeinek biztosítására mobil illemhely alkalmazható, amelynek ürítését és tisztítását erre jogosult szolgáltató végzi; kommunális szennyvíz a talajba vagy felszíni vízbe nem vezethető.

A kivitelezési hulladékokból eredő környezeti kockázat megfelelő gyűjtés, elkülönítés, dokumentált átadás és a munkaterület tisztán tartása mellett alacsony. Nagyobb kockázatot kizárólag a veszélyes hulladékok nem megfelelő kezelése vagy havária jellegű esemény jelenthet. Ennek megelőzésére a munkaterületen szükség szerint felitatóanyag, zárható gyűjtőedény és kárelhárítási eszköz rendelkezésre tartása indokolt.

A hulladékgazdálkodási hatás a létesítési szakaszban időszakos, lokális és megfelelő kivitelezési fegyelem mellett elviselhető mértékű. A hulladékok jelentős része hasznosítható vagy jogszerűen kezelhető; tartós hulladékfelhalmozás, rendezetlen hulladékelhelyezés vagy környezetszennyezés a vonatkozó előírások betartása mellett nem várható.

A kivitelezés során várható főbb hulladékok az alábbiak szerint foglalhatók össze:

Hulladék megnevezése	HAK	Becsült mennyiség	Javasolt kezelés
Veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok, törlőkendők, védőruházat	15 02 02*	kb. 10 kg	elkülönített gyűjtés, átadás engedéllyel rendelkező kezelőnek
Papír és karton csomagolási hulladék	15 01 01	kb. 100 kg	szelektív gyűjtés, hasznosításra történő átadás
Műanyag csomagolási hulladék	15 01 02	kb. 150 kg	szelektív gyűjtés, hasznosításra történő átadás
Kevert csomagolási hulladék	15 01 06	kb. 50 kg	elkülönített gyűjtés, átadás engedéllyel rendelkező kezelőnek
Biológiailag lebomló hulladék	20 02 01	kb. 5 m3	helyszíni aprítás/hasznosítás vagy átadás zöldhulladék-kezelőnek
Műanyag csődarabok, idommaradékok	17 02 03	kb. 50 kg	elkülönített gyűjtés, hasznosításra történő átadás
Föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól	17 05 04	kb. 5 m3	lehetőség szerint helyszíni visszatérítés; szükség esetén átadás kezelőnek
Vegyes települési hulladék	20 03 01	kb. 1 m3	zárt gyűjtőedény, elszállítás közszolgáltatóval vagy jogosult kezelővel

94. táblázat Becsült hulladékok mennyisége

Környezetterhelések csökkentésére, megelőzésére tett intézkedések bemutatása

A kivitelezés során keletkező hulladékokat a munkaterületen elkülönítetten, a hulladék jellegének és veszélyességi besorolásának megfelelően kell gyűjteni. A hulladékgyűjtés célja a környezetszennyezés megelőzése, a hasznosítható hulladékok elkülönítése, valamint annak biztosítása, hogy a munkaterületen rendezetlen hulladékfelhalmozás ne alakuljon ki.

Az építési, szerelési és csomagolási hulladékokat anyagfajtanként szelektíven kell gyűjteni. A papír-, karton-, műanyag- és kevert csomagolási hulladékokat, valamint a csődarabokat, idommaradékokat és egyéb szerelési hulladékokat lehetőség szerint hasznosításra alkalmas módon kell kezelni, majd engedéllyel rendelkező hulladékkezelő részére kell átadni. A keletkező hulladék mennyiségének mérséklése érdekében célszerű a kivitelezési anyagok pontos ütemezése, a felesleges anyagrendelés elkerülése, valamint a megmaradó, fel nem használt építési anyagok gyártóval vagy forgalmazóval történő visszavételének előzetes egyeztetése.

A munkaterületet a kivitelezés teljes időtartama alatt rendezett állapotban kell tartani. A hulladékokat nem lehet szétszórtnak, ideiglenes depóniákon vagy nem kijelölt területen tárolni. A gyűjtőedényeket, konténereket és ideiglenes hulladékgyűjtő pontokat úgy kell kijelölni, hogy azok ne veszélyeztessék a talajt, a felszíni és felszín alatti vizeket, továbbá ne akadályozzák a munkaterületi közlekedést és a kárelhárítást.

A veszélyes hulladék képződése normál kivitelezési körülmények között csak kis mennyiségben várható, elsősorban munkagép-meghibásodás, kisebb javítás vagy havária esetén. Az olajos rongyot, szennyezett felitatóanyagot, szűrőanyagot, védőeszközt és egyéb veszélyes hulladékot a képződés helyén csak rövid ideig, zárt, szivárgásmentes és feliratozott edényzetben lehet gyűjteni. Ezt követően a hulladékot mielőbb a kivitelező jogszervi gyűjtőhelyére vagy közvetlenül engedéllyel rendelkező hulladékkezelő részére kell átadni. A veszélyes hulladékok átadását a vonatkozó jogszabályok szerinti bizonylatokkal dokumentálni kell.

A kivitelező köteles megakadályozni, hogy a hulladék, különösen a veszélyes hulladék, a talajba, a felszíni vagy felszín alatti vizekbe, illetve a levegőbe jutva környezetszennyezést okozzon. Ennek érdekében a munkagépek tárolását, karbantartását és esetleges ideiglenes javítását úgy kell megszervezni, hogy olaj-, üzemanyag- vagy hidraulikafolyadék-elfolyás ne következzen be. A munkagépek üzemanyaggal történő feltöltése a munkaterületen nem történhet. A munkaterületen szükség szerint kárelhárítási eszközöket — felitatóanyagot, zárható gyűjtőedényt, kéziszerszámokat — kell készenlétben tartani.

A kitermelt föld és humusz termőréteg kezelésénél elsődleges cél a helyszíni hasznosítás és a terület helyreállítása. A humusz termőréteget az altalajtól elkülönítetten kell letermelni, ideiglenesen deponálni,

majd a kivitelezés befejezését követően visszateríteni. A kitermelt föld földvisszatöltésre vagy tereprendezésre felhasználható, amennyiben minősége és geotechnikai megfelelősége ezt lehetővé teszi, és nem tartalmaz idegen anyagot vagy szennyeződést.

A hulladékgazdálkodás során a megelőzés és a hasznosítás elsőbbségét kell érvényesíteni. Ártalmatlanításra csak az a hulladék kerülhet, amelynek anyagában történő hasznosítása vagy energetikai hasznosítása műszaki, környezetvédelmi vagy gazdasági okból nem megoldható. A kivitelezés hulladékgazdálkodási hatása megfelelő szelektív gyűjtés, dokumentált átadás, a munkaterület rendben tartása és a veszélyes hulladékok szakszerű kezelése mellett nem tekinthető jelentősnek.

7.3.2. Megvalósítás („üzemelés”) szakaszában várható hulladékgazdálkodással összefüggő hatások

Az üzemelési szakaszban az öntözőhálózat működtetése normál körülmények között nem jár folyamatos vagy jelentős hulladékképződéssel. A létesítményeknél állandó személyzet nem tartózkodik, ezért rendszeres kommunális hulladék keletkezése nem várható. Hulladék elsősorban időszakos ellenőrzési, karbantartási, javítási, hibaelhárítási, illetve alkatrészcsere-folyamatok során képződhet.

A várható hulladékok köre kis mennyiségű műanyag cső- és idommaradékokra, szűrőelemekre, tömítésekre, kisebb szerelvényekre, elektromos vagy vezérléstechnikai alkatrészekre, valamint rendkívüli esetben olajjal, kenőanyaggal vagy egyéb veszélyes anyaggal szennyezett felitatóanyagokra és törlőkendőkre korlátozódik. A hulladékképződés eseti jellegű, mennyisége a karbantartások gyakoriságától, a meghibásodások előfordulásától és az alkalmazott berendezések típusától függ.

Az üzemelési helyszíneken önálló üzemi vagy munkahelyi gyűjtőhely kialakítása a hulladékképződés eseti és kis mennyiségű jellege miatt nem indokolt. A karbantartás vagy hibaelhárítás során keletkező hulladékokat a képződés helyén csak rövid ideig, a munkavégzés időtartamára, zárt, feliratozott, szivárgásmentes edényzetben lehet elkülönítetten gyűjteni. Ezt követően a hulladékokat az üzemeltető jogszzerű gyűjtőhelyére, a karbantartást végző szakség telephelyére, vagy közvetlenül engedéllyel rendelkező hulladékkezelő részére kell átadni. A munkaterületen tartós veszélyeshulladék-tárolás nem tervezett.

A hulladékok ideiglenes gyűjtése és átadása során a vonatkozó hulladékgazdálkodási előírásokat, különösen a hulladékgazdálkodási tevékenységek végzésének feltételeiről szóló 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet, valamint a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet előírásait kell figyelembe venni.

Hulladék	HAK	Becsült mennyiség	Kezelés
Műanyag csődarab, idom, szerelvény	17 02 03	kb. 5–20 kg/év	elkülönített gyűjtés, átadás engedéllyel rendelkező kezelőnek vagy karbantartó szakségnek
Nem veszélyes szűrőanyag / szűrőbetét, amennyiben cserére kerül	15 02 03	eseti, kb. 5–10 kg/év	elkülönített gyűjtés, átadás engedéllyel rendelkező kezelőnek vagy karbantartó szakségnek
Veszélyes anyaggal szennyezett abszorbens, felitatóanyag, törlőkendő	15 02 02*	eseti, kb. 5–10 kg/év	zárt, szivárgásmentes edényzetben történő gyűjtés, átadás engedéllyel rendelkező kezelőnek
Olajhulladék, amennyiben rendkívüli karbantartás során ténylegesen keletkezik	13 02 kód szerinti megfelelő hulladékkód	eseti	zárt edényzetben történő gyűjtés, átadás engedéllyel rendelkező kezelőnek vagy a karbantartást végző szakségnek
Elektronikai alkatrész, biztosíték, érzékelő, vezérlőelem	16 02 13* vagy 16 02 14	csak szükség szerint	elkülönített gyűjtés, hulladék jellegétől függően engedéllyel rendelkező kezelőnek történő átadás

95. táblázat Várható hulladékok köre és becsült mennyisége az üzemelési szakaszban

A táblázatban szereplő mennyiségek becsült értékek. A tényleges hulladékmennyiség az üzemeltetés gyakoriságától, a karbantartások számától, a meghibásodások előfordulásától és az alkalmazott berendezések

típusától függ. Az olajhulladék és a veszélyes anyaggal szennyezett felitatóanyag nem rendszeres hulladékáramként, hanem rendkívüli karbantartás vagy havária esetén képződő hulladékként értékelendő.

A hulladékgazdálkodási kockázatok mérséklése érdekében az üzemelés során az alábbi intézkedések szükségesek:

- a keletkező hulladékokat anyagfajtánként és veszélyességi besorolás szerint elkülönítetten kell gyűjteni;
- veszélyes hulladék csak zárt, szivárgásmentes, feliratozott edényzetben gyűjthető;
- veszélyes hulladék tartós tárolása az üzemelési helyszíneken nem történhet;
- a hulladékokat engedéllyel rendelkező hulladékkezelőnek, vagy a karbantartást végző, annak kezelésére jogosult szakcégnek kell átadni;
- az átadást bizonylattal dokumentálni kell;
- olajjal, kenőanyaggal vagy egyéb veszélyes anyaggal szennyezett hulladék nem kerülhet a talajra, csatornába, árokba, felszíni vagy felszín alatti vízbe;
- szennyezés esetén a kifolyt anyagot felitatóanyaggal azonnal lokalizálni kell, a szennyezett felitatóanyagot és szükség esetén a szennyezett talajt veszélyes hulladékként kell kezelni.

Összességében az üzemelési szakasz hulladékgazdálkodási hatása nem jelentős. Hulladék csak időszakosan, kis mennyiségben, elsősorban karbantartási és hibaelhárítási tevékenységhez kapcsolódóan keletkezhet. Megfelelő elkülönített gyűjtés, dokumentált átadás és a veszélyes hulladékokra vonatkozó előírások betartása mellett az üzemelés hulladékgazdálkodási szempontból elviselhető mértékű hatással jár.

7.3.3. Felhagyás szakaszában várható hulladékgazdálkodással összefüggő hatások

A tevékenység felhagyása csak a mindenkor hatályos – jelenleg a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvényben (továbbiakban Kvt.), illetve a környezetvédelmi felülvizsgálat végzéséhez szükséges szakmai feltételekről és a feljogosítás módjáról, valamint a felülvizsgálat dokumentációjának tartalmi követelményeiről szóló 12/1996. (VII. 4.) KTM rendeletben megfogalmazott – előírásoknak megfelelő felülvizsgálat lefolytatása után megszerzett jogerős engedély birtokában történhet.

73. § (1) Az egyes tevékenységek környezetre gyakorolt hatásának feltárására és megismerésére, valamint a környezetvédelmi követelményeknek való megfelelés ellenőrzésére környezetvédelmi felülvizsgálatot (a továbbiakban: felülvizsgálat) kell végezni.

(2) A felülvizsgálat szempontjából:

a) tevékenységnek minősül valamely – környezethasználat, környezetveszélyeztető magatartással vagy környezetszennyezéssel járó – művelet, illetőleg technológia megkezdése, folytatása, felújítása, helyreállítása és **felhagyása**, továbbá az ezekhez szükséges építési és egyéb előkészítési munka végzése;

Amennyiben a tevékenységet megszüntetik, az állapotfelmérést el kell végezni. Meg kell határozni a keletkezett károk és károsodások mértékét. Az esetlegesen keletkezett károk felszámolására kárelhárítási és rekultivációs programot kell készíteni, mely alapján a károkat meg kell szüntetni, a helyreállítást el kell végezni. A felhagyás után törekedni kell a természetes környezeti állapot elérésére.

A felhagyást megelőzően elkészítendő bontási tervben részletesen ismertetni kell a keletkező hulladékok mennyiségét, a várható hulladékok elhelyezésének lehetőségét.

A következő táblázat tartalmazza a felszámolás során előzetesen becsült bontási mennyiségeket.

A bontás során az infrastrukturális elemek és berendezések bontása során keletkezhetnek hulladékok.

Az építési-bontási hulladék nyilvántartó lap benyújtására az *építési és bontási hulladékok kezelésének részletes szabályairól* szóló 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM rendelet 10. §-a, az építési-bontási hulladék nyilvántartó lap tartalmára az *építőipari kivitelezési tevékenységről* szóló 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet 5. számú melléklete vonatkozik.

45/ 2004. (VII.26.) BM-KvVM rendelet 3. § (2) bekezdés az alábbiakat mondja ki:

(2) Amennyiben bármely az 1. számú mellékletben szereplő, a hulladék anyagi minősége szerinti csoportban (a továbbiakban: csoport) a keletkező építési vagy bontási hulladék mennyisége meghaladja az 1. számú mellékletben foglalt mennyiségi küszöbértéket, az építető köteles az adott csoporthoz tartozó hulladékot – a hulladék további könnyebb hasznosíthatósága érdekében – a többi csoporthoz tartozó hulladéktól elkülönítetten gyűjteni mindaddig, amíg a hulladékot a kezelőnek át nem adja.

Építési és bontási hulladék elhelyezése kizárólag erre engedéllyel rendelkező befogadó telepen lehetséges.

A bontás során keletkező hulladékot a kivitelező köteles a területről elszállítani, a szállítás során a hulladékok kiporzását kiszóródását meg kell gátolni.

A visszabontásból származó hulladékok elkülönített gyűjtéséről és további kezeléséről az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól szóló 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet értelmében kell gondoskodni.

A felszámolás során a hulladékok elszállításáról és tárolásáról a létesítésnél leírtak szerint kell eljárni.

Megnevezés	Hulladék azonosító kód	Mennyiség
kiselejtezett berendezés, amely különbözik a 16 02 09-től 16 02 13-ig terjedő hulladéktípusoktól	160214	10 t
veszélyes anyagokat tartalmazó kiselejtezett berendezés, amely különbözik a 16 02 09-től 16 02 12-ig terjedő hulladéktípusoktól	160213	0,5 t
kábel, amely különbözik a 17 04 10-től	170411	5 t
Műanyag hulladék (vezetékek)	17 02 03	10 t
Beton	17 01 01	10 t

96. táblázat Bontási hulladékok becsült mennyisége

A veszélyes hulladék képződésére a tevékenység során csak esetleges munkagép meghibásodások során számíthatunk. A munkaterületeken képződő veszélyes hulladékokat a képződés helyén zárt 120-200 l-es gyűjtőedényekben elkülönítetten tervezik gyűjteni. Gyűjtőedényzetet valamennyi munkaterületen kihelyeznek, felirattal látnak el. A gyűjtőedényzetet szilárd burkolatú területen kell elhelyezni.

A bontás során munkagépekkel kapcsolatosan olajos rongy, törülközők előfordulása lehetséges (HAK 150202*). A bontási munkák során keletkező szilárd kommunális hulladékok mennyisége az ott dolgozók számából becsülhető. A munka- és szállítójárművek számából becsülhetően a területen 5 ember egyidejű munkavégzésére számíthatunk. Az építési tevékenység során keletkező szilárd hulladék mennyiségét napi 3 l/fő-vel számolva, naponta kb. 15 l hulladék keletkezik. Néhány napos tevékenységet figyelembe véve ~2m³ hulladék keletkezhet. A keletkező hulladékot a területen csak az elszállításig tárolják, a hulladék a keletkezéstől számított néhány napon belül átadásra kerül a kivitelezés megkezdése előtt kiválasztott veszélyes, ill. nem veszélyes hulladék kezelésére, gyűjtésére jogosult szervezetnek.

Hulladék forrása	Hulladékfajta	EWC	Mennyiség (becsült)	Kezelés
Munkagépekből	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebből meg nem határozott olajsűrőket), törülközők, védőruházat	150202*	50 kg	átadás arra jogosult szervezetnek
Felhagyás szociális tevékenysége	egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is	200301	2 m ³	zárt gyűjtőedény, elszállítás közszolgáltatóval vagy jogosult kezelővel

97. táblázat A felhagyás során képződő egyéb hulladékok

7.3.4. Havária során képződő hulladékok

A létesítés/felszámolás és az üzemeltetés során fellépő havária helyzetek lehetnek az alábbiak:

- az építési vagy fenntartási műveletek során használt munkagépek meghibásodása,
- fenntartást végző munkagépekből olaj szivárgás,
- balesetek,
- létesítmények rongálódásból származó hulladékok (időjárási viszonyok miatt),
- szállító járművek meghibásodása.

A havária események során és az elhárítás során képződő hulladékok mennyiségét pontosan meghatározni nem lehet, egy-egy esemény során képződő hulladékok fajtáját és előzetes mennyiségének becslését a következő táblázatban mutatjuk be.

Havária esemény	Hulladékfajta	EWC	Mennyiség (becsült)	Kezelés
Munkagépek meghibásodása, balesetek	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebből meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat	150202*	50 kg	átadás arra jogosult szervezetnek
	veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek	170503*	10 m ³	
	kiselejtezett berendezés, amely különbözik a 16 02 09-től 16 02 13-ig terjedő hulladéktípusoktól	160214	25 kg	
	veszélyes anyagokat tartalmazó kiselejtezett berendezés, amely különbözik a 16 02 09-től 16 02 12-ig terjedő hulladéktípusoktól	160213	25 kg	

98. táblázat A havária események során képződő hulladékok

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. A beruházási terület élővilága

7.4.1.1. A magasabb rendű növényzet vizsgálatának eredményei

7.4.1.1.1. Általános florisztikai és vegetációs vonatkozások

A vizsgálati terület florisztikai alapon a Közép-Európai flóratertület Pannóniai flóratartományának Eupannonicum flórávidékében elhelyezkedő Tiszántúl (Crisicum) flórajárásba sorolható (PÓCS 1981). Magyarország tájainak rendszertani felosztása (MAROSI és SOMOGYI 1990) alapján a beavatkozási terület a Hevesi-sík, kisebb részben a Hevesi-ártér kistáj területére esik. Az elsősorban a növényzet sajátosságai alapján kialakított vegetációs kistájak rendszere (MOLNÁR CS. et al. 2008) alapján a vizsgálati terület nagyobb része a Tápió-Sajó hordalékkúp-síkság vegetációs kistájban, míg egy kisebb része a Tisza-völgy területén helyezkedik

el. Potenciális vegetációját elsősorban ártéri ligeterdők és mocsarak, illetve (kisebb arányban) szolonyec sziki növényzet alkotja (ZÓLYOMI 1981).

7.4.1.1.2. A vizsgálatok időpontja és módszere

A beavatkozás által érintett terület bejárására 2026. március 23. és április 08. között került sor. Az alábbiakban a vizsgálati területen megfigyelt élőhelyeket az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer röviden „ÁNÉR” (BÖLÖNI et al. 2011) által alkalmazott leírásának (fajösszetétel, társulások) megfelelően és kódjainak felhasználásával tárgyaljuk. A nevezéktan KIRÁLY G. (szerk.) (2009): Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság munkáit követi.

Az előzetesen lehatárolt beavatkozási területet vizsgáltuk a terepi bejárás során. A beavatkozási terület túlnyomó része nagytáblás szántóföld. A beavatkozási területre illesztett övezet (puffer) területén belül (ezt nevezzük vizsgálati területnek) élőhelytérképet készítettünk.

A tervezett öntözővezetékek megvalósítási területén az eredetileg megrajzolt nyomvonalat és egy olyan *alternatív nyomvonalat* vizsgáltunk, amely két rövid szakaszon tér el az eredeti nyomvonalától.

Rögzítettük a hazánkban törvényi oltalom alatt álló növényfajok előfordulásait.

A terepi felmérés mellett a természetvédelmi kezelő Bükk Nemzeti Park adatbázisából részünkre átadott biotikai adatokat is felhasználtuk.

7.4.1.1.3. A vizsgálati terület növényzetének jellemzése

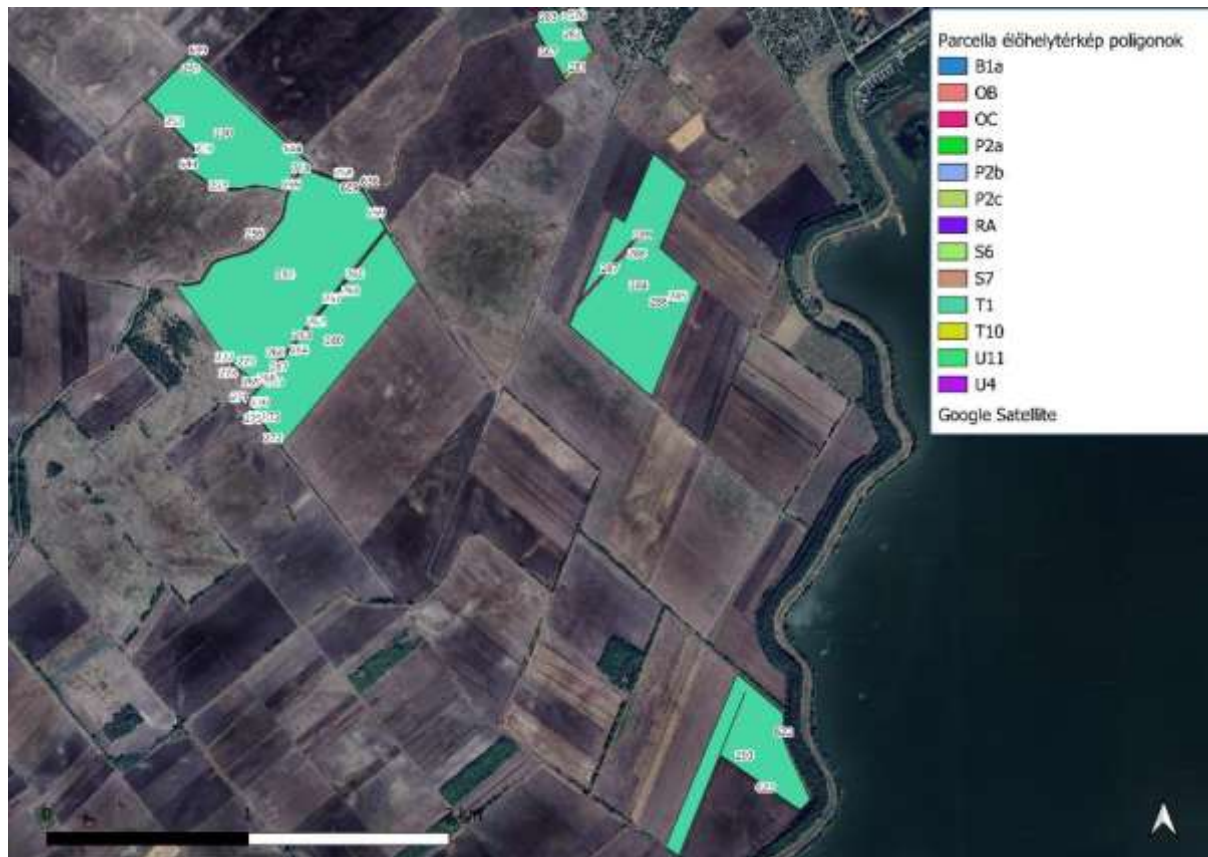
Öntözési zónák és parcellák növényzete

Az élőhelytérképezés eredményét a következő összesítő táblázat mutatja.

99. táblázat ÁNÉR-élőhelyek megoszlása a parcella térképezési területeken

ÁNÉR-kód	terület (ha)	Területarány
B1a	2,21	0,21%
B5	0,00	0,00%
F1b	0,07	0,01%
F2	0,42	0,04%
H5a	0,35	0,03%
OB	1,78	0,17%
OC	2,83	0,26%
OG	0,31	0,03%
P2a	0,09	0,01%
P2b	0,11	0,01%
P2c	0,55	0,05%
RA	0,17	0,02%
RB	0,01	0,00%
S1	0,11	0,01%
S6	0,36	0,03%
S7	1,66	0,16%
T1	1044,52	97,42%
T10	0,31	0,03%
T2	14,27	1,33%
U11	1,52	0,14%
U4	0,08	0,01%
U8	0,41	0,04%
Végösszeg	1072,16	100,00%

Látható, hogy az öntözésre tervezett területek túlnyomó többsége szántó (T1: egyéves, intenzív szántóföldi kultúrák, T2: évelő, intenzív szántóföldi kultúrák), mindössze 1,25% egyéb élőhely érintett, de ez is valószínűsíthetően csak a kijelölés pontatlanságából adódik. A közösségi jelentőségű élőhelyek (F1b, F2: 1530 pannon szikes sztyeppék és mocsarak, H5a: 6520 síksági pannon löszgyepek) érintettsége csak látszólagos.



37. ábra. Az öntözésre tervezett parcellák élőhelytérképe 1. A jelmagyarázatban lévő kódok az egyes élőhelyek kódja az Általános Nemzeti Élőhelyosztályozási Rendszer szerint



38. ábra. Az öntözésre tervezett parcellák élőhelytérképe 2. A jelmagyarázatban lévő kódok az egyes élőhelyek kódja az Általános Nemzeti Élőhelyosztályozási Rendszer szerint



39. ábra. Az öntözésre tervezett parcellák élőhelytérképe 3. A jelmagyarázatban lévő kódok az egyes élőhelyek kódja az Általános Nemzeti Élőhelyosztályozási Rendszer szerint



40. ábra. Az öntözésre tervezett parcellák élőhelytérképe 4. A jelmagyarázatban lévő kódok az egyes élőhelyek kódja az Általános Nemzeti Élőhelyosztályozási Rendszer szerint



41. ábra. Az öntözésre tervezett parcellák élőhelytérképe 5. A jelmagyarázatban lévő kódok az egyes élőhelyek kódja az Általános Nemzeti Élőhelyosztályozási Rendszer szerint



42. ábra. Az öntözésre tervezett parcellák élőhelytérképe 6. A jelmagyarázatban lévő kódok az egyes élőhelyek kódja az Általános Nemzeti Élőhelyosztályozási Rendszer szerint



43. ábra. Az öntözésre tervezett parcellák élőhelytérképe 7. A jelmagyarázatban lévő kódok az egyes élőhelyek kódja az Általános Nemzeti Élőhelyosztályozási Rendszer szerint

100. táblázat. Az öntözési terület élőhelytérképének adattáblája. A folt azonosítók az ábrákon megjelenő azonosítókkal egyeznek meg. A TDO értékek a Németh-Seregélyes-féle természetességi-degradáltsági értékek.

Folt azonosító	Jellemzés	Legjellemzőbb ANÉR-kód	Natura kód	TDO-érték	Feljegyzett fajok
3	Gabonavetés, az északkeleti szegélyén egy-egy fa és cserje is van.	T1		1	<i>Triticum aestivum</i> , <i>Veronica hederifolia</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Populus nigra</i> , <i>Prunus spinosa</i>
4	A Bánomkerti-csatorna medre és cserjékkel sűrűn benőtt rézsúí. Kevés víz van benne.	P2a		2	<i>Sambucus nigra</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Populus alba</i> (kisebb fák), <i>Salix fragilis</i> , <i>Berula erecta</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Geum urbanum</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Anthriscus cerefolium</i> , <i>Ranunculus ficaria</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Phragmites australis</i>
5	Ritkás nádas folt.	B1a		3	<i>Phragmites australis</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Amorpha fruticosa</i> (néhány)
9	Nádas, pántlikafüves és magassásos foltok mozaikja.	B1a		3	<i>Phragmites australis</i> , <i>Phalaris arundinacea</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Amorpha fruticosa</i> (elszórta), <i>Prunus spinosa</i> (elszórta), <i>Sambucus nigra</i> (elszórta)
11	A Hanyi-csatorna gyalogakáccal benőtt medre, néhol foltokban nád, gyékény is van az alján.	P2c		1	<i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Typha latifolia</i> , <i>Caltha palustris</i> (ritka), <i>Mentha aquatica</i> (a vízben)
17	Gabonavetés.	T1		1	<i>Triticum aestivum</i> , <i>Veronica hederifolia</i>
32	Növényzetmentes szántó.	T1		1	–
34	Összefüggő kővényfolt.	P2b		3	<i>Prunus spinosa</i>
35	Marhával legeltetett gye.	H5a	6250	2	<i>Euphorbia cyparissias</i> , <i>Achillea</i> sp., <i>Festuca pseudovina</i> , <i>Plantago media</i> , <i>Eryngium campestre</i> , <i>Potentilla argentea</i> , <i>Androsace elongata</i>
37	Idegenhonos fajokból álló erdőfolt. Vannak idősebb, odvas faegyedek is.	S6		1	<i>Fraxinus pennsylvanica</i> , <i>Acer negundo</i> , <i>Sambucus nigra</i> (elszórta), <i>Veronica hederifolia</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Chelidonium majus</i>
38	Marhával legeltetett gye.	H5a	6250	2	mint a 35-ös élőhelyfoltnál
39	Ezüstfák csoportja.	S7		1	<i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Ballota nigra</i>
40	Jellegtelen, erősen bolygatott gye néhány elszáradt fával.	OC		2	<i>Rumex</i> sp. (tömeges), <i>Lamium purpureum</i> , <i>Onopordum acanthium</i>
41	Ördögcérna összefüggő állománya.	P2c		1	<i>Lycium barbarum</i>
43	Keskeny akácok csík középkorú fákkal egy száraz árok mentén.	S7		1	<i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Ballota nigra</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Conium maculatum</i> , <i>Onopordum acanthium</i>
44	Frissen kiásott mély árok növényzetmentes felszínrel.	U4		1	–
45	Keskeny akácok csík középkorú fákkal egy száraz árok mentén.	S7		1	mint a 43-as élőhelyfoltnál
46	Repceábla.	T1		1	<i>Brassica × napus</i>
47	Nagy kiterjedésű üdebb gye, marhalegelő.	OB		3	<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Taraxacum officinale</i> , <i>Lamium amplexicaule</i>

					<i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Festuca pseudovina</i> , <i>Senecio vernalis</i> , <i>Androsace elongata</i> , <i>Viola arvensis</i> , <i>Erysimum repandum</i>
48	Idősebb fákból álló erdőfolt. Domináns benne az amerikai kőris.	S6		2	<i>Fraxinus pennsylvanica</i> , <i>Populus nigra</i> , <i>Salix cf. fragilis</i> , <i>Prunus spinosa</i> (szegélyen), <i>Sambucus nigra</i> , <i>Ranunculus ficaria</i> , <i>Veronica hederifolia</i>
49	Növényzetmentes szántó.	T1		1	–
50	Nagy részt fiatal amerikai kőrisek alkotta fasor egy árok mentén.	S7		1	<i>Fraxinus pennsylvanica</i> , <i>Ailanthus altissima</i> (1 foltban), <i>Ulmus pumila</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Silene alba</i>
52	Főleg fiatal/középkorú fehér nyárok alkotta puhafás folt sűrű cserjeszinttel.	RB		3	<i>Populus alba</i> , <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Acer campestre</i> (csemete), <i>Sambucus nigra</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Cucubalus baccifer</i> , <i>Veronica hederifolia</i> , <i>Stellaria media</i>
53	Idegenhonos fafajokból álló folt az út mentén.	S7		1	<i>Prunus cerasifera</i> (domináns), <i>Acer negundo</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Veronica hederifolia</i> , <i>Anthriscus cerefolium</i> , <i>Stellaria media</i>
54	Fiatal sarjakácos. Sok alatta a fekete bodza.	S1		1	<i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Acer negundo</i> (szegélyen), <i>Sambucus nigra</i> , <i>Anthriscus cerefolium</i> (tömeges), <i>Galium aparine</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Ranunculus ficaria</i>
55	Növényzetmentes szántó.	T1		1	–
56	Árok menti fásodott sáv középkorú fákkal.	S7		1	<i>Acer negundo</i> (domináns), <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Fraxinus pennsylvanica</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Ballota nigra</i> , <i>Ranunculus ficaria</i> , <i>Phragmites australis</i>
57	Repceábla.	T1		1	<i>Brassica × napus</i>
61	Sarjakácos mezsgye.	S7		1	<i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Veronica hederifolia</i> , <i>Galium aparine</i>
68	Főleg fiatal zöld juharokból álló keskeny fasor.	S7		1	<i>Acer negundo</i> , <i>Fraxinus pennsylvanica</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Anthriscus cerefolium</i>
69	Nagy részt középkorú zöld juharokból álló szélesebb fasor.	S7		1	<i>Acer negundo</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Anthriscus cerefolium</i> , <i>Arum orientale</i> , <i>Ranunculus ficaria</i>
70	Növényzetmentes szántó.	T1		1	–
71	Gabonavetés.	T1		1	<i>Triticum aestivum</i>
72	Borsóvetés.	T1		1	<i>Pisum sativum</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Veronica hederifolia</i> , <i>Erysimum repandum</i>
73	Akácós facsoport középkorú fákból.	S7		1	<i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Rumex sp.</i> , <i>Stellaria media</i>
74	A Görbe-éri-14. csatorna kiszáradt, ezüsthával benőtt medre.	S7		1	<i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Rosa canina</i>
76	A Görbe-éri-14. csatorna kiszáradt, fiatal akácokkal benőtt medre.	S7		1	<i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Rumex sp.</i> , <i>Urtica dioica</i>
78	A Görbe-éri-14. csatorna kiszáradt, nagyrészt ezüsthával cserjésedett medre.	P2c		1	<i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Salix cinerea</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Populus nigra</i> (kisebb fa), <i>Prunus</i>

					<i>cerasifera</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> (kis fa), <i>Urtica dioica</i> , <i>Rumex</i> sp., <i>Salix fragilis</i> , <i>Phragmites australis</i>
80	Jellegtelen üdőbb gyp.	OB		3	<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Carex praecox</i> , <i>Elymus repens</i>
83	Növényzetmentes szántó.	T1		1	–
94	Sűrű, összefüggő cserjesor, főleg kőkény alkotja.	P2b		2	<i>Prunus spinosa</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Rumex</i> sp., <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Amorpha fruticosa</i>
95	Gabonavetés.	T1		1	<i>Triticum aestivum</i>
106	Kiritkult, gyomos lucernás.	T2		1	<i>Medicago sativa</i> , <i>Tripleurospermum perforatum</i> , <i>Lamium amplexicaule</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i>
108	A Csínca-csatorna kiszáradt, gyalogakáccal benőtt medre.	P2c		1	<i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Populus alba</i> (kis fa), <i>Salix cinerea</i>
127	Náddal ritkásan benőtt száraz árok elszórtan fákka, bokrokkal.	B1a		3	<i>Phragmites australis</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Symphytum officinale</i> , <i>Phalaris arundinacea</i> , <i>Iris pseudacorus</i> , <i>Phlomis tuberosa</i> , <i>Ornithogalum boucheanum</i> , <i>Salix fragilis</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Salix cinerea</i> , <i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Ailanthus altissima</i>
129	Sással és náddal benőtt száraz árkok.	B5		3	<i>Carex acutiformis</i> , <i>Phragmites australis</i>
130	Gabonavetés.	T1		1	<i>Triticum aestivum</i>
135	Idegenhonos fajok alkotta facsoport.	S7		1	<i>Prunus cerasifera</i> , <i>Ulmus pumila</i>
136	Idegenhonos fajok alkotta facsoport.	S7		1	<i>Prunus cerasifera</i> , <i>Fraxinus pennsylvanica</i>
137	Repce-tábla.	T1		1	<i>Brassica × napus</i>
138	Növényzetmentes szántó.	T1		1	–
139	A Görbe-éri-14. csatorna kiszáradt, gyalogakáccal becserjésedett medre.	P2c		1	<i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Geum urbanum</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Phragmites australis</i>
141	Jellegtelen üde gyp és cserjés-fás foltok mozaikja.	OB		2	<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Cirsium arvense</i> , <i>Elaeagnus angustifolia</i> (domináns), <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Amorpha fruticosa</i>
167	A Görbe-éri-14. csatorna kiszáradt, gypes medre és depóniái. A rézsűben sok a gyalogakác, de nagy része szárazúva van.	OC		2	<i>Cardaria draba</i> , <i>Ballota nigra</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Thlaspi perfoliatum</i> , <i>Carex praecox</i> , <i>Nonea pulla</i> , <i>Phragmites australis</i> (foltokban), <i>Iris pseudacorus</i> , <i>Lysimachia nummularia</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Amorpha fruticosa</i>
168	Szikes rét.	F2	1530	3	<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Festuca pseudovina</i> , <i>Limonium gmelinii</i> , <i>Ranunculus pedatus</i> , <i>Carex praecox</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Rosa canina</i> (elszórtan)
178	Növényzetmentes szántó.	T1		1	–
182	Földút.	U11		1	–
184	Földút.	U11		1	–
186	Földút.	U11		1	–
187	Földút.	U11		1	–
188	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra	T1		1	
189	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra	T1		1	
190	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra	T1		1	
191	Gyomos árok szántók között nádasodott részekkel	OC		2	<i>Elymus repens</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Artemisia absinthium</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Cynoglossum officinale</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Rubus</i>

					<i>caesius, Silene alba, Urtica dioica, Veronica persica</i>
192	Nyílt, egyenlőre növényzetmentes vízfelület egy munkaterületen, depóniák között	U8		3	
193	Nádas-gyékényes sáv a vízállás körül, mely felterjed a depóniákra is	B1a		3	<i>Phragmites australis, Typha angustifolia, Typha latifolia, Bolboschoenus maritimus, Lycopodium europaeus, Schoenoplectus lacustris</i>
194	Zavart ruderalis magaskórós egyéb gyomos részekkel a vízállás környéki depónián	OC		2	<i>Calamagrostis epigeios, Cardaria draba, Carduus acanthoides, Amaranthus powellii, Chenopodium album, Cichorium intybus, Cirsium arvense, Conium maculatum, Datura stramonium, Descurainia sophia, Dipsacus laciniatus, Elymus repens, Lamium amplexicaule</i>
195	Keskenylevelű ezüstfa	S6		1	<i>Elaeagnus angustifolia</i>
196	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1		1	
197	Kis facsoport	RA		2	<i>Ulmus minor, Prunus cerasifera, Populus × euramericana</i>
198	Cseresznyeszilva és hamvas fűz alkotta fás-cserjés sáv az árok mentén	S7		2	<i>Prunus cerasifera, Salix cinerea, Sambucus nigra, Prunus spinosa</i>
199	Rekettgyeűz cserjés	P2a		2	<i>Salix cinerea, Prunus cerasifera (1 fa)</i>
204	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra	T1		1	
205	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1		1	
206	Fehér nyár fa	RA		2	<i>Populus alba</i>
207	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1		1	
208	Mezsgye gyomos üde gyepe	OB		2	<i>Elymus repens, Carex acutiformis, Allium cf. scorodoprasum, Cardaria draba, Carduus acanthoides, Gagea pratensis, Erodium cicutarium, Lamium purpureum, Leonurus marrubiastrum, Phalaris arundinacea, Symphytum officinale, Veronica persica, Veronica sublobata</i>
209	Gyalogakác alkotta folt	P2c		1	<i>Amorpha fruticosa</i>
210	Árok mezsgyéje (néha beszántják, ez látszik, néha parlagon van hagyva)	OB		2	<i>Elymus repens, Carex acutiformis, Lamium purpureum, Galium aparine, Allium cf. scorodoprasum, Urtica dioica, Veronica persica, Veronica sublobata, Rosa canina (1-1 cserje), Amorpha fruticosa (1-1 cserje), Salix cinerea (1-1 cserje), Sambucus nigra (1-1 c)</i>
211	Rekettgyeűz cserjés	P2a		3	<i>Salix cinerea</i>
212	Földút gyomos száraz mezsgyével mindkét oldalán	OG		2	<i>Capsella bursa-pastoris, Elymus repens, Lolium perenne, Cardaria draba, Calamagrostis epigeios</i>
213	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1		1	
214	Gyomos mezsgye üde és száraz gyomos gyepe	OB		2	<i>Elymus repens, Cardaria draba, Calamagrostis epigeios, Carex acutiformis, Chenopodium album, Conium maculatum, Fumaria cf. schleicheri, Falcaria vulgaris, Leonurus marrubiastrum, Phragmites australis, Sambucus ebulus, Silene alba, Symphytum officinale, T</i>
215	Keskeny, gyomos mezsgye üde és száraz gyomos gyepe (helyenként kis löszgyepi és szikes gyepi jelleggel)	OB		2	<i>Elymus repens, Alopecurus pratensis, Artemisia absinthium, Carduus acanthoides, Carex acutiformis, Carex melanostachya, Chenopodium album,</i>

					<i>Cynoglossum officinale</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Fumaria cf. schleicheri</i> , <i>Gagea pratensis</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Limonium gmelini</i>
216	Évelő, intenzív szántóföldi kultúra (lucernavetés)	T2		1	<i>Medicago sativa</i>
217	Gyomos mezsgye egy földút déli oldalán, nádasodott is egy kis megjelenő árok felett	OB		2	<i>Elymus repens</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Conium maculatum</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Festuca rupicola</i> , <i>Cardaria draba</i>
218	Gyomos mezsgye	OB		2	<i>Carex acutiformis</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Carex praecox</i> , <i>Cardaria draba</i>
219	Fás-cserjés folt a mezsgyén	P2b		2	<i>Populus × euramericana</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Rosa canina</i>
220	Fás-cserjés folt a mezsgyén	S7		1	<i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Populus × euramericana</i>
221	Fehér nyár fásor	RA		3	<i>Populus alba</i> (3 fa), <i>Rosa canina</i>
222	Fásor egy mezsgyén	RA		2	<i>Populus alba</i> , <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Elaeagnus angustifolia</i>
223	Fehér nyár fásor	RA		3	<i>Populus alba</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Arctium lappa</i> , <i>Anthriscus cerefolium</i> , <i>Bromus sterilis</i> , <i>Chelidonium majus</i> , <i>Urtica dioica</i>
224	Hibrid fekete nyár fa	S7		1	<i>Populus × euramericana</i>
225	Fás-cserjés folt a mezsgyén	P2b		2	<i>Populus × euramericana</i> , <i>Prunus spinosa</i>
226	Gyomos mezsgye egy földút keleti oldalán	OC		2	<i>Elymus repens</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Phragmites australis</i>
227	Gyomos mezsgye	OC		2	<i>Elymus repens</i>
250	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1		1	
251	Gyomos mezsgye egy kiszáradt csatorna mentén	OB	6250	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Fumaria cf. schleicheri</i> , <i>Cynoglossum officinale</i> , <i>Carduus acanthoides</i> , <i>Falcaria vulgaris</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Descurainia sophia</i>
252	Nádasodott meder, évek óta szárazon áll, gyomos rézsűvel	B1a		2	<i>Phragmites australis</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Conium maculatum</i> , <i>Sambucus nigra</i> (1-1 cserje), <i>Prunus cerasifera</i> (1-1 fa)
253	Nádasodott meder, évek óta szárazon áll, gyomos rézsűvel	B1a		2	<i>Phragmites australis</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Fumaria cf. schleicheri</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Cynoglossum officinale</i> , <i>Eryngium campestre</i> , <i>Sambucus nigra</i> (1-1 cserje)
254	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1		1	
255	A Sajfoki-belvízfőcsatorna szárazon álló medre	B1a		2	<i>Phragmites australis</i> , <i>Typha angustifolia</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Dipsacus laciniatus</i> , <i>Elaeagnus angustifolia</i> (1 fa)
256	A Sajfoki-belvízfőcsatorna egyik depóniaszakasza	OC	6250	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Allium cf. scorodoprasum</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Chenopodium album</i> , <i>Cynoglossum officinale</i> , <i>Dipsacus laciniatus</i> , <i>Falcaria vulgaris</i> , <i>Fumaria cf. schleicheri</i>
257	Nádasodott mederszakasz gyomos rézsűvel (helyenként a nád a mederben irtott)	B1a		2	<i>Phragmites australis</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Epilobium sp.</i> , <i>Rubus caesius</i> , <i>Cirsium vulgare</i> , <i>Cynoglossum officinale</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Conium maculatum</i> , <i>Sambucus nigra</i> (1-1 cserje), <i>Rosa canina</i> (1-1 cserje), <i>Prunus cerasifera</i>
258	Gyomos mezsgye egy földút mellett	OC		2	<i>Elymus repens</i> , <i>Achillea collina</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Carduus acanthoides</i> ,

					<i>Cynoglossum officinale, Datura stramonium, Erysimum repandum, Fumaria cf. schleicheri, Lamium purpureum, Rumex patientia, Taraxacum officinale</i>
259	Füzes-nyaras kis facsoport	RA		2	<i>Salix fragilis, Salix matsudana, Salix cinerea, Populus alba</i>
260	Kökény alkotta cserjés folt	P2b		3	<i>Prunus spinosa</i>
261	Fehér akác facsoport	S7		1	<i>Robinia pseudoacacia, Sambucus nigra, Elymus repens</i>
262	Kökény alkotta cserjés folt	P2b		3	<i>Prunus spinosa</i>
263	Fehér akác alkotta fasor (friss fakitermelés)	S7		1	<i>Robinia pseudoacacia, Sambucus nigra, Elymus repens, Urtica dioica</i>
264	Földtöltés (áteresz) gyomos növényzete	OC		2	<i>Elymus repens, Chenopodium album, Cardaria draba</i>
265	Csatorna medrében gyomos üde gyeppel, valamint náddal, széleslevelű gyékénnyel és mocsári sással, továbbra is száraz	OB		2	<i>Typha latifolia, Carex acutiformis, Phragmites australis, Cynoglossum officinale, Fumaria cf. schleicheri</i>
266	Fehér akác facsoport	S7		1	<i>Robinia pseudoacacia, Sambucus nigra</i>
267	Kökény alkotta cserjés folt	P2b		3	<i>Prunus spinosa</i>
268	Keskenylevelű ezüstfa	S7		1	<i>Elaeagnus angustifolia, Prunus spinosa (1 kis cserjefolt)</i>
269	Kökény keskenylevelű ezüsthával	P2b		2	<i>Prunus spinosa, Elaeagnus angustifolia</i>
271	Gyalogakác dominálta fás-cserjés élőhely	P2c		1	<i>Amorpha fruticosa, Prunus cerasifera, Acer negundo, Sambucus nigra</i>
272	Fehér akác facsoport	S7		1	<i>Robinia pseudoacacia, Sambucus nigra, Prunus cerasifera</i>
273	Gyalogakác alkotta cserjés sáv	P2c		1	<i>Amorpha fruticosa</i>
274	Üde cserjés gyalogakáccal	P2a		2	<i>Amorpha fruticosa, Sambucus nigra</i>
275	Kökény alkotta cserjés folt	P2b		2	<i>Prunus spinosa</i>
276	Üde cserjés gyalogakáccal	P2c		2	<i>Amorpha fruticosa, Sambucus nigra</i>
277	Gyomos mezsgye	OB		2	<i>Elymus repens, Urtica dioica, Sambucus nigra</i>
278	Mirigyes bálványfa facsoport	S6		2	<i>Ailanthus altissima, Sambucus nigra, Elymus repens</i>
279	Fekete bodza képezte gyomos üde cserjés	P2a		2	<i>Sambucus nigra, Elymus repens, Urtica dioica</i>
280	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1		1	
281	Fiatal ugar	T10		1	<i>Veronica persica, Tripleurospermum perforatum, Stellaria media, Fumaria cf. schleicheri</i>
282	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1		1	
283	A Sajfoki-belvízfőcsatorna keleti, majd déli depóniáján haladó földút és gyomos mezsgyéje	OC	6250	2	<i>Elymus repens, Allium cf. scorodoprasum, Achillea collina, Buglossoides arvensis, Capsella bursa-pastoris, Cardaria draba, Carduus acanthoides, Carex praecox, Chenopodium album, Cynoglossum officinale, Eryngium campestre, Falcaria vulgaris, Geranium pusillum</i>
284	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1		1	
285	Gyomos gyeppel	OC		2	<i>Carduus acanthoides, Conium maculatum, Lamium amplexicaule, Cynoglossum officinale, Fumaria cf. schleicheri, Tripleurospermum perforatum, Veronica persica, Veronica sublobata, Xanthium italicum</i>
286	Öntözőkút környéki gyomos gyeppel	U4		2	<i>Fumaria cf. schleicheri, Xanthium italicum, Elymus repens, Urtica dioica</i>
287	Öntözőfűrt alatt kialakult gyomos gyeppel	OC		2	<i>Elymus elongatus (délnyugati végén domináns), Alopecurus pratensis, Arctium lappa, Calamagrostis epigeios,</i>

					<i>Cardaria draba, Carduus acanthoides, Cynoglossum officinale, Conium maculatum, Daucus carota, Elymus repens, Epilobium sp., Lamium amplexicaule</i>
288	Cseresznyeszilva	S7		1	<i>Prunus cerasifera</i>
289	Cseresznyeszilva	S7		1	<i>Prunus cerasifera</i>
290	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1		1	
292	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1		1	
293	Gyomos szántószéli gyepek cickórós szikes gyepek jelleggel	F1b	1530	2	<i>Elymus repens, Achillea collina, Alopecurus pratensis, Festuca pseudovina, Lamium purpureum, Cardaria draba, Capsella bursa-pastoris, Artemisia pontica</i>
294	Gyomos üde gyepek	OB		2	<i>Phragmites australis, Urtica dioica, Elymus repens</i>
295	Szikes rét	F2	1530	3	<i>Alopecurus pratensis, Elymus repens, Calamagrostis epigeios</i>
296	Gyomos löszgyepek	H5a	6250	2	<i>Elymus repens, Carex praecox, Cynoglossum officinale</i>
298	Kökény alkotta cserjés néhány fával	P2b		3	<i>Prunus spinosa, Populus × euramericana</i>
299	Fiatal telepítés	RA		2	<i>Populus alba, Salix alba, Quercus robur, Calamagrostis epigeios, Elymus repens</i>
300	Szegetális gyomnövényzet egy szántó szélén	OC		2	<i>Elymus repens, Carduus acanthoides, Gagea pratensis, Lamium amplexicaule, Onopordum acanthium</i>
301	Szegetális gyomnövényzet	OC		2	<i>Elymus repens, Carduus acanthoides, Lamium purpureum, Veronica persica</i>
302	Gyomos gyepek (régieleszántás maradványai)	OB		2	<i>Elymus repens, Achillea collina, Alopecurus pratensis, Capsella bursa-pastoris, Carduus acanthoides, Festuca pseudovina, Geranium pusillum, Lamium amplexicaule, Stellaria media, Tripleurospermum perforatum, Urtica dioica</i>
303	Cickórós szikes gyepek	F1b	1530	3	<i>Festuca pseudovina, Achillea collina, Tripleurospermum perforatum, Gagea pratensis</i>
304	Cickórós szikes gyepekkel mozaikoló szikes rét jellegű folt	F2	1530	3	<i>Alopecurus pratensis, Elymus repens, Festuca pseudovina, Achillea collina, Lamium purpureum, Cardaria draba, Geranium pusillum, Carduus acanthoides</i>
305	Szegetális gyomnövényzet benyúló Keskenylevelű ezüstháttal	OB		2	<i>Leonurus marrubiastrum, Urtica dioica, Fumaria cf. schleicheri, Onopordum acanthium, Elaeagnus angustifolia</i>
306	Fasor fekete bodza cserjével	S7		1	<i>Elaeagnus angustifolia, Robinia pseudoacacia, Sambucus nigra</i>
307	Szegetális gyomnövényzet	OB		2	<i>Urtica dioica, Cynoglossum officinale, Conium maculatum, Lamium amplexicaule, Lamium purpureum, Rumex patientia, Tripleurospermum perforatum</i>
308	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra	T1		1	
309	Szegetális gyomnövényzet	OC		2	<i>Elymus repens, Alopecurus pratensis, Buglossoides arvensis, Capsella bursa-pastoris, Geranium pusillum, Lamium purpureum, Stellaria media, Tripleurospermum perforatum</i>
339	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1		1	

340	Szikes rét cickóros szikes gyepekkel, nyugaton keverten löszgyepekkel	F2	1530×6250	3	<i>Elymus repens, Festuca pseudovina, Limonium gmelinii, Achillea collina, Alopecurus pratensis, Carex stenophyllus, Galium verum, Potentilla argentea, Rumex crispus, Artemisia santonicum</i>
343	Szegetális gyomnövényzet	OC		2	<i>Alopecurus pratensis, Veronica sublobata, Tripleurospermum perforatum</i>
344	Löszgyepekkel élőhely, helyenként gyomosodik	H5a	6250	2	<i>Elymus repens, Tripleurospermum perforatum, Inula britannica, Potentilla argentea, Galium verum, Cynoglossum officinale, Cardaria draba, Geranium pusillum</i>
345	Gyomos száraz mezsgye árokkal a műút szélén	OC		2	<i>Elymus repens, Rumex patientia, Veronica sublobata, Carduus acanthoides</i>
358	Keskeny fasor	S7		1	<i>Ailanthus altissima, Robinia pseudoacacia, Elymus repens, Calamagrostis epigeios, Rumex patientia</i>
359	Kis fás-cserjés folt	S6		1	<i>Ailanthus altissima, Rosa canina</i>
360	Földút a Görbe-éri-csatorna déli oldalán	OG		2	<i>Lolium perenne, Polygonum aviculare, Sclerochloa dura, Elymus repens, Veronica persica</i>
361	Gyomos mezsgye, löszgyepekkel	OC	6250	2	<i>Elymus repens, Rumex patientia, Cynoglossum officinale, Lamium purpureum, Plantago media, Festuca rupicola, Falcaria vulgaris, Carex praecox, Artemisia santonicum, Alopecurus pratensis, Salvia nemorosa, Potentilla argentea</i>
362	Kis facsoport	S7		1	<i>Robinia pseudoacacia, Ailanthus altissima, Rumex patientia</i>
366	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1		1	
367	Hibrid fekete nyarak	S7		1	<i>Populus × euramericana (4 pld.), Fumaria cf. schleicheri, Veronica sublobata</i>
368	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1		1	
369	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1		1	
558	Nádas sáv	B1a		2	<i>Phragmites australis</i>
560	Sajfoki-belvízfőcsatorna medre, benne szárazon álló mocsári növényzettel és foltokban a cserjés gyalogakác cserjésével	B1a		3	<i>Typha angustifolia, Phragmites australis, Carex acutiformis, Calamagrostis epigeios, Amorpha fruticosa, Elaeagnus angustifolia (1-1 fa)</i>
567	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra	T1		1	
576	Gyomos mezsgye a csatorna körül	OC	6250	2	<i>Elymus repens, Achillea collina, Bromus inermis, Calamagrostis epigeios, Capsella bursa-pastoris, Cardaria draba, Falcaria vulgaris, Lamium purpureum, Salvia nemorosa, Thlaspi arvense</i>
622	Gyomos erdőszéli mezsgye	OC		2	<i>Elymus repens, Calamagrostis epigeios, Lamium purpureum, Phragmites australis, Epilobium sp., Carex acutiformis, Rubus caesius</i>
623	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1		1	
638	Zavart, gyomos mezsgye sekély árokkal	OC	6250	2	<i>Elymus repens, Cardaria draba, Carduus acanthoides, Carex praecox, Cynoglossum officinale, Calamagrostis epigeios, Dipsacus laciniatus, Salvia austriaca, Rosa canina (1-1 cserje), Sambucus nigra (1-1 cserje)</i>

639	Murvázott földút (növényzetmentes)	U11		1	
643	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1		1	
644	Csatorna, medrében összefüggő nádassal	B1a		3	<i>Phragmites australis, Typha angustifolia, Prunus cerasifera (néhány fa)</i>
669	3213 - Kisköre-Poroszló összekötő út	U11		1	
718	Gyomos út menti árok kevés náddal	OB		2	<i>Phragmites australis, Elymus repens, Carduus acanthoides</i>
719	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1		1	

Fejlesztendő csatornák növényzete

A vizsgálati terület élőhelytérképéből a Csincsa-csatorna, a Sajfoki-belvízcsatorna és az „A” és „B” zónához kapcsolódó tervezett csatornafejlesztések területeit lehet ide leválogatni. Ezek szinte kivétel nélkül Sarud külterületén találhatók. A Tisza-tavi szivárgó árok műszaki leírásban bejelölt szakasza felmérésre került és a térképeken megjelenítjük, de ott beavatkozás nem történik.

Az élőhelytérképezés eredményét a következő összesítő táblázat mutatja.

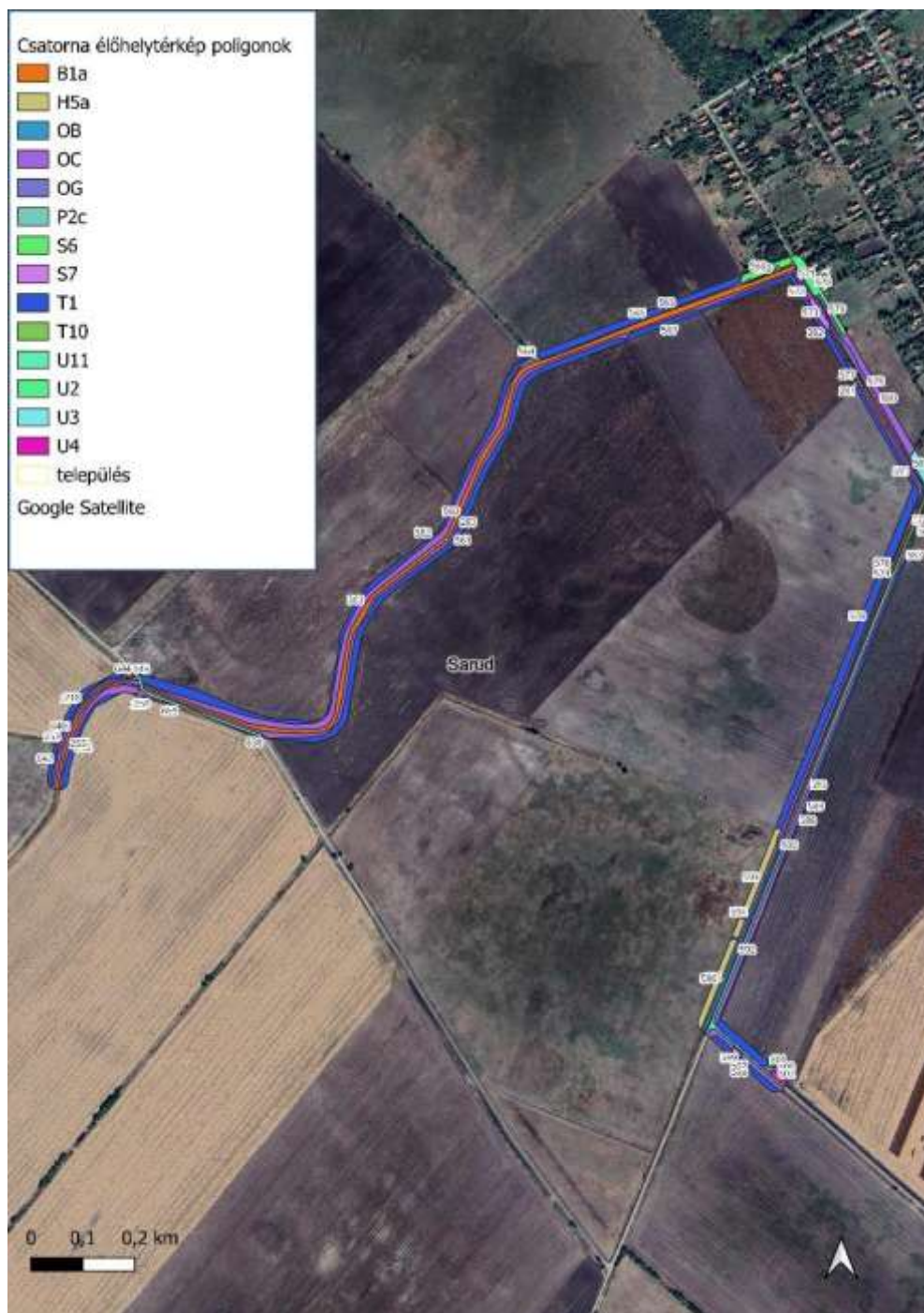
101. táblázat. ÁNÉR-élőhelyek megoszlása a csatorna térképezési területeken

ÁNÉR kód	Terület (ha)	arány
Ac	0,00	0,01%
B1a	3,64	7,47%
B5	0,13	0,26%
F1b	0,14	0,28%
F3	0,00	0,00%
H5a	1,26	2,58%
OB	0,85	1,75%
OC	8,30	17,03%
OG	1,03	2,12%
P2a	0,01	0,02%
P2b	8,33	17,10%
P2c	0,17	0,35%
RA	2,51	5,14%
RB	5,32	10,93%
S1	0,02	0,03%
S6	0,15	0,31%
S7	2,25	4,62%
T1	11,13	22,84%
T10	0,03	0,07%
U11	0,84	1,73%
U2	0,24	0,50%
U3	0,12	0,25%
U4	0,12	0,26%
U9	2,11	4,34%
Végösszeg	48,71	100,00%

Látható, hogy az élőhelyek megoszlása természetesen heterogénebb, mint a szántóparcellák esetében. A puffer szélességéből adódóan itt is az egyéves intenzív szántóföldi kultúrák (T1) élőhely érte el a legnagyobb borítást, de mellette leginkább az száraz cserjések (P2b), jellegtelen száraz gyepek (OC), nádasok (B1a), hazai és idegenhonos fajokból álló fasorok, facsoportok (RA, S7) érintettek. Közösségi jelentőségű élőhelyek (F1b, F2: 1530 pannon szikes sztyeppék és mocsarak, H5a: 6520 síksági pannon löszgyepek) is érintettek, kis mértékben.



44. ábra. A csatornafelújításra tervezett területek élőhelytérképe 1. A jelmagyarázatban lévő kódok az egyes élőhelyek kódja az Általános Nemzeti Élőhelyosztályozási Rendszer szerint



45. ábra. A csatornafelújításra tervezett területek élőhelytérképe 2. A jelmagyarázatban lévő kódok az egyes élőhelyek kódja az Általános Nemzeti Élőhelyosztályozási Rendszer szerint



46. ábra. A csatornafelújításra tervezett területek élőhelytérképe 3. A jelmagyarázatban lévő kódok az egyes élőhelyek kódja az Általános Nemzeti Élőhelyosztályozási Rendszer szerint

102. táblázat. A csatornafelújításra tervezett területek élőhelytérképének adattáblája. A folt azonosítók az ábrákon megjelenő azonosítókkal egyeznek meg. A TDO értékek a Németh-Seregélyes-féle természetességi-degradáltsági értékek.

folt azonosító	jellemzés	Jellemző ÁNÉR kód	TDO	feljegyzett fajok
250	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	

253	Nádasodott meder, évek óta szárazon áll, gyomos rézsúvel	B1a	2	<i>Phragmites australis</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Fumaria cf. schleicheri</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Cynoglossum officinale</i> , <i>Eryngium campestre</i> , <i>Sambucus nigra</i> (1-1 cserje)
254	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
255	A Sajfoki-belvízfőcsatorna szárazon álló medre	B1a	2	<i>Phragmites australis</i> , <i>Typha angustifolia</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Dipsacus laciniatus</i> , <i>Elaeagnus angustifolia</i> (1 fa)
256	A Sajfoki-belvízfőcsatorna egyik depóniaszakasza	OC	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Allium cf. scorodoprasum</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Chenopodium album</i> , <i>Cynoglossum officinale</i> , <i>Dipsacus laciniatus</i> , <i>Falcaria vulgaris</i> , <i>Fumaria cf. schleicheri</i>
257	Nádasodott mederszakasz gyomos rézsúvel (helyenként a nád a mederben irtott)	B1a	2	<i>Phragmites australis</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Epilobium sp.</i> , <i>Rubus caesius</i> , <i>Cirsium vulgare</i> , <i>Cynoglossum officinale</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Conium maculatum</i> , <i>Sambucus nigra</i> (1-1 cserje), <i>Rosa canina</i> (1-1 cserje), <i>Prunus cerasifera</i>
258	Gyomos mezsgye egy földút mellett	OC	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Achillea collina</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Carduus acanthoides</i> , <i>Cynoglossum officinale</i> , <i>Datura stramonium</i> , <i>Erysimum repandum</i> , <i>Fumaria cf. schleicheri</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Rumex patientia</i> , <i>Taraxacum officinale</i>
281	Fiatál ugar	T10	1	<i>Veronica persica</i> , <i>Tripleurospermum perforatum</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Fumaria cf. schleicheri</i>
282	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
283	A Sajfoki-belvízfőcsatorna keleti, majd déli depóniáján haladó földút és gyomos mezsgyéje	OC	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Allium cf. scorodoprasum</i> , <i>Achillea collina</i> , <i>Buglossoides arvensis</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Carduus acanthoides</i> , <i>Carex praecox</i> , <i>Chenopodium album</i> , <i>Cynoglossum officinale</i> , <i>Eryngium campestre</i> , <i>Falcaria vulgaris</i>
290	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
291	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra	T1	1	
297	A Csincsa-csatorna partján húzódó kőkényes, mely nádasodik	P2b	3	<i>Prunus spinosa</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Prunus cerasifera</i> (1-1 fa), <i>Populus alba</i> , <i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Populus × euramericana</i> (1-1 fa)
473	Földút, mely átvezet a Csincsa-csatorna medrén	OG	2	<i>Polygonum aviculare</i> , <i>Lolium perenne</i> , <i>Setaria pumila</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Elymus repens</i>
474	Csincsa-csatorna medre	B1a	3	<i>Carex acutiformis</i> , <i>Phragmites australis</i>
475	A Csincsa-csatorna depóniájának részben nádasodó gyomos löszgyepe egy földúttal	OC	2	<i>Salvia nemorosa</i> , <i>Festuca rupicola</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Carex praecox</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Fragaria viridis</i>
476	Kőkény és keskenylevelű ezüstfa alkotta folt	P2b	3	<i>Prunus spinosa</i> , <i>Elaeagnus angustifolia</i>
477	Keskenylevelű ezüstfa alkotta fasor	S7	1	<i>Elaeagnus angustifolia</i>
478	Fás-cserjés folt	S7	2	<i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Sambucus nigra</i>
479	Kis facsoport	S7	1	<i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Prunus cerasifera</i>
481	Keskenylevelű ezüstfa	S7	1	<i>Elaeagnus angustifolia</i>
482	Keskenylevelű ezüstfa	S7	1	<i>Elaeagnus angustifolia</i>
483	Fás-cserjés élőhely kis löszgyep foltokkal	S7	2	<i>Populus × euramericana</i> , <i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Phlomis tuberosa</i> , <i>Fragaria viridis</i>
484	Nádasodott szakasz a Csincsa-csatorna medrében	B1a	3	<i>Phragmites australis</i>
485	Összefüggő kőkény cserjés a Csincsa-csatorna mindkét depóniáján, valamint a mederben, ahol cserjés gyalogakáccal elegyedek, a depónián frissen nyitott, cserjeirtott területen löszgyepi fajok jellemzőek	P2b	2	<i>Prunus spinosa</i> , <i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Populus × euramericana</i> , <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Fragaria viridis</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Salvia nemorosa</i> , <i>Agrimonia eupatoria</i> , <i>Verbascum phoeniceum</i>
486	Nyíltabb rész a Kalapos-csatorna torkolatánál	OC	2	<i>Carex acutiformis</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Calamagrostis epigeios</i>

487	Fehér nyár facsoport	RA	3	<i>Populus alba</i>
488	Kökény dominálta cserjés kis nyíltabb foltokkal, a mederben cserjés gyalogakáccal, sok helyen nádasodott szakasszal	P2b	3	<i>Prunus spinosa</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Populus alba</i> (fiatalok), <i>Populus × euramericana</i> , <i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Salvia nemorosa</i> , <i>Verbascum blattaria</i> , <i>Ornithogalum boucheanum</i>
489	A Csincsacsatorna medrében jellemző cserjés gyalogakác alkotta cserjés sáv mocsári növényzet (sásos és nádas) foltokkal	P2c	1	<i>Amorpha fruticosa</i> (domináns), <i>Iris pseudacorus</i> (szálanként), <i>Carex acutiformis</i> (kisebb-nagyobb foltokban), <i>Phragmites australis</i> (kisebb-nagyobb foltokban), <i>Populus alba</i> (fiatalok)
490	Keskeny nádas sáv a mederben	B1a	3	<i>Phragmites australis</i> , <i>Dipsacus laciniatus</i> , <i>Prunus spinosa</i> (szórtan), <i>Amorpha fruticosa</i> (szórtan)
491	Löszgyep a Csincsacsatorna depóniáján	H5a	3	<i>Elymus repens</i> , <i>Festuca rupicola</i> , <i>Salvia nemorosa</i> , <i>Fragaria viridis</i> , <i>Falcaria vulgaris</i> , <i>Limonium gmelinii</i> (1-1 tő)
492	Mocsári sás alkotta mederszakasz	B5	3	<i>Carex acutiformis</i> , <i>Schoenoplectus lacustris</i> , <i>Phragmites australis</i> (szálanként), <i>Symphytum officinale</i>
493	Kökény dominálta cserjés kis nyíltabb foltokkal	P2b	3	<i>Prunus spinosa</i> (domináns), <i>Amorpha fruticosa</i> (néhány fa), <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Salix cinerea</i> (néhány cserjés folt), <i>Populus × euramericana</i>
494	Fehér nyár facsoport	RA	3	<i>Populus alba</i> (5 idős), <i>Populus × euramericana</i> (1 fa), <i>Urtica dioica</i>
495	Fehér és hibrid fekete nyár képezte facsoport	RA	2	<i>Populus alba</i> (idősek), <i>Populus × euramericana</i> (1 fa), <i>Urtica dioica</i>
496	Fehér nyár facsoport	RA	3	<i>Populus alba</i>
497	A Csincsacsatorna depóniájának és medrében összefüggő kökény cserjés, a mederben foltokban cserjés gyalogakác sávjával, néhány hibrid fekete nyárral	P2b	3	<i>Prunus spinosa</i> (domináns), <i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Populus × euramericana</i> (1-1 fa)
498	A Csincsacsatorna depóniájának és medrében összefüggő kökény cserjés, a mederben foltokban cserjés gyalogakác sávjával, néhány hibrid fekete nyárral	P2b	3	<i>Prunus spinosa</i> (domináns), <i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Populus × euramericana</i> (néhány fa), <i>Prunus cerasifera</i> (néhány fa), <i>Elaeagnus angustifolia</i> (néhány fa)
499	Fiatal fehér nyaras	RA	2	<i>Populus alba</i>
500	Löszgyep	H5a	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Carex praecox</i> , <i>Festuca rupicola</i> , <i>Salvia nemorosa</i>
501	Löszgyep	H5a	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Carex praecox</i> , <i>Festuca rupicola</i> , <i>Salvia nemorosa</i> , <i>Pimpinella saxifraga</i> , <i>Achillea collina</i>
502	Löszgyep	H5a	3	<i>Elymus repens</i> , <i>Carex praecox</i> , <i>Festuca rupicola</i> , <i>Salvia nemorosa</i> , <i>Pimpinella saxifraga</i> , <i>Achillea collina</i>
503	Sásosodó üde gyep	OB	3	<i>Elymus repens</i> , <i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Cirsium vulgare</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Erigeron annuus</i>
504	Fehér nyár facsoport (idős és fiatal egyedek is)	RA	3	<i>Populus alba</i> , <i>Populus × euramericana</i> , <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Urtica dioica</i>
505	Löszgyep	H5a	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Carex praecox</i> , <i>Festuca rupicola</i> , <i>Salvia nemorosa</i> , <i>Alopecurus pratensis</i>
506	Fehér nyár facsoport	RA	3	<i>Populus alba</i>
507	A Csincsacsatorna depóniájának és medrében összefüggő kökény cserjés, a mederben foltokban cserjés gyalogakác sávjával, néhány hibrid fekete nyárral	P2b	3	<i>Prunus spinosa</i> , <i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Prunus cerasifera</i> (néhány fa), <i>Populus × euramericana</i> (néhány fa), <i>Elaeagnus angustifolia</i> (néhány fa), <i>Sambucus nigra</i>
508	Löszgyep, mely helyenként felterjed a Csincsacsatorna depóniájának rézsűjére is	H5a	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Pimpinella saxifraga</i> , <i>Bromus inermis</i> , <i>Salvia nemorosa</i> , <i>Festuca rupicola</i> , <i>Centaurea scabiosa</i> ssp. <i>spinulosa</i> , <i>Carex melanostachya</i> , <i>Centaurea jacea</i> s.l., <i>Carex praecox</i>
509	Fehér nyár facsoport	RA	3	<i>Populus alba</i>
510	Löszgyep	H5a	3	<i>Achillea collina</i> , <i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Carex melanostachya</i> , <i>Dipsacus laciniatus</i> , <i>Festuca rupicola</i> , <i>Fragaria viridis</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Pimpinella saxifraga</i> , <i>Salvia nemorosa</i>
511	Kökény és gyalogakác alkotta cserjés	P2b	3	<i>Prunus spinosa</i> , <i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Phragmites australis</i>

512	Fehér nyár facsoport	RA	3	<i>Populus alba</i> (domináns), <i>Rosa canina</i> , <i>Prunus cerasifera</i>
513	Cseresznyeszilva fasor	S7	1	<i>Prunus cerasifera</i>
514	Lőszgyep kevés kőkénnyel	H5a	3	<i>Elymus repens</i> , <i>Agrimonia eupatoria</i> , <i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Carduus acanthoides</i> , <i>Carex praecox</i> , <i>Centaurea jacea</i> s.l., <i>Centaurea scabiosa</i> ssp. <i>spinulosa</i> , <i>Echium vulgare</i> , <i>Falcaria vulgaris</i> , <i>Gagea pratensis</i> , <i>Galium verum</i> , <i>Pimpinella saxifrag</i>
515	Fehér nyár facsoport	RA	3	<i>Populus alba</i> (domináns), <i>Prunus cerasifera</i>
516	Lőszgyep	H5a	3	<i>Elymus repens</i> , <i>Carex praecox</i> , <i>Salvia nemorosa</i> , <i>Cynodon dactylon</i> , <i>Pimpinella saxifraga</i> , <i>Cynoglossum officinale</i> , <i>Festuca rupicola</i> , <i>Artemisia pontica</i>
517	Kökény cserjés néhány fával	P2b	3	<i>Prunus spinosa</i> , <i>Populus × euramericana</i> (1-1 fa), <i>Elaeagnus angustifolia</i> (1-1 fa), <i>Prunus cerasifera</i> (1-1 fa)
518	Fehér nyár facsoport	RA	3	<i>Populus alba</i>
519	Összefüggő kökény cserjés a Csincsa-csatorna mindkét depóniáján, valamint a mederben, ahol cserjés gyalogakáccal elegyedek, a depónián frissen nyitott, cserjeirtott területen lőszgyepi fajok jellemzőek	P2b	3	<i>Prunus spinosa</i> , <i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Populus × euramericana</i> , <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Fragaria viridis</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Salvia nemorosa</i> , <i>Agrimonia eupatoria</i> , <i>Verbascum phoeniceum</i>
520	Fehér nyár facsoport	RA	2	<i>Populus alba</i> , <i>Elaeagnus angustifolia</i> (1 fa)
521	Rétsztyepp-cickóros átmeneti folt	F3	3	<i>Artemisia pontica</i> , <i>Festuca rupicola</i> , <i>Achillea collina</i>
522	Cickóros szikes gyepek ürmös szikes gyepek foltokkal	F1b	3	<i>Artemisia pontica</i> , <i>Festuca pseudovina</i> , <i>Achillea collina</i> , <i>Artemisia santonicum</i> , <i>Limonium gmelinii</i> , <i>Carex stenophyllus</i>
523	Töltés gyomos lőszgyepje	H5a	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Festuca rupicola</i> , <i>Salvia nemorosa</i> , <i>Carex praecox</i>
524	Fehér nyár facsoport	RA	3	<i>Populus alba</i>
525	Cickóros szikes gyepek ürmös szikes gyepek foltokkal	F1b	3	<i>Festuca pseudovina</i> , <i>Achillea collina</i> , <i>Artemisia santonicum</i> , <i>Limonium gmelinii</i> , <i>Carex stenophyllus</i>
526	Töltés gyomos lőszgyepje	H5a	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Festuca rupicola</i> , <i>Salvia nemorosa</i> , <i>Carex praecox</i> , <i>Galium verum</i>
527	Csincsa-csatorna rézsűjének foltokban fásodott-cserjésedett, nádasodó gyomos üde gyepe	OB	2	<i>Phragmites australis</i> , <i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Rubus caesius</i> , <i>Prunus cerasifera</i>
528	Keskenylevelű ezüstfa dominálta folt	S7	2	<i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Fraxinus pennsylvanica</i>
529	Mezei szil és kökény alkotta folt	RA	3	<i>Ulmus minor</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Prunus cerasifera</i>
530	A Csincsa-csatorna felett kialakult fasor	S7	1	<i>Acer negundo</i> , <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i>
531	Fehér akác ültetvényerdő	S1	1	<i>Robinia pseudoacacia</i>
532	Földút	OG	2	<i>Sclerochloa dura</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Lolium perenne</i>
533	A Csincsa-csatorna mocsári növényzettel benőtt, szárazon álló medre	B1a	3	<i>Phragmites australis</i> (kisebb-nagyobb sávokban), <i>Carex acutiformis</i> (kisebb foltokban), <i>Iris pseudacorus</i> , <i>Sparganium erectum</i> , <i>Typha angustifolia</i> , <i>Typha latifolia</i> , <i>Ranunculus sceleratus</i>
534	A Csincsa-csatorna déli, meder felőli rézsűje, mely jórészt fásodott, részben nádasodott és gyomos üde gyepek jellegű	S7	2	<i>Acer negundo</i> , <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Populus × euramericana</i> , <i>Populus alba</i> (kis fasort alkot), <i>Fraxinus pennsylvanica</i> , <i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Calamagr</i>
535	3213 - Kisköre-Poroszló összekötő út	U11	1	
536	Csincsa-csatorna déli depóniája (földútként használható) és déli rézsűje	OC	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Carex praecox</i> , <i>Achillea collina</i> , <i>Arctium lappa</i> , <i>Glechoma hederacea</i> , <i>Lamium amplexicaule</i> , <i>Marrubium peregrinum</i> , <i>Pimpinella saxifraga</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Urtica dioica</i>
537	Fehér akác alkotta facsoport	S7	1	<i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Lycium barbarum</i> , <i>Prunus cerasifera</i>
538	Töltéslábnál jellemző gyomos gyepek	OC	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Bromus inermis</i> , <i>Carex praecox</i> , <i>Dipsacus laciniatus</i> , <i>Echium vulgare</i> , <i>Falcaria vulgaris</i> , <i>Festuca rupicola</i> , <i>Marrubium peregrinum</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Pimpinella saxifraga</i> , <i>Rumex patientia</i> , <i>Salvia nemorosa</i> , <i>Verbascum phoeniceum</i> , <i>Prunus ceras</i>

539	Kis fasor	S7	1	<i>Acer negundo, Elaeagnus angustifolia, Prunus cerasifera</i>
540	Kis fás-cserjés folt	S7	2	<i>Prunus cerasifera, Elaeagnus angustifolia, Rosa canina</i>
541	Gyomos mezsgyeszakasz	OC	2	<i>Bromus inermis, Carduus acanthoides, Elymus repens</i>
542	Nádas	B1a	2	<i>Phragmites australis</i>
543	Jellegtelen erdőfolt Csincsacsatorna mellett húzóódó része	S7	2	<i>Prunus cerasifera, Rosa canina, Elaeagnus angustifolia, Ulmus minor, Fraxinus pennsylvanica, Sambucus nigra, Urtica dioica</i>
544	A Csincsacsatorna északi depóniája és mentett oldali rézsűjének gyomos gyepe, löszgyepei jelleggel	OC	2	<i>Elymus repens, Bromus inermis, Calamagrostis epigeios, Carex praecox, Falcaria vulgaris, Lamium purpureum, Salvia nemorosa, Phlomis tuberosa, Festuca rupicola, Urtica dioica, Verbascum blattaria</i>
545	A Csincsacsatorna északi, meder felőli rézsűje, mely jórészt fásodott, részben nádasodott és gyomos üde gyeppel	S7	2	<i>Acer negundo (keleti végén sok), Prunus cerasifera (domináns), Fraxinus pennsylvanica, Populus alba, Salix alba, Salix cinerea, Rosa canina, Prunus spinosa, Elymus repens, Rubus caesius</i>
546	A Csincsacsatorna északi, gyomos rézsűje (mentett oldal), mely kisebb fasorokkal érintkezik	OB	2	<i>Elymus repens, Urtica dioica, Populus × euramericana (1-1 fa)</i>
547	Fás-cserjés folt	S7	2	<i>Elaeagnus angustifolia, Sambucus nigra, Prunus spinosa</i>
548	Fehér nyár alkotta facsoport	RA	3	<i>Populus alba (domináns), Prunus cerasifera (szélén), Sambucus nigra, Urtica dioica</i>
549	Fehér nyár alkotta fasor	RA	2	<i>Populus alba (domináns), Prunus cerasifera</i>
550	Nagy csalán alkotta sáv	OB	2	<i>Urtica dioica, Sambucus nigra (1 cserje)</i>
551	A Csincsacsatorna mentett oldali rézsűjének gyomos üde gyepe	OB	2	<i>Urtica dioica (kiterjedten), Elymus repens, Carduus acanthoides, Phalaris arundinacea, Conium maculatum, Chenopodium album, Galium aparine, Onopordum acanthium, Rumex patientia, Sambucus nigra (1-1 cserje), Populus alba (1-1 fa)</i>
552	Cseresznyeszilva alkotta fasor	S7	1	<i>Prunus cerasifera</i>
553	Fehér nyár facsoport	RA	3	<i>Populus alba</i>
554	Fás-cserjés folt	S7	2	<i>Populus × euramericana, Elaeagnus angustifolia, Sambucus nigra</i>
556	Fasor kökény cserjéssel	S7	2	<i>Acer negundo, Populus × euramericana, Prunus cerasifera, Fraxinus pennsylvanica, Prunus spinosa</i>
557	Zöld juhar dominálta fasor egy árok felett	S7	1	<i>Acer negundo, Robinia pseudoacacia, Prunus cerasifera</i>
560	Sajfoki-belvízfőcsatorna medre, benne szárazon álló mocsári növényzettel és foltokban a cserjés gyalogakác cserjésével	B1a	3	<i>Typha angustifolia, Phragmites australis, Carex acutiformis, Calamagrostis epigeios, Amorpha fruticosa, Elaeagnus angustifolia (1-1 fa)</i>
561	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra	T1	1	
562	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra	T1	1	
563	Gyomos mezsgye a Sajfoki-belvízfőcsatorna északi és nyugati depóniáján	OC	2	<i>Elymus repens, Cynoglossum officinale, Falcaria vulgaris, Carex praecox, Cirsium arvense, Calamagrostis epigeios</i>
564	Északról érkező csatorna cserjés gyalogakác cserjéssel	P2c	2	<i>Amorpha fruticosa, Phragmites australis</i>
565	Gyomos mezsgye a Sajfoki-belvízfőcsatorna északi depóniáján	OC	2	<i>Elymus repens, Alopecurus pratensis, Buglossoides arvensis, Calamagrostis epigeios, Carex melanostachya, Carex praecox, Centaurea jacea s.l., Cirsium arvense, Cirsium vulgare, Cynoglossum officinale, Falcaria vulgaris, Fumaria cf. schleicheri</i>
566	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra	T1	1	
567	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra	T1	1	
568	Kis fasor	S7	1	<i>Ailanthus altissima, Prunus cerasifera</i>
569	Jellegtelen ültetett erdő	S6	1	<i>Ailanthus altissima, Acer negundo, Prunus cerasifera, Populus alba (kevés)</i>
570	Sarud belterülete	U2	1	<i>Fraxinus pennsylvanica, Prunus cerasifera, Ailanthus altissima, Acer negundo, Elymus repens, Urtica dioica</i>
571	Kis fasor	S7	1	<i>Prunus cerasifera, Populus × euramericana</i>

572	Csatorna és gyomos mezsgyéje	OB	2	<i>Typha angustifolia, Phragmites australis, Cirsium arvense, Elymus repens, Bromus inermis, Lamium purpureum, Urtica dioica</i>
573	Kis fasor	S7	1	<i>Prunus cerasifera, Fraxinus pennsylvanica, Elaeagnus angustifolia</i>
574	Csatorna nádas-gyékényes szakasza	B1a	3	<i>Phragmites australis, Typha angustifolia, Typha latifolia, Bolboschoenus maritimus, Calamagrostis epigeios, Dipsacus laciniatus, Prunus cerasifera (néhány fa), Rosa canina (néhány cserje)</i>
575	Földút	OG	2	<i>Elymus repens, Bromus inermis, Achillea collina, Carex praecox, Lamium purpureum</i>
576	Gyomos mezsgye a csatorna körül	OC	2	<i>Elymus repens, Achillea collina, Bromus inermis, Calamagrostis epigeios, Capsella bursa-pastoris, Cardaria draba, Falcaria vulgaris, Lamium purpureum, Salvia nemorosa, Thlaspi arvense</i>
577	Kis fasor	S7	1	<i>Prunus cerasifera</i>
578	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra	T1	1	
579	Gyomos száraz gye	OC	2	<i>Elymus repens, Cichorium intybus</i>
580	Régebben felhagyott szántó	OC	2	<i>Elymus repens, Achillea collina, Daucus carota, Lamium purpureum, Capsella bursa-pastoris, Taraxacum officinale</i>
581	Kis fasor egy csatorna felett	S7	1	<i>Prunus cerasifera</i>
582	Sarud belterülete	U3	2	<i>Prunus cerasifera, Rosa canina, Populus alba, Sambucus nigra, Elymus repens, Calamagrostis epigeios</i>
583	Burkolt út	U11	1	
584	Gyomos útszéli mezsgye	OC	2	<i>Elymus repens, Bromus arvensis, Artemisia vulgaris, Cardaria draba, Cynoglossum officinale, Daucus carota, Erysimum repandum, Lamium purpureum, Thlaspi arvense, Verbascum blattaria</i>
585	Gyomos árok	OB	2	<i>Elymus repens, Carduus acanthoides, Cardaria draba, Daucus carota, Chenopodium album, Prunus cerasifera (1-1 fa), Ulmus minor (1-1 fa)</i>
586	Ugar	T10	1	
587	Földút	U11	1	
588	Gyomos útszéli mezsgye	OC	2	<i>Calamagrostis epigeios, Cardaria draba, Chenopodium album, Cynoglossum officinale, Lamium purpureum, Lamium amplexicaule, Leonurus marrubiastrum, Tripleurospermum perforatum</i>
589	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
590	Földút	OG	2	<i>Elymus repens, Polygonum aviculare</i>
591	Gyomos útszéli mezsgye	OC	2	<i>Elymus repens, Festuca rupicola, Alopecurus pratensis, Capsella bursa-pastoris, Cardaria draba, Carex praecox, Cynoglossum officinale, Lamium purpureum</i>
592	Kiszáradt csatornaszakasz	OB	2	<i>Elymus repens, Dipsacus laciniatus, Calamagrostis epigeios, Epilobium sp., Elymus elongatus, Cardaria draba, Epilobium sp., Phragmites australis (foltokban)</i>
593	Löszlegelő	H5a	2	<i>Elymus repens, Festuca rupicola, Marrubium peregrinum, Achillea collina, Limonium gmelinii, Cardaria draba, Cynodon dactylon, Cynoglossum officinale, Carex praecox</i>
594	Törmeléklerakat	U4	1	<i>Elymus repens, Prunus cerasifera</i>
595	Gyomos útszéli mezsgye	OC	2	<i>Elymus repens, Festuca rupicola, Cardaria draba, Alopecurus pratensis, Carex praecox, Cynoglossum officinale</i>
596	Löszlegelő cickóros szikes gyep	H5a	3	<i>Cynodon dactylon, Festuca rupicola, Cynoglossum officinale, Cardaria draba, Elymus repens, Lamium purpureum, Carex praecox, Achillea collina, Festuca pseudovina, Limonium gmelinii, Alopecurus pratensis</i>
597	Mezsgye árokkal	OC	2	<i>Conium maculatum, Dipsacus laciniatus, Achillea collina, Erysimum repandum, Elymus repens, Cardaria draba</i>
598	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra	T1	1	
599	Keskenylevelű ezüstfa	S7	1	<i>Elaeagnus angustifolia, Sambucus nigra</i>
600	Földút (növényzetmentes)	OG	1	
601	Ugar	T10	1	
602	Fóliázott, kerítéssel körbevett csatornaszakasz (növényzetmentes)	U4	1	

603	Tisza-tó jobb parti szivárgó nyílt vízfelülete, elhanyagolhatóan csekély kiterjedésben mocsári növényzettel	U9	4	<i>Phragmites australis, Carex acutiformis</i>
604	Tisza-tó és a jobb parti szivárgó közötti erdősáv	RB	3	<i>Populus alba (domináns), Quercus robur (szubdomináns), Quercus cerris, Alnus glutinosa, Acer platanoides, Prunus cerasifera, Salix cinerea, Salix alba, Sambucus nigra, Cornus sanguinea, Arctium lappa</i>
605	Fehér nyár képezte ültetvényerdő	RB	3	<i>Populus alba, Prunus cerasifera (néhány fa), Elaeagnus angustifolia, Amorpha fruticosa, Phragmites australis, Calamagrostis epigeios, Rubus caesius</i>
606	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra	T1	1	
607	Frissen planírozott, növényzetmentes üzemterület	U4	1	
608	Fehér nyár ültetvényerdő	RB	2	<i>Populus alba</i>
609	Tisza-tó és a jobb parti szivárgó közötti erdősáv	RB	3	<i>Populus alba, Quercus robur</i>
610	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
611	Cserjés gyalogakác kiterjedt állománya	P2c	1	<i>Amorpha fruticosa, Carex acutiformis, Humulus lupulus</i>
612	Fehér nyár ültetvényerdő	RB	3	<i>Populus alba, Amorpha fruticosa, Prunus cerasifera, Sambucus nigra, Fraxinus pennsylvanica, Carex acutiformis</i>
613	Kökény alkotta cserjés	P2b	3	<i>Prunus spinosa</i>
614	Jellegtelen, gyomos gye	OB	2	<i>Elymus repens, Dipsacus laciniatus, Calamagrostis epigeios, Tripleurospermum perforatum, Cirsium arvense, Cynoglossum officinale, Cichorium intybus, Epilobium sp., Prunus cerasifera (2 fa)</i>
615	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra	T1	1	
616	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
617	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
618	Keskenylevelű ezüstfa facsoport	S7	1	<i>Elaeagnus angustifolia</i>
619	Fehér nyár ültetvényerdő	RB	3	<i>Populus alba (domináns), Prunus cerasifera (néhány fa), Elaeagnus angustifolia (néhány fa)</i>
620	Kökény cserjés néhány fával	P2b	2	<i>Prunus spinosa, Prunus cerasifera</i>
621	Keskeny fasor cserjéssel	RA	2	<i>Populus alba, Elaeagnus angustifolia, Alnus glutinosa, Salix cinerea, Prunus cerasifera, Prunus spinosa, Amorpha fruticosa</i>
622	Gyomos erdőszéli mezsgye	OC	2	<i>Elymus repens, Calamagrostis epigeios, Lamium purpureum, Phragmites australis, Epilobium sp., Carex acutiformis, Rubus caesius</i>
623	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
624	Teljes mértékben fásodott-cserjésedett és sok helyen nádasodott csatornaszakasz, a vizsgálat idején vízzel telt állapotban	S7	2	<i>Phragmites australis, Populus alba, Robinia pseudoacacia, Elaeagnus angustifolia, Fraxinus pennsylvanica, Prunus cerasifera, Prunus spinosa, Sambucus nigra, Elymus repens, Cynoglossum officinale, Carduus acanthoides, Lamium purpureum</i>
625	Földút gyomos mezsgyével	OG	2	<i>Elymus repens, Cynoglossum officinale, Cardaria draba, Lolium perenne, Leonurus marrubiastrum, Galium aparine, Fumaria cf. schleicheri</i>
626	Gyomos mezsgye egy földút és egy szántó között	OC	2	<i>Elymus repens, Cardaria draba, Carduus acanthoides, Fumaria cf. schleicheri</i>
627	Árok, fásodott, medrében gyékényes	RA	2	<i>Populus alba, Salix cinerea, Typha angustifolia</i>
628	Gyomos mezsgye egy árok mellett	OC	2	<i>Elymus repens, Achillea collina, Allium cf. scorodoprasum, Capsella bursa-pastoris, Cardaria draba, Carduus acanthoides, Carex praecox, Cirsium arvense, Cirsium vulgare, Cynoglossum officinale, Dipsacus laciniatus, Fumaria cf. schleicheri, Lamium amplexi</i>
629	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	

630	Árok, benne nádas-gyékényes mocsári növényzettel (kevés vízzel a felmérés idején)	B1a	3	<i>Phragmites australis, Typha angustifolia, Typha latifolia, Salix cinerea, Amorpha fruticosa, Prunus cerasifera, Celtis occidentalis</i>
631	Kis fás-cserjés folt	P2a	2	<i>Salix cinerea, Prunus cerasifera</i>
632	Cseresznyeszilva kökény cserjéssel	S7	2	<i>Prunus cerasifera, Prunus spinosa, Phragmites australis</i>
633	Reketyefűz cserjés cseresznyeszilvával	P2a	3	<i>Salix cinerea, Prunus cerasifera</i>
634	Frissen irtott terület	U4	1	
635	Újonnan kialakított csatornaszakasz, a mederben apró békalencse hínárral, a rézsű és a depónia még növényzetmentes	Ac	3	<i>Lemna minor</i>
636	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
638	Zavart, gyomos mezsgye sekély árokkal	OC	2	<i>Elymus repens, Cardaria draba, Carduus acanthoides, Carex praecox, Cynoglossum officinale, Calamagrostis epigeios, Dipsacus laciniatus, Salvia austriaca, Rosa canina (1-1 cserje), Sambucus nigra (1-1 cserje)</i>
640	Földút	OG	2	<i>Polygonum aviculare, Lolium perenne, Cardaria draba, Fumaria cf. schleicheri</i>
641	Földút melletti gyomos mezsgye	OC	2	<i>Elymus repens, Fumaria cf. schleicheri, Cardaria draba, Descurainia sophia, Tripleurospermum perforatum, Carex melanostachya, Achillea collina</i>
642	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
644	Csatorna, medrében összefüggő nádassal	B1a	3	<i>Phragmites australis, Typha angustifolia, Prunus cerasifera (néhány fa)</i>
645	Gyomos útszéli mezsgye	OC	2	<i>Elymus repens, Achillea collina, Cynoglossum officinale, Cardaria draba, Arctium lappa, Prunus cerasifera (néhány fa)</i>
669	3213 - Kisköre-Poroszló összekötő út	U11	1	
680	Tisza-tó és a jobb parti szivárgó közötti erdősáv	RB	3	<i>Populus alba (domináns), Quercus robur (szubdomináns), Quercus cerris, Alnus glutinosa, Acer platanoides, Prunus cerasifera</i>
718	Gyomos út menti árok kevés náddal	OB	2	<i>Phragmites australis, Elymus repens, Carduus acanthoides</i>

Öntözővezeték csőhálózat és puffert biztosító árok helyének növényzete (az eredeti nyomvonalon)

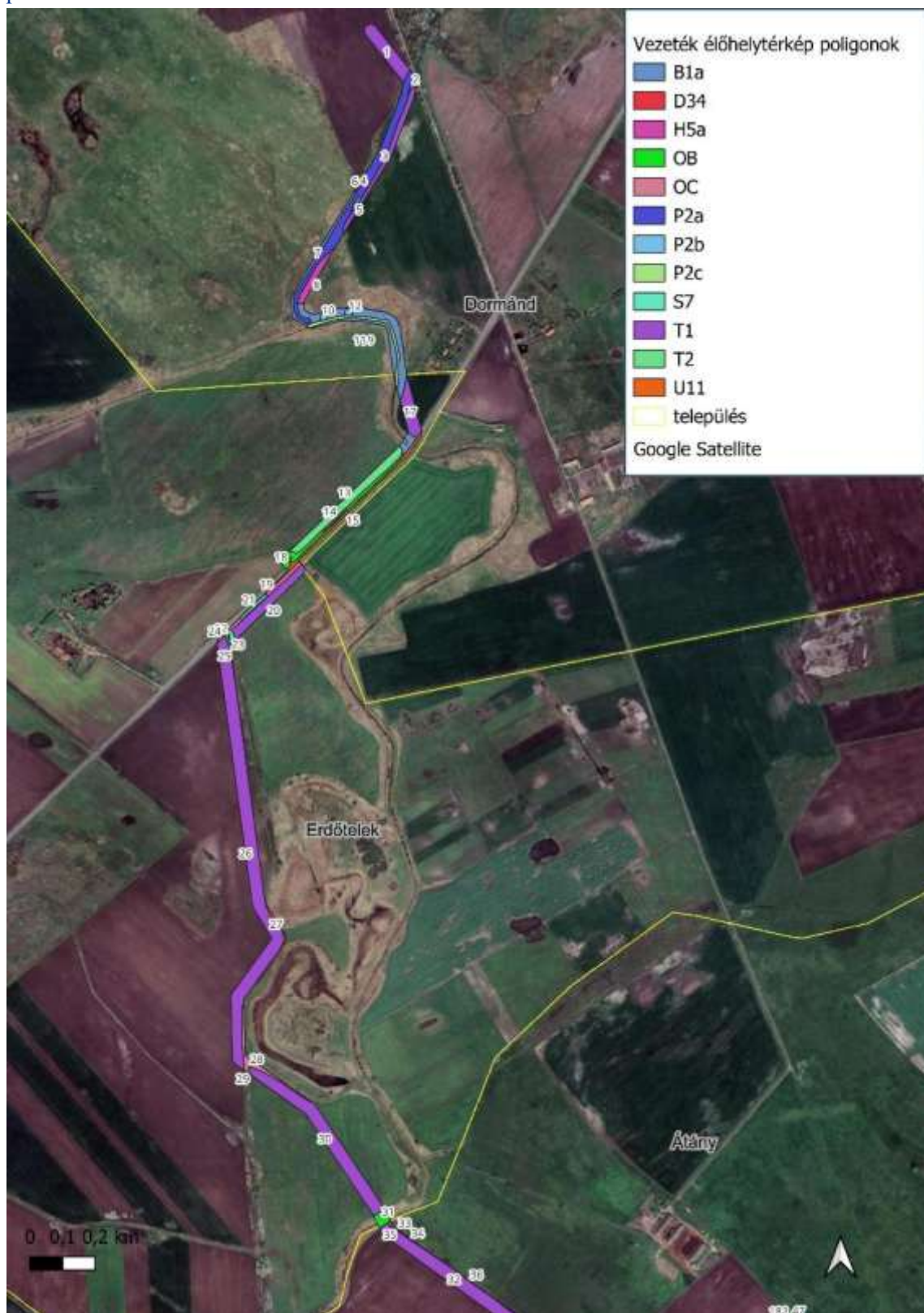
Az élőhelytérképezés eredményét a következő összesítő táblázat mutatja.

103. táblázat. ÁNÉR-élőhelyek megoszlása a vezeték és tározó árok térképezési területeken

ÁNÉR kód	Terület (ha)	arány
Ac	0,003	0,00%
B1a	10,59	5,51%
B5	0,07	0,03%
D34	0,02	0,01%
F1a	0,27	0,14%
F1b	1,03	0,54%
F2	4,40	2,29%
H5a	4,59	2,39%
OB	6,75	3,51%
OC	16,07	8,35%
OF	0,03	0,02%
OG	4,02	2,09%

P2a	1,86	0,97%
P2b	2,29	1,19%
P2c	4,58	2,38%
RA	0,96	0,50%
RB	0,12	0,06%
RC	0,78	0,41%
S1	0,31	0,16%
S2	1,07	0,56%
S6	0,82	0,43%
S7	5,39	2,80%
T1	99,31	51,64%
T10	0,92	0,48%
T2	9,92	5,16%
U11	15,28	7,94%
U4	0,86	0,45%
Végösszeg	192,32	100,00%

Látható, hogy az élőhelyek megoszlása heterogén. A puffer szélességéből adódóan itt is az egyéves intenzív szántóföldi kultúrák (T1) élőhely érte el a legnagyobb borítást, de mellette leginkább az utak (U11), jellegtelen száraz gyepek (OC), nádasok (B1a) jelentősebben érintettek. Közösségi jelentőségű élőhelyek (D34: 6440 Cnidion dubii folyóvölgyeinek mocsárrétjei, F1a, F1b, F2: 1530 pannon szikes sztyeppék és mocsarak, H5a: 6520 síksági pannon löszgyepek) is érintettek, kis mértékben.



47. ábra. A vezetékfektetésre tervezett területek élőhelytérképe 1. A jelmagyarázatban lévő kódok az egyes élőhelyek kódja az Általános Nemzeti Élőhelyosztályozási Rendszer szerint



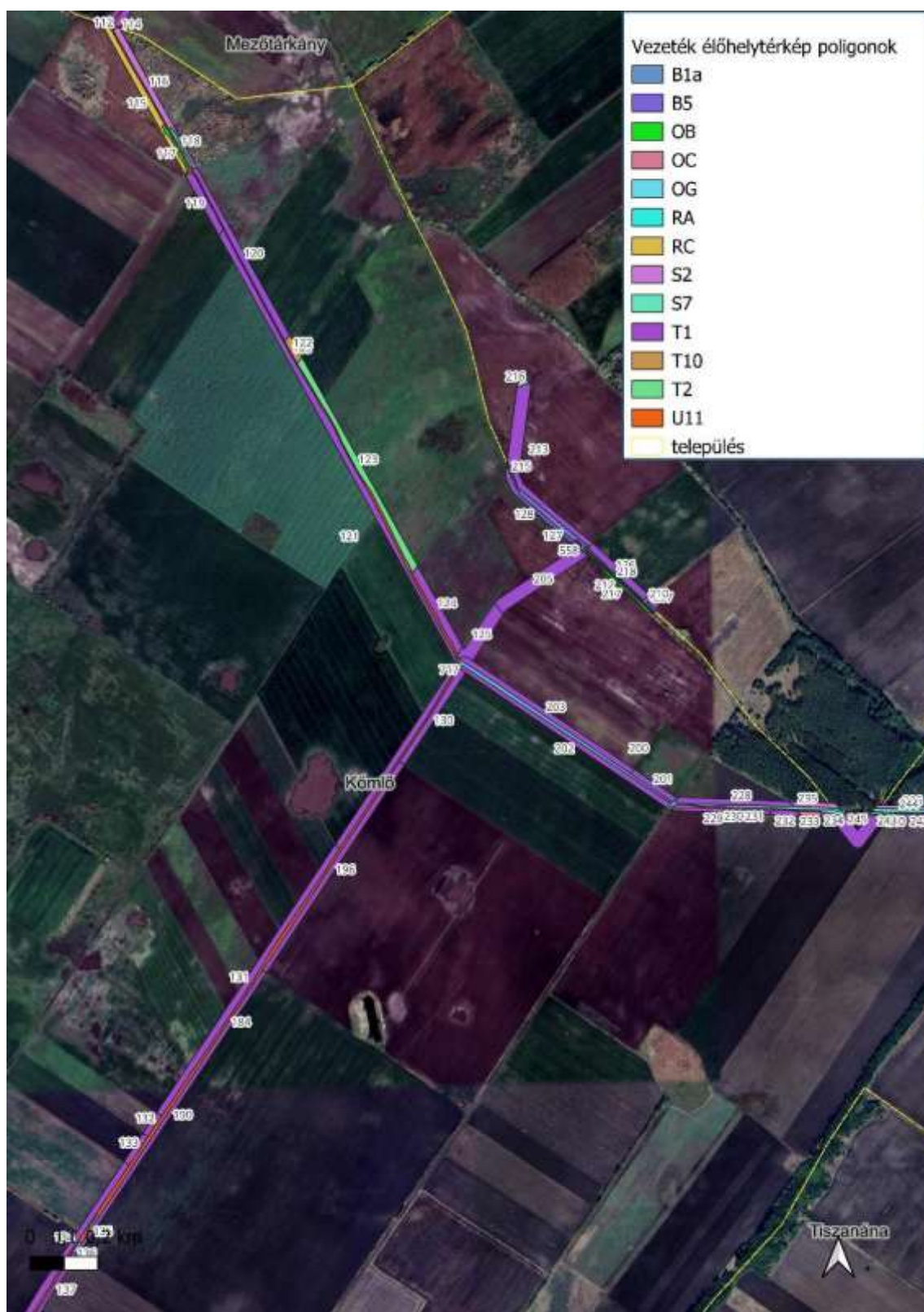
48. ábra. A vezetékfektetésre tervezett területek élőhelytérképe 2. A jelmagyarázatban lévő kódok az egyes élőhelyek kódja az Általános Nemzeti Élőhelyosztályozási Rendszer szerint



49. ábra. A vezetékfektetésre tervezett területek élőhelytérképe 3. A jelmagyarázatban lévő kódok az egyes élőhelyek kódja az Általános Nemzeti Élőhelyosztályozási Rendszer szerint



50. ábra. A vezetékfektetésre tervezett területek élőhelytérképe 4. A jelmagyarázatban lévő kódok az egyes élőhelyek kódja az Általános Nemzeti Élőhelyosztályozási Rendszer szerint



51. ábra. A vezetéktárolásra tervezett területek élőhelytérképe 5. A jelmagyarázatban lévő kódok az egyes élőhelyek kódja az Általános Nemzeti Élőhelyosztályozási Rendszer szerint



52. ábra. A vezetékfektetésre tervezett területek élőhelytérképe 6. A jelmagyarázatban lévő kódok az egyes élőhelyek kódja az Általános Nemzeti Élőhelyosztályozási Rendszer szerint



53. ábra. A vezetékfektetésre tervezett területek élőhelytérképe 7. A jelmagyarázatban lévő kódok az egyes élőhelyek kódja az Általános Nemzeti Élőhelyosztályozási Rendszer szerint



54. ábra. A vezetéktelítésre tervezett területek élőhelytérképe 8. A jelmagyarázatban lévő kódok az egyes élőhelyek kódja az Általános Nemzeti Élőhelyosztályozási Rendszer szerint



55. ábra. A vezetéktérképre tervezett területek élőhelytérképe 9. A jelmagyarázatban lévő kódok az egyes élőhelyek kódja az Általános Nemzeti Élőhelyosztályozási Rendszer szerint



56. ábra. A vezetéktérképre tervezett területek élőhelytérképe 10. A jelmagyarázatban lévő kódok az egyes élőhelyek kódja az Általános Nemzeti Élőhelyosztályozási Rendszer szerint

104. táblázat. A vezetékfektetésre tervezett területek és a tervezett puffert biztosító árok élőhelytérképének adattáblája. A folt azonosítók az ábrákon megjelenő azonosítókkal egyeznek meg. A TDO értékek a Németh-Seregélyes-féle természetességi-degradáltsági értékek.

Folt azonosító	Jellemzés	Domináns ÁNÉR kód	TDO	feljegyzett fajok
1	Növényzetmentes szántó.	T1	1	–
2	Ritkás, gyomos nádfolt.	B1a	3	<i>Phragmites australis</i> , <i>Dipsacus laciniatus</i> , <i>Arctium lappa</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Sambucus nigra</i> (csemeték), <i>Urtica dioica</i>
3	Gabonavetés, az északkeleti szegélyén egy-egy fa és cserje is van.	T1	1	<i>Triticum aestivum</i> , <i>Veronica hederifolia</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Populus nigra</i> , <i>Prunus spinosa</i>
4	A Bánomkerti-csatorna medre és cserjékkel sűrűn benőtt rézsűi. Kevés víz van benne.	P2a	2	<i>Sambucus nigra</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Populus alba</i> (kisebb fák), <i>Salix fragilis</i> , <i>Berula erecta</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Geum urbanum</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Anthriscus cerefolium</i> , <i>Ranunculus ficaria</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Phragmites australis</i>
5	Ritkás nádas folt.	B1a	3	<i>Phragmites australis</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Amorpha fruticosa</i> (néhány)
6	Kaszált mocsárrét széle.	D34	4	<i>Iris spuria</i> , <i>Serratula tinctoria</i>
7	Ritkás nádas, benne elszórtan gyalogakác	B1a	3	<i>Phragmites australis</i> , <i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Iris spuria</i> , <i>Aster sedifolius</i> , <i>Althaea officinalis</i> , <i>Phalaris arundinacea</i> , <i>Festuca pratensis</i> , <i>Symphytum officinale</i>
8	Löszgyep és sziki magaskórós mozaikja. Marhával legeltetik.	H5a	4	<i>Peucedanum officinale</i> , <i>Aster sedifolius</i> , <i>Iris spuria</i> , <i>Phlomis tuberosa</i> , <i>Thlaspi jankae</i> , <i>Clematis integrifolia</i> , <i>Limonium gmelinii</i>
9	Nádas, pántlikafüves és magassásos foltok mozaikja.	B1a	3	<i>Phragmites australis</i> , <i>Phalaris arundinacea</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Amorpha fruticosa</i> (elszórtan), <i>Prunus spinosa</i> (elszórtan), <i>Sambucus nigra</i> (elszórtan)
10	Összefüggő, sűrű kőkényfolt.	P2b	3	<i>Prunus spinosa</i>
11	A Hanyi-csatorna gyalogakáccal benőtt medre, néhol foltokban nád, gyékény is van az alján.	P2c	1	<i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Typha latifolia</i> , <i>Caltha palustris</i> (ritka), <i>Mentha aquatica</i> (a vízben)
12	Összefüggő, sűrű kőkényfolt.	P2b	3	<i>Prunus spinosa</i>
13	Kiritkult, gyomos lucernás.	T2	1	<i>Medicago sativa</i> , <i>Rumex acetosa</i> , <i>Carduus acanthoides</i> , <i>Lamium purpureum</i>
14	Gyepes sáv a műút és a szántó között.	OB	2	<i>Ranunculus ficaria</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Senecio vernalis</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Lamium amplexicaule</i>
15	Aszfaltút.	U11	1	–
16	Fiatal, ültetett turkesztáni szilek sora.	S7	1	<i>Ulmus pumila</i>

17	Gabonavetés.	T1	1	<i>Triticum aestivum, Veronica hederifolia</i>
18	Jellegtelen gyepes sáv egy árok mentén.	OB	2	<i>Phragmites australis, Elymus repens, Carduus acanthoides, Prunus spinosa (néhány), Calamagrostis epigeios, Rumex sp.</i>
19	Jellegtelen gypsáv az országút részűjében.	OC	2	<i>Lamium purpureum, Buglossoides arvensis, Ranunculus ficaria, Phragmites australis, Lamium amplexicaule, Carex praecox, Capsella bursa-pastoris, Senecio vernalis</i>
20	Növényzetmentes szántó.	T1	1	–
21	Fiatal, ültetett turkesztáni szilek sora.	S7	1	<i>Ulmus pumila</i>
22	Aszfaltút.	U11	1	–
23	Jellegtelen fás-cserjés sáv az út mentén. Elég szemetes.	S7	1	<i>Robinia pseudoacacia, Malus domestica, Prunus spinosa, Lycium barbarum, Cardaria draba, Rumex sp., Elymus repens</i>
24	Az országút gyepes részűje.	OC	2	<i>Senecio vernalis, Lamium purpureum, Thlaspi perfoliatum, Cirsium arvense, Verbascum sp., Arabidopsis thaliana</i>
25	Cserjésedő gyepes árok.	OB	2	<i>Elymus repens (tömeges), Rumex sp., Urtica dioica, Verbascum sp., Sambucus nigra, Malus domestica, Prunus cerasifera, Juglans regia, Prunus spinosa</i>
26	Gabonavetés.	T1	1	<i>Triticum aestivum</i>
27	Gyepesedő földút.	U11	2	<i>Taraxacum officinale, Veronica hederifolia, Lolium perenne, Capsella bursa-pastoris</i>
28	Jellegtelen, taposott gyep.	OC	2	<i>Festuca pseudovina, Falcaria vulgaris, Cynoglossum officinale, Dipsacus laciniatus, Viola arvensis, Dactylis glomerata, Centaurea scabiosa, Daucus carota</i>
29	Kisebb kőkényes folt.	P2b	3	<i>Prunus spinosa, Ballota nigra</i>
30	Növényzetmentes szántó.	T1	1	–
31	A Hanyi-csatorna gyepes medre. Az alján kevés víz, a részűben elszórtan nád és gyalogakác.	OB	3	<i>Phragmites australis, Amorpha fruticosa, Urtica dioica, Carex acutiformis, Sambucus nigra (csemeték), Cirsium arvense, Iris pseudacorus, Symphytum officinale</i>
32	Növényzetmentes szántó.	T1	1	–
33	Nagyobb bokorcsoport néhány elszáradt fával.	P2a	2	<i>Sambucus nigra (domináns), Rosa canina, Prunus spinosa, Urtica dioica, Artemisia vulgaris</i>
34	Összefüggő kőkényfolt.	P2b	3	<i>Prunus spinosa</i>
35	Marhával legeltetett gyep.	H5a	2	<i>Euphorbia cyparissias, Achillea sp., Festuca pseudovina, Plantago media, Eryngium campestre, Potentilla argentea, Androsace elongata</i>
36	Árok menti cserjés-fás folt.	P2c	1	<i>Elaeagnus angustifolia, Prunus cerasifera, Prunus spinosa, Salix sp., Phragmites australis</i>
43	Keskeny akácós csík középkorú fákkal egy száraz árok mentén.	S7	1	<i>Robinia pseudoacacia, Sambucus nigra, Ballota nigra, Lamium purpureum, Urtica dioica, Elymus</i>

				<i>repens, Stellaria media, Conium maculatum, Onopordum acanthium</i>
44	Frissen kiásott mély árok növényzetmentes felszinnel.	U4	1	–
46	Repcetábla.	T1	1	<i>Brassica × napus</i>
47	Nagy kiterjedésű üdébb gye, marhalegelő.	OB	3	<i>Alopecurus pratensis, Taraxacum officinale, Lamium amplexicaule, Capsella bursa-pastoris, Festuca pseudovina, Senecio vernalis, Androsace elongata, Viola arvensis, Erysimum repandum</i>
48	Idősebb fákból álló erdőfolt. Domináns benne az amerikai kőrís.	S6	2	<i>Fraxinus pennsylvanica, Populus nigra, Salix cf. fragilis, Prunus spinosa (szegélyen), Sambucus nigra, Ranunculus ficaria, Veronica hederifolia</i>
50	Nagyraészt fiatal amerikai kőrisek alkotta fasor egy árok mentén.	S7	1	<i>Fraxinus pennsylvanica, Ailanthus altissima (1 foltban), Ulmus pumila, Prunus spinosa, Prunus cerasifera, Rosa canina, Sambucus nigra, Galium aparine, Urtica dioica, Silene alba</i>
51	Növényzetmentes szántó.	T1	1	–
52	Főleg fiatal/középkorú fehér nyárak alkotta puhafás folt sűrű cserjeszinttel.	RB	3	<i>Populus alba, Prunus cerasifera, Acer campestre (csemete), Sambucus nigra, Rosa canina, Galium aparine, Cucubalus baccifer, Veronica hederifolia, Stellaria media</i>
53	Idegenhonos fajokból álló folt az út mentén.	S7	1	<i>Prunus cerasifera (domináns), Acer negundo, Robinia pseudoacacia, Sambucus nigra, Veronica hederifolia, Anthriscus cerefolium, Stellaria media</i>
54	Fiatal sarjakácos. Sok alatta a fekete bodza.	S1	1	<i>Robinia pseudoacacia, Prunus cerasifera, Acer negundo (szegélyen), Sambucus nigra, Anthriscus cerefolium (tömeges), Galium aparine, Urtica dioica, Stellaria media, Ranunculus ficaria</i>
55	Növényzetmentes szántó.	T1	1	–
56	Árok menti fásodott sáv középkorú fákkal.	S7	1	<i>Acer negundo (domináns), Prunus cerasifera, Elaeagnus angustifolia, Fraxinus pennsylvanica, Robinia pseudoacacia, Sambucus nigra, Rosa canina, Stellaria media, Ballota nigra, Ranunculus ficaria, Phragmites australis</i>
57	Repcetábla.	T1	1	<i>Brassica × napus</i>
58	Középkorú akácokból álló keskeny fasor.	S7	1	<i>Robinia pseudoacacia, Prunus cerasifera, Prunus spinosa, Acer negundo, Rosa canina, Arum orientale (ritka)</i>
59	Növényzetmentes szántó.	T1	1	–
60	Jellegtelen üde gyepsáv.	OB	2	<i>Lamium purpureum, Capsella bursa-pastoris, Rumex sp., Stellaria media, Veronica polita, Elymus repens</i>
61	Sarjakácos mezsgye.	S7	1	<i>Robinia pseudoacacia, Sambucus nigra, Urtica dioica, Lamium purpureum, Veronica hederifolia, Galium aparine</i>
62	Cserjés foltokkal mozaikoló akác fasor.	S7	2	<i>Robinia pseudoacacia, Fraxinus pennsylvanica (néhány idősebb), Ulmus pumila, Sambucus nigra, Prunus spinosa, Anthriscus cerefolium, Stellaria media, Bromus sterilis</i>

63	Gabonavetés.	T1	1	<i>Triticum aestivum</i>
64	Középkorú fákból álló sarjakáros sáv.	S7	1	<i>Robinia pseudoacacia, Sambucus nigra, Veronica hederifolia, Lamium purpureum, Ballota nigra, Urtica dioica, Rumex sp.</i>
65	Középkorú fákból álló sarjakáros sáv.	S7	1	<i>mint a 64-es élőhelyfoltnál</i>
66	Lucernás.	T2	1	<i>Medicago sativa</i>
67	Gabonavetés.	T1	1	<i>Triticum aestivum</i>
68	Főleg fiatal zöld juharokból álló keskeny fasor.	S7	1	<i>Acer negundo, Fraxinus pennsylvanica, Stellaria media, Lamium purpureum, Anthriscus cerefolium</i>
69	Nagyrészt középkorú zöld juharokból álló szélesebb fasor.	S7	1	<i>Acer negundo, Robinia pseudoacacia, Sambucus nigra, Prunus cerasifera, Rosa canina, Stellaria media, Lamium purpureum, Anthriscus cerefolium, Arum orientale, Ranunculus ficaria</i>
70	Növényzetmentes szántó.	T1	1	–
71	Gabonavetés.	T1	1	<i>Triticum aestivum</i>
72	Borsóvetés.	T1	1	<i>Pisum sativum, Stellaria media, Veronica hederifolia, Erysimum repandum</i>
73	Akácós facsoport középkorú fákból.	S7	1	<i>Robinia pseudoacacia, Sambucus nigra, Lamium purpureum, Rumex sp., Stellaria media</i>
74	A Görbe-éri-14. csatorna kiszáradt, ezüsthával benőtt medre.	S7	1	<i>Elaeagnus angustifolia, Sambucus nigra, Prunus spinosa, Rosa canina</i>
75	Növényzetmentes szántó.	T1	1	–
76	A Görbe-éri-14. csatorna kiszáradt, fiatal akácokkal benőtt medre.	S7	1	<i>Robinia pseudoacacia, Sambucus nigra, Prunus spinosa, Rumex sp., Urtica dioica</i>
77	Jellegtelen üde gyp.	OB	3	<i>Alopecurus pratensis, Phragmites australis (foltban)</i>
78	A Görbe-éri-14. csatorna kiszáradt, nagyrészt ezüsthával cserjésedett medre.	P2c	1	<i>Elaeagnus angustifolia, Amorpha fruticosa, Rosa canina, Sambucus nigra, Salix cinerea, Prunus spinosa, Populus nigra (kisebb fa), Prunus cerasifera, Robinia pseudoacacia (kis fa), Urtica dioica, Rumex sp., Salix fragilis, Phragmites australis</i>
79	Jellegtelen üdébb gyp.	OB	3	<i>Elymus repens, Carex melanostachya, Dactylis glomerata, Cynoglossum officinale, Cardaria draba, Thlaspi perfoliatum, Carex praecox</i>
80	Jellegtelen üdébb gyp.	OB	3	<i>Alopecurus pratensis, Carex praecox, Elymus repens</i>
81	Mélyebb fekvésű gypfolt.	OB	3	<i>Alopecurus pratensis, Iris pseudacorus</i>
82	Marhával legeltetett dimbes-dombos felszínű gyp.	H5a	2	<i>Festuca pseudovina, Carex praecox, Ononis spinosa, Salvia nemorosa, Euphorbia cyparissias</i>
83	Növényzetmentes szántó.	T1	1	–
84	Aszfaltút.	U11	1	–

85	Árok menti cserjesor.	P2b	3	<i>Rosa canina</i> (domináns), <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Prunus spinosa</i>
86	Kaszált gyepterület.	H5a	2	<i>Carex praecox</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Ajuga genevensis</i> , <i>Arabidopsis thaliana</i> , <i>Androsace elongata</i> , <i>Festuca pseudovina</i> , <i>Potentilla argentea</i> , <i>Salvia nemorosa</i> , <i>Euphorbia cyparissias</i> , <i>Taraxacum officinale</i>
87	Növényzetmentes szántó.	T1	1	–
88	Növényzetmentes szántó.	T1	1	–
89	Gabonabetés.	T1	1	<i>Triticum aestivum</i>
90	Árok menti szaggatott fasor.	RA	3	<i>Populus alba</i> , <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Salix cinerea</i>
91	Fiatalközépkorú zöld juharokból álló facsoport.	S7	1	<i>Acer negundo</i>
92	Gabonabetés.	T1	1	<i>Triticum aestivum</i>
93	Gyepes árok elszórt cserjefacsoportokkal.	OC	2	<i>Cynoglossum officinale</i> , <i>Falcaria vulgaris</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Lamium amplexicaule</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Erysimum repandum</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Amorpha fruticosa</i>
94	Sűrű, összefüggő cserjesor, főleg kökény alkotja.	P2b	2	<i>Prunus spinosa</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Rumex</i> sp., <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Amorpha fruticosa</i>
95	Gabonabetés.	T1	1	<i>Triticum aestivum</i>
96	Repcetábla.	T1	1	<i>Brassica × napus</i>
97	Középkorú szürke nyárfák alkotta facsoport.	RA	3	<i>Populus × canescens</i> , <i>Rosa canina</i>
98	Gabonabetés.	T1	1	<i>Triticum aestivum</i>
99	Lucernás.	T2	1	<i>Medicago sativa</i>
100	Növényzetmentes szántó.	T1	1	–
101	Akác facsoport középkorú fákból.	S7	1	<i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Sambucus nigra</i>
102	Árok menti nádasodó, cserjésedő sáv.	B1a	3	<i>Phragmites australis</i> , <i>Utricularia dioica</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Acer negundo</i> (kisebbség)
103	Árokparti löszgyep elszórtan fákkal, bokrokkal.	H5a	2	<i>Salvia nemorosa</i> , <i>Euphorbia cyparissias</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Achillea</i> sp., <i>Ballota nigra</i> , <i>Populus nigra</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> (foltokban), <i>Sambucus nigra</i> , <i>Prunus cerasifera</i>
104	Gabonabetés.	T1	1	<i>Triticum aestivum</i>
105	Fajgazdag parlag.	T10	2	<i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Lamium amplexicaule</i> , <i>Descurainia sophia</i> , <i>Erysimum repandum</i> , <i>Thlaspi arvense</i> , <i>Symphytum officinale</i> , <i>Dipsacus laciniatus</i> , <i>Senecio vernalis</i>
106	Kiritkult, gyomos lucernás.	T2	1	<i>Medicago sativa</i> , <i>Tripleurospermum perforatum</i> , <i>Lamium amplexicaule</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i>

107	A Csincsacsatorna kiszáradt medre. Nagyrészt be van nőve gyalogakáccal.	P2c	2	<i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Typha angustifolia</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Cirsium arvense</i>
108	A Csincsacsatorna kiszáradt, gyalogakáccal benőtt medre.	P2c	1	<i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Populus alba</i> (kis fa), <i>Salix cinerea</i>
109	Szikes rét.	F2	3	<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Festuca pseudovina</i> , <i>Ranunculus pedatus</i> , <i>Limonium gmelinii</i>
110	Gabonavetés.	T1	1	<i>Triticum aestivum</i>
111	Növényzetmentes szántó.	T1	1	–
112	Gabonavetés.	T1	1	<i>Triticum aestivum</i>
113	Repcetábla.	T1	1	<i>Brassica × napus</i>
114	Növényzetmentes szántó.	T1	1	–
115	Fiatal, sorba ültetett tölgyes.	RC	2	<i>Quercus cerris</i> , <i>Quercus petraea</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Prunus cerasifera</i>
116	Középkorú nemesnyár-ültetvény.	S2	1	<i>Populus × euramericana</i> , <i>Populus alba</i> (elszörtan), <i>Robinia pseudoacacia</i> (foltban), <i>Sambucus nigra</i> , <i>Amorpha fruticosa</i> (szegélyen), <i>Rubus caesius</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Calamagrostis epigeios</i>
117	Üdőbb gypsáv a tölgyes szélén.	OB	2	<i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Cirsium arvense</i> , <i>Symphytum officinale</i> , <i>Rubus caesius</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Populus × euramericana</i> (kis fa)
118	Tölgyes-cserjés sáv a nemesnyáras szélén.	RA	2	<i>Quercus petraea</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Elaeagnus angustifolia</i>
119	Növényzetmentes szántó.	T1	1	–
120	Gabonavetés.	T1	1	<i>Triticum aestivum</i>
121	Gabonavetés.	T1	1	<i>Triticum aestivum</i>
122	Parlag.	T10	1	<i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Veronica hederifolia</i> , <i>Descurainia sophia</i> , <i>Tripleurospermum perforatum</i>
123	Fiatal lucernás.	T2	1	<i>Medicago sativa</i>
124	Gabonavetés.	T1	1	<i>Triticum aestivum</i>
125	Növényzetmentes szántó.	T1	1	–
126	Gabonavetés.	T1	1	<i>Triticum aestivum</i>
127	Náddal ritkásan benőtt száraz árok elszörtan fákkal, bokrokkal.	B1a	3	<i>Phragmites australis</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Symphytum officinale</i> , <i>Phalaris arundinacea</i> , <i>Iris pseudacorus</i> , <i>Phlomis tuberosa</i> , <i>Ornithogalum boucheanum</i> , <i>Salix fragilis</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Salix cinerea</i> , <i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Ail</i>
128	Gabonavetés.	T1	1	<i>Triticum aestivum</i>
129	Sással és náddal benőtt száraz árkok.	B5	3	<i>Carex acutiformis</i> , <i>Phragmites australis</i>

130	Gabonavetés.	T1	1	<i>Triticum aestivum</i>
131	Növényzetmentes szántó.	T1	1	–
132	Növényzetmentes szántó.	T1	1	–
133	Gabonavetés.	T1	1	<i>Triticum aestivum</i>
134	Növényzetmentes szántó.	T1	1	–
135	Idegenhonos fajok alkotta facsoport.	S7	1	<i>Prunus cerasifera, Ulmus pumila</i>
136	Idegenhonos fajok alkotta facsoport.	S7	1	<i>Prunus cerasifera, Fraxinus pennsylvanica</i>
137	Repcetábla.	T1	1	<i>Brassica × napus</i>
138	Növényzetmentes szántó.	T1	1	–
139	A Görbe-éri-14. csatorna kiszáradt, gyalogakáccal becserjésedett medre.	P2c	1	<i>Amorpha fruticosa, Rosa canina, Galium aparine, Geum urbanum, Cardaria draba, Phragmites australis</i>
140	Jellegtelen, üdőbb gyep a csatorna mentén.	OB	2	<i>Cardaria draba, Elymus repens, Rumex sp., Carex praecox, Calamagrostis epigeios, Amorpha fruticosa (elszórtan), Rosa canina (elszórtan)</i>
141	Jellegtelen üde gyep és cserjés-fás foltok mozaikja.	OB	2	<i>Alopecurus pratensis, Elymus repens, Cardaria draba, Phragmites australis, Urtica dioica, Cirsium arvense, Elaeagnus angustifolia (domináns), Prunus cerasifera, Prunus spinosa, Rosa canina, Amorpha fruticosa</i>
142	Szikes rét.	F2	3	<i>Alopecurus pratensis, Festuca pseudovina, Limonium gmelinii, Lamium purpureum, Capsella bursa-pastoris</i>
143	A Görbe-éri-14. csatorna főleg gyalogakáccal, illetve ritkás nádassal benőtt medre és depóniája.	P2c	2	<i>Amorpha fruticosa, Prunus cerasifera, Elaeagnus angustifolia, Prunus spinosa, Phragmites australis, Elymus repens, Cardaria draba, Galium aparine, Salvia nemorosa (ritka), Thlaspi arvense, Conium maculatum, Ballota nigra, Cynoglossum officinale, Carduus</i>
144	Lucernás.	T2	1	<i>Medicago sativa</i>
145	Gabonavetés.	T1	1	<i>Triticum aestivum</i>
146	A Görbe-éri-14. csatorna kiszáradt, náddal benőtt medre és depóniája. A meder alja lekaszállva.	B1a	3	<i>Phragmites australis</i>
147	Roncsterület: betonút, szeméthalmok, építési terület.	U4	1	–
148	Becserjésedett sáv a csatorna mentén.	P2b	2	<i>Rosa canina, Prunus spinosa, Prunus cerasifera, Amorpha fruticosa, Phragmites australis</i>
149	Gabonavetés.	T1	1	<i>Triticum aestivum</i>
150	Aszfaltút.	U11	1	–
151	A Görbe-éri-14. csatorna kiszáradt, gypes medre.	OC	3	<i>Cardaria draba, Carex praecox, Lamium purpureum, Capsella bursa-pastoris, Lamium amplexicaule, Thlaspi perfoliatum, Buglossoides arvensis, Salvia nemorosa, Iris pseudacorus, Poa</i>

				<i>pratensis</i> , <i>Valerianella locusta</i> , <i>Veronica arvensis</i> , <i>Ballota nigra</i> , <i>Rumex sp.</i>
152	Gabonavetés.	T1	1	<i>Triticum aestivum</i>
153	Gyomos szántó.	T1	1	<i>Anthemis arvensis</i> (tömeges)
154	Gabonavetés.	T1	1	<i>Triticum aestivum</i>
155	Kiritkult lucernás.	T2	1	<i>Medicago sativa</i>
156	Gabonavetés.	T1	1	<i>Triticum aestivum</i>
157	Lucernás.	T2	1	<i>Medicago sativa</i>
158	Gabonavetés.	T1	1	<i>Triticum aestivum</i>
159	Gyomos szántó.	T1	1	<i>Tripleurospermum perforatum</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i>
160	Száraz árok, az alján náddal, a rézsűkben jellegtelen gyeppel.	B1a	2	<i>Phragmites australis</i> , <i>Conium maculatum</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Amorpha fruticosa</i>
161	Száraz árok, az alján náddal, a rézsűkben jellegtelen gyeppel.	B1a	2	mint a 160-as élőhelyfoltnál
162	Növényzetmentes szántó.	T1	1	–
163	Gabonavetés.	T1	1	<i>Triticum aestivum</i>
164	Gabonavetés.	T1	1	<i>Triticum aestivum</i>
165	Gabonavetés.	T1	1	<i>Triticum aestivum</i>
166	Lucernás.	T2	1	<i>Medicago sativa</i>
167	A Görbe-éri-14. csatorna kiszáradt, gyeves medre és depóniái. A rézsűben sok a gyalogakác, de nagy része szárazúzva van.	OC	2	<i>Cardaria draba</i> , <i>Ballota nigra</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Thlaspi perfoliatum</i> , <i>Carex praecox</i> , <i>Nonea pulla</i> , <i>Phragmites australis</i> (foltokban), <i>Iris pseudacorus</i> , <i>Lysimachia nummularia</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Amorpha fruticosa</i>
168	Szikes rét.	F2	3	<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Festuca pseudovina</i> , <i>Limonium gmelinii</i> , <i>Ranunculus pedatus</i> , <i>Carex praecox</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Rosa canina</i> (elszórta)
169	Gabonavetés.	T1	1	<i>Triticum aestivum</i>
170	Ezüstfás gyeves tisztásokkal.	S6	2	<i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Prunus spinosa</i> (szegélyen), <i>Sambucus nigra</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Pyrus pyraeaster</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Lamium purpureum</i>
171	Szikes rét.	F2	3	<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Limonium gmelinii</i> , <i>Festuca pseudovina</i>
172	Spontánnak tűnő, akác dominanciájú erdőfolt.	S6	1	<i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Stellaria media</i>
173	Árok menti akác csík.	S7	1	<i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Prunus spinosa</i>
174	Gabonavetés.	T1	1	<i>Triticum aestivum</i>

175	Száraz árok gyepes részekkel mozaikoló fásodó/cserjésedő medre.	P2c	2	<i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Carduus acanthoides</i> , <i>Lamium amplexicaule</i> , <i>Descurainia sophia</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Euphorbia cyparissias</i> , <i>Falcaria vulgaris</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Calamagrostis epigeios</i>
176	Sarjakácos folt fiatal fákkal.	S7	1	<i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Rosa canina</i>
177	Siskanád dominálta gyepes sáv.	OC	2	<i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Rumex</i> sp., <i>Lamium purpureum</i> , <i>Viola arvensis</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Erysimum repandum</i> , <i>Falcaria vulgaris</i> , <i>Arabidopsis thaliana</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Asclepias syriaca</i> , <i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Sambucus nigra</i>
178	Növényzetmentes szántó.	T1	1	–
179	Szikes rét néhol iszapzsombékos részekkel.	F2	4	<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Limonium gmelinii</i> , <i>Festuca pseudovina</i> , <i>Ranunculus pedatus</i> , <i>Artemisia santonicum</i> (ritka), <i>Carex praecox</i> , <i>Carex melanostachya</i> , <i>Myosurus minimus</i> (mélyedésekben)
180	Jellegtelen gyep, foltokban cserjékkel, kisebb fákkal.	OC	2	<i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Dipsacus laciniatus</i> , <i>Carex praecox</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Cynoglossum officinale</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Pyrus pyraister</i> , <i>Fraxinus pennsylvanica</i> , <i>Crataegus monogyna</i>
181	Szikes rét egy-egy kis fával.	F2	3	<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Limonium gmelinii</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Festuca pseudovina</i> , <i>Ranunculus pedatus</i> , <i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Fraxinus pennsylvanica</i> , <i>Pyrus pyraister</i>
182	Földút.	U11	1	–
183	Földút.	U11	1	–
184	Földút.	U11	1	–
185	Földút.	U11	1	–
186	Földút.	U11	1	–
187	Földút.	U11	1	–
188	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra	T1	1	
189	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra	T1	1	
190	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra	T1	1	
196	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
200	Földút gyomos száraz mezsgyével az északi oldalán	OG	2	<i>Lolium perenne</i> , <i>Artemisia vulgaris</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Sclerochloa dura</i> , <i>Onopordum acanthium</i> , <i>Taraxacum officinale</i> , <i>Veronica persica</i>
201	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra	T1	1	
202	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra	T1	1	

203	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
205	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
207	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
210	Árok mezsgyéje (néha beszántják, ez látszik, néha parlagon van hagyva)	OB	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Allium cf. scorodoprasum</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Veronica persica</i> , <i>Veronica sublobata</i> , <i>Rosa canina</i> (1-1 cserje), <i>Amorpha fruticosa</i> (1-1 cserje), <i>Salix cinerea</i> (1-1 cserje), <i>Sambucus nigra</i> (1-1 c)
212	Földút gyomos száraz mezsgyével mindkét oldalán	OG	2	<i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Lolium perenne</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Calamagrostis epigeios</i>
213	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
215	Keskeny, gyomos mezsgye üde és száraz gyomos gyepe (helyenként kis löszgyepi és szikes gyepi jelleggel)	OB	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Artemisia absinthium</i> , <i>Carduus acanthoides</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Carex melanostachya</i> , <i>Chenopodium album</i> , <i>Cynoglossum officinale</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Fumaria cf. schleicheri</i> , <i>Gagea pratensis</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Limonium gmelini</i>
216	Évelő, intenzív szántóföldi kultúra (lucernavetés)	T2	1	<i>Medicago sativa</i>
217	Gyomos mezsgye egy földút déli oldalán, nádasodott is egy kis megjelenő árok felett	OB	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Conium maculatum</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Festuca rupicola</i> , <i>Cardaria draba</i>
218	Gyomos mezsgye	OB	2	<i>Carex acutiformis</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Carex praecox</i> , <i>Cardaria draba</i>
228	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
229	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
230	Gyomos mezsgye	OC	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Carex praecox</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Cynoglossum officinale</i> , <i>Descurainia sophia</i> , <i>Festuca rupicola</i> , <i>Fumaria cf. schleicheri</i> , <i>Lolium perenne</i> , <i>Poa angustifolia</i> , <i>Salvia nemorosa</i> , <i>Stellaria media</i>
231	Keskenylevelű ezüsfű és fekete bodza	S7	2	<i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Sambucus nigra</i>
232	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra	T1	1	
233	Gyomos mezsgye	OC	2	
234	Hibrid fekete nyár dominálta fasor	S7	1	<i>Populus × euramericana</i> , <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Rubus caesius</i> , <i>Elymus repens</i>
235	Nemesnyáras	S2	1	<i>Populus × euramericana</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Cirsium vulgare</i> , <i>Daucus carota</i>

236	Nemesnyáras kiritkultabb szegélye	S2	2	<i>Populus × euramericana, Prunus cerasifera, Calamagrostis epigeios, Cirsium arvense, Rubus caesius</i>
237	Cseresznyeszilva és száraz cserjés foltja	S7	2	<i>Prunus cerasifera, Rosa canina, Prunus spinosa, Phragmites australis, Rubus caesius</i>
238	Nádasodott gyomos gye	OB	2	<i>Elymus repens, Phragmites australis</i>
239	Őshonos fa és cserjefajok alkotta folt	P2b	3	<i>Prunus spinosa, Sambucus nigra, Salix fragilis</i>
240	Gyomos útszéli mezsgye	OB	2	<i>Elymus repens, Carduus acanthoides, Leonurus marrubiastrum, Calamagrostis epigeios, Rumex patientia, Phragmites australis, Prunus spinosa (kevés), Populus alba (1-1 fa)</i>
241	Kökény alkotta cserjés folt	P2b	3	<i>Prunus spinosa</i>
242	Kis fasor	S7	1	<i>Prunus cerasifera, Populus × euramericana, Phragmites australis</i>
243	Rövid fasor	S7	1	<i>Populus × euramericana, Robinia pseudoacacia, Calamagrostis epigeios, Urtica dioica</i>
244	Földút, helyenként gyomos mezsgyével	OG	2	<i>Elymus repens, Polygonum aviculare, Lolium perenne, Capsella bursa-pastoris</i>
245	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra	T1	1	
246	Évelő, intenzív szántóföldi kultúra (repcvetés)	T2	1	<i>Brassica napus</i>
247	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
248	Évelő, intenzív szántóföldi kultúra (repcvetés)	T2	1	<i>Brassica napus</i>
249	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra	T1	1	
250	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
251	Gyomos mezsgye egy kiszáradt csatorna mentén	OB	2	<i>Elymus repens, Fumaria cf. schleicheri, Cynoglossum officinale, Carduus acanthoides, Falcaria vulgaris, Cardaria draba, Descurainia sophia</i>
252	Nádasodott meder, évek óta szárazon áll, gyomos rézsúval	B1a	2	<i>Phragmites australis, Carex acutiformis, Conium maculatum, Sambucus nigra (1-1 cserje), Prunus cerasifera (1-1 fa)</i>
253	Nádasodott meder, évek óta szárazon áll, gyomos rézsúval	B1a	2	<i>Phragmites australis, Carex acutiformis, Fumaria cf. schleicheri, Elymus repens, Cynoglossum officinale, Eryngium campestre, Sambucus nigra (1-1 cserje)</i>
254	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
255	A Sajfoki-belvízfőcsatorna szárazon álló medre	B1a	2	<i>Phragmites australis, Typha angustifolia, Carex acutiformis, Dipsacus laciniatus, Elaeagnus angustifolia (1 fa)</i>

256	A Sajfoki-belvízfőcsatorna egyik depóniaszakasza	OC	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Allium</i> cf. <i>scorodoprasum</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Chenopodium album</i> , <i>Cynoglossum officinale</i> , <i>Dipsacus laciniatus</i> , <i>Falcaria vulgaris</i> , <i>Fumaria</i> cf. <i>schleicheri</i>
290	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
291	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra	T1	1	
292	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
296	Gyomos löszgyep	H5a	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Carex praecox</i> , <i>Cynoglossum officinale</i>
298	Kökény alkotta cserjés néhány fával	P2b	3	<i>Prunus spinosa</i> , <i>Populus</i> × <i>euramericana</i>
308	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra	T1	1	
309	Szegetális gyomnövényzet	OC	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Buglossoides arvensis</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Geranium pusillum</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Tripleurospermum perforatum</i>
310	Ürmös foltokkal mozaikoló cickórós szikes gye	F1b	3	<i>Festuca pseudovina</i> , <i>Achillea collina</i> , <i>Artemisia santonicum</i> , <i>Alopecurus pratensis</i>
311	Árok egy földút mellett, kopárosodó rézsűvel, szolonyec jellegű szikes felszínekkel	F2	3	<i>Elymus repens</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Cynodon dactylon</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Typha angustifolia</i> , <i>Carex acutiformis</i>
312	Keskenylevelű ezüstfa dominálta fasor	S7	1	<i>Elaeagnus angustifolia</i>
313	Gyomos mezsgye egy földút északi részén	OC	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Carex praecox</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Onopordum acanthium</i> , <i>Festuca rupicola</i> , <i>Cynodon dactylon</i> , <i>Marrubium peregrium</i>
314	Földút	OG	2	<i>Polygonum aviculare</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Carduus acanthoides</i> , <i>Sclerochloa dura</i>
315	Gyomos mezsgye egy földút déli részén	OC	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Erysimum repandum</i> , <i>Cynodon dactylon</i> , <i>Achillea collina</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Carex praecox</i> , <i>Carduus acanthoides</i> , <i>Festuca rupicola</i> , <i>Marrubium peregrium</i> , <i>Rumex patientia</i> , <i>Salvia nemorosa</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Verbascum phoeniceum</i>
316	Löszlegelő, északi, út felőli részén cickórós szikes gyep	H5a	3	<i>Festuca rupicola</i> , <i>Festuca pseudovina</i> , <i>Achillea collina</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Carex praecox</i> , <i>Cynodon dactylon</i> , <i>Eryngium campestre</i> , <i>Marrubium peregrium</i> , <i>Poa angustifolia</i> , <i>Trifolium</i> sp.
317	Szikes rét	F2	3	<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Onopordum acanthium</i> , <i>Carex melanostachya</i> , <i>Althaea officinalis</i>
318	Ruderális magaskórós folt	OF	2	<i>Onopordum acanthium</i>
319	Keskenylevelű ezüstfa	S6	1	<i>Elaeagnus angustifolia</i>
320	Keskenylevelű ezüstfa	S6	1	<i>Elaeagnus angustifolia</i>

321	Cickórós szikes gyep	F1b	3	<i>Festuca pseudovina</i> , <i>Achillea collina</i> , <i>Carduus acanthoides</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Hordeum hystris</i>
322	Lőszlegelő	H5a	2	<i>Festuca rupicola</i> , <i>Marrubium peregrinum</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Carex praecox</i>
323	Szikes rét	F2	3	<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Inula britannica</i> , <i>Trifolium sp.</i> , <i>Xanthium spinosum</i>
324	Cickórós szikes gyep	F1b	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Festuca pseudovina</i> , <i>Achillea collina</i> , <i>Hordeum hystris</i>
325	Kopárja járt szikes rét egy árok medrében	F2	2	<i>Sclerochloa dura</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Hordeum hystris</i> , <i>Xanthium spinosum</i>
326	Földút	OG	2	
327	Gyomos útszéli gyep	OC	2	<i>Elymus repens</i>
328	Cickórós szikes felnyíló vakszikes folttal	F1b	3	<i>Elymus repens</i> , <i>Lolium perenne</i> , <i>Sclerochloa dura</i>
329	Keskenylevelű ezüstfa	S7	1	<i>Elaeagnus angustifolia</i>
330	Csatorna, benne nádas	B1a	4	<i>Phragmites australis</i> , <i>Typha angustifolia</i> , <i>Elaeagnus angustifolia</i> (1 fa)
331	Földút	OG	2	<i>Polygonum aviculare</i> , <i>Sclerochloa dura</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Erophila verna</i>
332	Szegetális gyomnövényzet	OC	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Sclerochloa dura</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Onopordum acanthium</i> , <i>Achillea collina</i>
333	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
334	Cickórós szikes gyep ürmös szikes gyepmel mozaikol	F1b	3	<i>Elymus repens</i> , <i>Festuca pseudovina</i> , <i>Achillea collina</i> , <i>Artemisia santonicum</i>
335	Gyomos árok	OB	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Carduus acanthoides</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Lamium purpureum</i>
336	Keskenylevelű ezüstfa alkotta folt	S7	1	<i>Elaeagnus angustifolia</i>
337	Keskenylevelű ezüstfa alkotta folt	S7	1	<i>Elaeagnus angustifolia</i>
338	Keskenylevelű ezüstfa dominálta fasor	S7	1	<i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Sambucus nigra</i>
339	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
361	Gyomos mezsgye, lőszgyep jelleggel	OC	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Rumex patientia</i> , <i>Cynoglossum officinale</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Plantago media</i> , <i>Festuca rupicola</i> , <i>Falcaria vulgaris</i> , <i>Carex praecox</i> , <i>Artemisia santonicum</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Salvia nemorosa</i> , <i>Potentilla argentea</i>
366	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	

368	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
369	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
370	Nádasodott, felhagyott korábbi szántó	B1a	2	<i>Phragmites australis, Elymus repens, Carduus acanthoides</i>
371	Nádasodott, felhagyott korábbi szántó és egy földút déli szélén húzódó keskeny árok nádas sávja	B1a	2	<i>Phragmites australis, Elymus repens, Carduus acanthoides, Prunus cerasifera (1 fa), Prunus spinosa (1-1 cserje)</i>
372	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra	T1	1	
373	Földút gyomos gyepe (részben löszgyep jellegű)	OG	2	<i>Salvia nemorosa, Elymus repens, Verbascum blattaria</i>
374	Földút keleti szélén húzódó keskeny árok nádas	B1a	2	<i>Phragmites australis</i>
375	Gyomos gyepe egy földút szélén	OC	2	<i>Elymus repens, Carduus acanthoides, Cynoglossum officinale, Phragmites australis</i>
376	Gyomos gyepe egy földút szélén	OC	2	<i>Elymus repens, Carduus acanthoides, Cynoglossum officinale, Phragmites australis</i>
377	Földút szélén nádas	B1a	2	<i>Phragmites australis</i>
378	Földút szélén nádas	B1a	2	<i>Phragmites australis</i>
379	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
380	Földút gyomos gyeppel mindkét szélén, mely helyenként löszgyepi jelleget mutat	OC	2	<i>Elymus repens, Achillea collina, Capsella bursa-pastoris, Cardaria draba, Carduus acanthoides, Cynoglossum officinale, Datura stramonium, Festuca rupicola, Geranium pusillum, Limonium gmelinii, Polygonum aviculare, Salvia nemorosa, Sclerochloa dura, Rume</i>
381	Gyomos mezsgye egy földút északnyugati szélén	OC	2	<i>Elymus repens, Carduus acanthoides, Conium maculatum, Onopordum acanthium, Cardaria draba, Phragmites australis (szálanként)</i>
382	Gyomos mezsgye egy földút délkeleti szélén	OC	2	<i>Elymus repens, Cardaria draba, Phragmites australis (kis foltokban csak), Carduus acanthoides</i>
383	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra	T1	1	
384	Fehér akác facsoport	S7	1	<i>Robinia pseudoacacia (domináns), Sambucus nigra, Prunus cerasifera</i>
385	Nádasodott mezsgye egy földút északnyugati szélén	B1a	2	<i>Phragmites australis, Calamagrostis epigeios, Rosa canina</i>
386	Nádasodott mezsgyeszakasz	B1a	2	<i>Phragmites australis</i>
387	Cseresznyeszilva	S7	1	<i>Prunus cerasifera</i>
388	Gyomos mezsgyeszakasz egy földút északnyugati szélén	OC	2	<i>Elymus repens, Achillea collina, Carduus acanthoides, Galium aparine, Silene alba, Cynoglossum officinale</i>

389	Nádasodott	B1a	2	<i>Phragmites australis, Carex acutiformis, Sambucus nigra (1-1 cserje)</i>
390	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
391	Szegetális gyomnövényzet	T10	1	<i>Lamium purpureum, Veronica sublobata</i>
392	Évelő, intenzív szántóföldi kultúra (repcvetés)	T2	1	<i>Brassica napus</i>
393	Nádasodott árok egy földút délnyugati szélén	B1a	2	<i>Phragmites australis, Sambucus nigra (1-1 cserje)</i>
394	Gyomos mezsgye részben nádasodott árokszakasz egy földút északkeleti szélén	OB	1	<i>Galium aparine, Phragmites australis, Sambucus nigra (1-1 cserje), Cardaria draba, Elymus repens, Urtica dioica</i>
395	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra	T1	1	
396	Gyomos mezsgye egy földút keleti szélén	OC	2	<i>Elymus repens, Festuca rupicola, Carduus acanthoides, Salvia nemorosa, Rumex patientia</i>
397	Évelő, intenzív szántóföldi kultúra (lucernavetés)	T2	1	<i>Medicago sativa</i>
398	Nádasodott mezsgyeszakasz	B1a	2	<i>Phragmites australis</i>
399	Gyomos mezsgye egy földút keleti szélén	OC	2	<i>Elymus repens, Carduus acanthoides, Salvia nemorosa, Rumex patientia</i>
400	Nádasodott árok egy földút délnyugati szélén	B1a	2	<i>Phragmites australis, Typha angustifolia (rövidebb szakaszokon)</i>
401	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra	T1	1	
402	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
403	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra	T1	1	
404	Nádasodott árok egy földút délnyugati szélén	B1a	2	<i>Phragmites australis, Typha angustifolia</i>
405	Nádasodott mezsgye egy földút északnyugati szélén	B1a	2	<i>Phragmites australis, Sambucus nigra (1-1 cserje), Rosa canina (1-1 cserje)</i>
406	Ugar	T10	1	
407	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra	T1	1	
408	Ugar	T10	1	
409	Nádasodott árok egy földút délnyugati szélén	B1a	2	<i>Phragmites australis</i>
410	Fehér nyár fa	RA	2	<i>Populus alba</i>
411	Fás-cserjés folt	RA	2	<i>Populus alba, Elaeagnus angustifolia, Rosa canina, Sambucus nigra</i>
412	Nádasodott árok egy földút délnyugati szélén	B1a	2	<i>Phragmites australis</i>

413	Gyalogakác dominálta cserjés	P2c	2	<i>Amorpha fruticosa, Rosa canina</i>
414	Szikes rét sávja egy keréknyomban	F2	3	<i>Alopecurus pratensis, Elymus repens</i>
415	Lőszlegelő	H5a	2	<i>Elymus repens, Carex praecox, Marrubium peregrinum, Cynodon dactylon, Festuca rupicola, Eryngium campestre, Geranium pusillum, Stellaria media, Urtica dioica</i>
416	Cickórós szikes gyep	F1b	3	<i>Festuca pseudovina, Achillea collina, Elymus repens, Capsella bursa-pastoris, Carex praecox</i>
417	Cickórós szikes gyep	F1b	2	<i>Festuca pseudovina, Achillea collina, Trifolium sp., Erophila verna</i>
418	Gyomos gyep (felszántott és visszagyepesedő lőszgyep)	OC	2	<i>Elymus repens, Lamium amplexicaule, Carduus acanthoides, Veronica persica</i>
419	Cickórós szikes gyep ürmös szikes gyep és kis, leromlott lőszgyep mozaik	F1b	3	<i>Elymus repens, Festuca pseudovina, Artemisia santonicum, Achillea collina, Limonium gmelinii, Lamium amplexicaule, Stellaria media, Trifolium sp.</i>
420	Lőszgyep	H5a	3	<i>Elymus repens, Festuca rupicola, Cardaria draba, Salvia nemorosa, Marrubium peregrinum, Pimpinella saxifraga</i>
421	Lőszgyep	H5a	3	<i>Cynodon dactylon, Carex praecox, Festuca pseudovina, Achillea collina</i>
422	Cickórós szikes gyep	F1b	3	<i>Festuca pseudovina, Achillea collina, Gagea pratensis, Artemisia santonicum, Limonium gmelinii</i>
423	Keskenylevelű ezüsfű dominálta fasor	S7	2	<i>Elaeagnus angustifolia, Populus alba (néhány fa), Populus × euramericana, Prunus cerasifera, Fraxinus pennsylvanica, Salix alba, Sambucus nigra, Rosa canina, Urtica dioica</i>
424	Árok egy földút mellett, szolonyec jellegű szikes felszínnel	F2	3	<i>Alopecurus pratensis, Artemisia santonicum, Phragmites australis, Typha angustifolia, Matricaria chamomilla, Sclerochloa dura</i>
425	Lőszgyep	H5a	3	<i>Festuca rupicola, Marrubium peregrinum, Elymus repens, Gagea pratensis</i>
426	Árok	F2	2	<i>Elymus repens</i>
427	Cickórós szikes gyep ürmös szikes gyep foltokkal	F1b	3	<i>Festuca pseudovina, Achillea collina, Artemisia santonicum, Limonium gmelinii, Trifolium sp.</i>
428	Cickórós szikes gyep	F1b	3	<i>Festuca pseudovina, Achillea collina</i>
429	Zavart üde gyep	OB	2	<i>Urtica dioica, Chenopodium album, Elymus repens, Rubus caesius</i>
430	Gyomos lőszgyep, alacsony természetességű	OC	2	<i>Elymus repens, Alopecurus pratensis, Carduus acanthoides, Gagea pratensis, Onopordum acanthium, Leonurus marrubiastrum, Achillea collina, Cynoglossum officinale</i>
431	Keskenylevelű ezüsfű dominálta fasor	S7	1	<i>Elaeagnus angustifolia (dominál), Populus alba, Prunus cerasifera, Sambucus nigra, Salix cinerea</i>
432	Gyomos üde gyep	OB	2	<i>Urtica dioica, Calamagrostis epigeios</i>

433	Út menti fasor	S7	2	<i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Salix cinerea</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Bromus sterilis</i> , <i>Urtica dioica</i>
434	Fehér nyár facsoport	RA	3	<i>Populus alba</i>
435	Keskenylevelű ezüsthfa	S7	1	<i>Elaeagnus angustifolia</i>
436	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra	T1	1	
437	Gyomos mezsgyeszakasz egy földút északnyugati szélén	OC	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Tripleurospermum perforatum</i> , <i>Carduus acanthoides</i> , <i>Rumex patientia</i> , <i>Limonium gmelinii</i>
438	Nádasodott mezsgyeszakasz	B1a	2	<i>Phragmites australis</i>
439	Reketyefűz cserjés	P2a	2	<i>Salix cinerea</i>
440	Reketyefűz cserjés	P2a	2	<i>Salix cinerea</i>
441	Reketyefűz cserjés	P2a	2	<i>Salix cinerea</i>
442	Gyomos mezsgyeszakasz egy földút északnyugati szélén	OC	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Cardaria draba</i>
443	Nádasodott mezsgyeszakasz	B1a	2	<i>Phragmites australis</i>
444	Cserjés gyalogakác alkotta sáv az árok nádasa felett	P2c	1	<i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Phragmites australis</i>
445	Nádasodott mezsgye egy földút délnyugati szélén	B1a	2	<i>Phragmites australis</i>
446	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
447	Fás-cserjés folt	S7	2	<i>Prunus cerasifera</i> , <i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Salix cinerea</i>
448	Gyomos mezsgyeszakasz egy földút északkeleti szélén	OC	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Carduus acanthoides</i> , <i>Chenopodium album</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Fumaria cf. schleicheri</i> , <i>Artemisia vulgaris</i> , <i>Rumex patientia</i> , <i>Rosa canina</i> (1-1 cserje), <i>Sambucus nigra</i> (1-1 cserje), <i>Prunus cerasifera</i> (1-1 fa)
449	Gyomos mezsgyeszakasz	OC	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Rumex patientia</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Onopordum acanthium</i>
450	Gyomos mezsgyeszakasz földúttal	OG	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Polygonum aviculare</i>
451	Fás-cserjés folt	S7	2	<i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Sambucus nigra</i>
452	Reketyefűz cserjés	P2a	2	<i>Salix cinerea</i>
453	Fás-cserjés folt	S7	2	<i>Prunus cerasifera</i> , <i>Salix cinerea</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Sambucus nigra</i>
454	Fás-cserjés folt	P2a	2	<i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Sambucus nigra</i>
455	Szikes rét	F2	3	<i>Elymus repens</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Taraxacum officinale</i>

456	Ürmös szikes gyepterület szikes réttel mozaikol	F1a	3	<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Festuca pseudovina</i> , <i>Erophila verna</i> , <i>Matricaria chamomilla</i> , <i>Limonium gmelinii</i>
457	Nádasodott szikes rét	B1a	2	<i>Phragmites australis</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Elymus repens</i>
458	Keskenylevelű ezüsterület alkotta folt	S7	1	<i>Elaeagnus angustifolia</i>
459	Szikes rét löszgyepterület foltokkal	F2	4	<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Carex stenophyllus</i> , <i>Taraxacum officinale</i> , <i>Carex praecox</i> , <i>Festuca rupicola</i>
460	Löszgyepterület, keleti szélén cickóros jelleggel, szikes rét jellegű foltokkal	H5a	3	<i>Festuca rupicola</i> , <i>Festuca pseudovina</i> , <i>Achillea collina</i> , <i>Salvia nemorosa</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Potentilla argentea</i> , <i>Lamium amplexicaule</i> , <i>Carex praecox</i> , <i>Erophila verna</i>
461	Út déli részén húzódnó mezsgye, löszgyepterület jellegű részben	OC	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Agrimonia eupatoria</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Carex praecox</i> , <i>Centaurea jacea</i> s.l., <i>Echium vulgare</i> , <i>Falcaria vulgaris</i> , <i>Festuca rupicola</i> , <i>Lamium amplexicaule</i> , <i>Salvia nemorosa</i>
462	Árok üde gyepterület	OB	2	<i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Rubus caesius</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Stellaria media</i>
463	Keskenylevelű ezüsterület facsoport	S7	1	<i>Elaeagnus angustifolia</i>
464	Kis facsoport	S7	2	<i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Prunus cerasifera</i>
465	Fás-cserjés folt	S7	2	<i>Prunus spinosa</i> , <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Elaeagnus angustifolia</i>
466	Keskenylevelű ezüsterület facsoport	S7	1	<i>Elaeagnus angustifolia</i>
467	Keskenylevelű ezüsterület facsoport	S7	1	<i>Elaeagnus angustifolia</i>
468	Keskenylevelű ezüsterület facsoport	S7	1	<i>Elaeagnus angustifolia</i>
469	Keskenylevelű ezüsterület	S7	2	<i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Sambucus nigra</i>
470	Keskenylevelű ezüsterület facsoport	S7	1	<i>Elaeagnus angustifolia</i>
471	Keskenylevelű ezüsterület facsoport	S7	1	<i>Elaeagnus angustifolia</i>
472	Keskenylevelű ezüsterület dominált fasor	S7	2	<i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Prunus cerasifera</i>
480	A Csincsacsatorna cserjésedett-fásodott, nádas foltokkal tarkított, szárazon álló medre, a mederben rövidebb hosszabb sávokban a cserjés gyalogakác sávja jellemző	P2b	2	<i>Prunus spinosa</i> (állományalkotó), <i>Amorpha fruticosa</i> (a mederben a kökénnyel együtt domináns), <i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Acer negundo</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Populus × euramericana</i> (néhány fa), <i>Prunus cerasifera</i> (néhány fa), <i>Rosa canina</i> (néhány cserje), <i>S</i>
558	Nádas sáv	B1a	2	<i>Phragmites australis</i>
624	Teljes mértékben fásodott-cserjésedett és sok helyen nádasodott csatornaszakasz, a vizsgálat idején vízzel telt állapotban	S7	2	<i>Phragmites australis</i> , <i>Populus alba</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Fraxinus pennsylvanica</i> , <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Cynoglossum officinale</i> , <i>Carduus acanthoides</i> , <i>Lamium purpureum</i>

625	Földút gyomos mezsgyével	OG	2	<i>Elymus repens, Cynoglossum officinale, Cardaria draba, Lolium perenne, Leonurus marrubiastrum, Galium aparine, Fumaria cf. schleicheri</i>
626	Gyomos mezsgye egy földút és egy szántó között	OC	2	<i>Elymus repens, Cardaria draba, Carduus acanthoides, Fumaria cf. schleicheri</i>
627	Árok, fásodott, medrében gyékényes	RA	2	<i>Populus alba, Salix cinerea, Typha angustifolia</i>
628	Gyomos mezsgye egy árok mellett	OC	2	<i>Elymus repens, Achillea collina, Allium cf. scorodoprasum, Capsella bursa-pastoris, Cardaria draba, Carduus acanthoides, Carex praecox, Cirsium arvense, Cirsium vulgare, Cynoglossum officinale, Dipsacus laciniatus, Fumaria cf. schleicheri, Lamium amplexi</i>
629	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
630	Árok, benne nádas-gyékényes mocsári növényzettel (kevés vízzel a felmérés idején)	B1a	3	<i>Phragmites australis, Typha angustifolia, Typha latifolia, Salix cinerea, Amorpha fruticosa, Prunus cerasifera, Celtis occidentalis</i>
631	Kis fás-cserjés folt	P2a	2	<i>Salix cinerea, Prunus cerasifera</i>
632	Cseresznyeszilva kökény cserjéssel	S7	2	<i>Prunus cerasifera, Prunus spinosa, Phragmites australis</i>
633	Rekettgyeűz cserjés cseresznyeszilvával	P2a	3	<i>Salix cinerea, Prunus cerasifera</i>
634	Frissen irtott terület	U4	1	
635	Újonnan kialakított csatornaszakasz, a mederben apró békalencse hínárral, a rézsű és a depónia még növényzetmentes	Ac	3	<i>Lemna minor</i>
636	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
639	Murvázott földút (növényzetmentes)	U11	1	
640	Földút	OG	2	<i>Polygonum aviculare, Lolium perenne, Cardaria draba, Fumaria cf. schleicheri</i>
641	Földút melletti gyomos mezsgye	OC	2	<i>Elymus repens, Fumaria cf. schleicheri, Cardaria draba, Descurainia sophia, Tripleurospermum perforatum, Carex melanostachya, Achillea collina</i>
642	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
643	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
644	Csatorna, medrében összefüggő nádassal	B1a	3	<i>Phragmites australis, Typha angustifolia, Prunus cerasifera (néhány fa)</i>
645	Gyomos útszéli mezsgye	OC	2	<i>Elymus repens, Achillea collina, Cynoglossum officinale, Cardaria draba, Arctium lappa, Prunus cerasifera (néhány fa)</i>
646	Útszéli gyomos mezsgye keskeny árokkal	OC	2	<i>Elymus repens, Achillea collina, Cardaria draba, Phragmites australis, Calamagrostis epigeios</i>

647	Cseresznyeszilva alkotta fasor	S7	2	<i>Prunus cerasifera</i>
648	Nádasodott csatornaszakasz	B1a	3	<i>Phragmites australis</i> , <i>Prunus cerasifera</i> (1-1 fa), <i>Sambucus nigra</i> (1-1 cserje)
649	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
650	Gyomos, száraz útszéli mezsgye	OC	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Carduus acanthoides</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Carex praecox</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Festuca rupicola</i> , <i>Falcaria vulgaris</i> , <i>Rumex patientia</i> , <i>Cynoglossum officinale</i>
651	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra	T1	1	
652	Cseresznyeszilva alkotta fasor	S7	1	<i>Prunus cerasifera</i>
653	Földút	OG	2	<i>Polygonum aviculare</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Sclerochloa dura</i>
654	Fás-cserjés folt	P2a	2	<i>Prunus cerasifera</i> , <i>Sambucus nigra</i>
655	Keskenylevelű ezüsfás folt	S7	2	<i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Sambucus nigra</i> (2)
656	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
657	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
658	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra	T1	1	
659	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
660	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra	T1	1	
661	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
662	Kökény cserjés néhány fával	P2b	3	<i>Prunus spinosa</i>
663	Az árok ezen a szakaszon nem nádasodott már, gyomos gyeppel jellemzi	OC	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Cynoglossum officinale</i> , <i>Carduus acanthoides</i> , <i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Dipsacus laciniatus</i> , <i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Rosa canina</i> (1 cserje)
664	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra	T1	1	
665	Gyomos árok	OC	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Chenopodium album</i> , <i>Carduus acanthoides</i> , <i>Tripleurospermum perforatum</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Fumaria cf. schleicheri</i> , <i>Dipsacus laciniatus</i> , <i>Calamagrostis epigeios</i>
666	Trágyaszarvas és környéke	U4	1	
667	Deponálási terület	U4	1	<i>Elymus repens</i> , <i>Erodium cicutarium</i> , <i>Rumex patientia</i> , <i>Tripleurospermum perforatum</i> , <i>Rumex patientia</i>
668	Ruderális magaskórós folt	OF	2	<i>Conium maculatum</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Datura stramonium</i> , <i>Carduus acanthoides</i>
669	3213 - Kisköre-Poroszló összekötő út	U11	1	

670	Gyomos mezsgye facsoportokkal a 3213 - Kisköre-Poroszló összekötő út északi szélén	OC	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Carduus acanthoides</i> , <i>Chenopodium album</i> , <i>Conium maculatum</i> , <i>Dipsacus laciniatus</i> , <i>Fumaria cf. schleicheri</i> , <i>Rumex patientia</i> , <i>Populus × euramericana</i> (néhány fa), <i>Prunus cerasifera</i> (néhány fa), <i>Acer platanoides</i> (néhány fa)
671	Fás-cserjés folt	S7	2	<i>Populus × euramericana</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Acer platanoides</i>
672	Fás-cserjés folt	S7	2	<i>Populus × euramericana</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Acer platanoides</i>
673	Fasor az út mellett	S7	2	<i>Quercus robur</i> , <i>Populus × euramericana</i> , <i>Acer platanoides</i>
674	Fasor az út mellett	S7	2	<i>Populus × euramericana</i> , <i>Acer platanoides</i>
675	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
676	Földút gyomos mezsgyével	OG	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Achillea collina</i> , <i>Salvia nemorosa</i>
677	Gyomos száraz mezsgyeszakasz	OC	2	<i>Cynoglossum officinale</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Lamium purpureum</i>
678	Egy csatorna nádasodott medre	B1a	2	<i>Phragmites australis</i>
679	Gyomos száraz mezsgye	OC	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Cynoglossum officinale</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Cardaria draba</i>
681	Földút	OG	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Polygonum aviculare</i> , <i>Lolium perenne</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Cardaria draba</i>
682	Évelő, intenzív szántóföldi kultúra (lucernavetés)	T2	1	<i>Medicago sativa</i>
683	Fehér akác facsoport	S7	1	<i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Rumex patientia</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Conium maculatum</i>
684	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
685	Nádasodott csatornaszakasz	B1a	2	<i>Phragmites australis</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Elymus repens</i>
686	Fehér akác alkotta fasor egy csatornaszakasz felett	S7	1	<i>Robinia pseudoacacia</i>
687	Nádasodott csatornaszakasz kökénnyel	B1a	3	<i>Phragmites australis</i> , <i>Prunus spinosa</i>
688	Fehér akác alkotta fasor egy csatornaszakasz felett	S7	1	<i>Robinia pseudoacacia</i>
689	Nádasodott csatornaszakasz, majd mocsári sásos, a depónián gyomos gyeppel	B1a	2	<i>Phragmites australis</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Onopordum acanthium</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Rumex patientia</i> , <i>Prunus spinosa</i> (1-1 cserje), <i>Ulmus minor</i> (1-1 fa), <i>Rosa canina</i> (1-1 cserje)
690	Fehér akác facsoport	S7	1	<i>Robinia pseudoacacia</i>

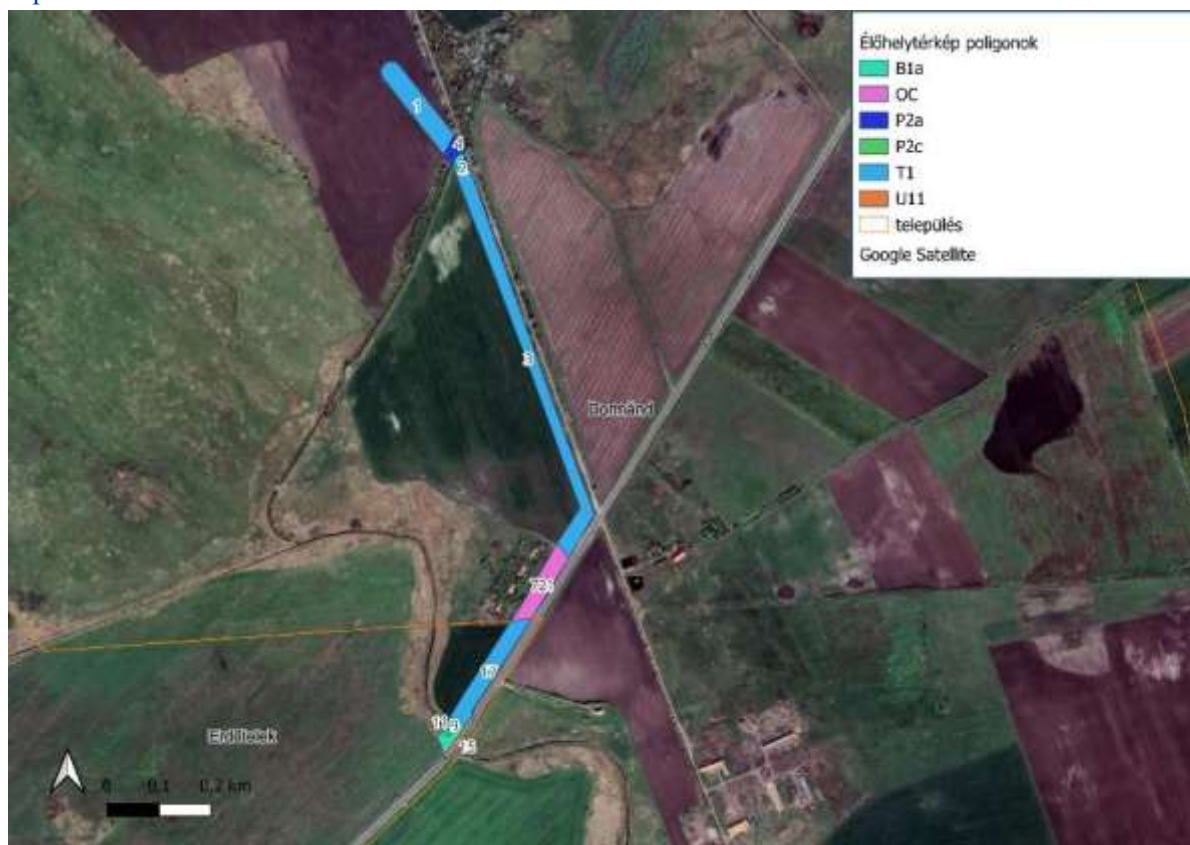
691	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	
692	Kis fás-cserjés folt	P2b	2	<i>Sambucus nigra, Prunus cerasifera, Rosa canina</i>
693	Facsoport a Csincsa-csatorna mellett	RA	2	<i>Populus alba, Robinia pseudoacacia, Ulmus minor, Populus × euramericana, Prunus spinosa, Prunus cerasifera, Sambucus nigra</i>
694	A Csincsa-csatorna cserjésedett-fásodott, nádas foltokkal tarkított, szárazon álló medre, a mederben rövidebb hosszabb sávokban a cserjés gyalogakác sávja jellemző	P2b	3	<i>Prunus spinosa (állományalkotó), Amorpha fruticosa (a mederben a kökénnyel együtt domináns), Elaeagnus angustifolia, Acer negundo, Salix alba, Populus × euramericana (néhány fa), Prunus cerasifera (néhány fa), Rosa canina (néhány cserje)</i>
695	Kökény alkotta cserjés	P2b	3	<i>Prunus spinosa</i>
696	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra	T1	1	
697	Csincsa-csatorna déli oldalán húzóódó nádasodó löszgyep, kis rétsztyepp folttal	H5a	3	<i>Elymus repens, Cynodon dactylon, Festuca rupicola, Salvia nemorosa, Achillea collina, Galatella sedifolia (24 m2-en), Artemisia pontica, Phragmites australis</i>
698	Hibrid fekete nyár fasor	S7	1	<i>Populus × euramericana</i>
699	Fehér nyár facsoport hibrid fekete nyárral	RA	3	<i>Populus alba (állományalkotó), Populus × euramericana</i>
700	Csincsa-csatorna déli oldalán húzóódó nádasodó löszgyep, kis rétsztyepp folttal	H5a	3	<i>Elymus repens, Cynodon dactylon, Festuca rupicola, Galatella sedifolia (68 m2-en), Artemisia pontica, Phragmites australis</i>
701	Fás-cserjés folt	RA	3	<i>Salix fragilis, Salix alba, Sambucus nigra, Prunus cerasifera, Prunus cerasifera</i>
702	Keskenylevelű ezüsfű facsoport	S7	1	<i>Elaeagnus angustifolia, Prunus cerasifera</i>
703	Mezei szil facsoport	RA	3	<i>Ulmus minor</i>
704	Fehér nyár	RA	3	<i>Populus alba</i>
705	Fehér nyár	RA	3	<i>Populus alba</i>
706	Fehér nyár facsoport	RA	3	<i>Populus alba</i>
707	Fehér akác facsoport	S7	1	<i>Robinia pseudoacacia</i>
708	A Csincsa-csatorna medrében cserjés gyalogakác alkotta sáv kökénnyel, nádassal, mely a depóniára is lehúzódik, valamint néhány hibrid fekete nyár is jellemző	P2c	2	<i>Amorpha fruticosa, Phragmites australis (depónián domináns), Prunus spinosa, Populus × euramericana (néhány fa), Prunus cerasifera (néhány fa), Rosa canina (néhány cserje), Sambucus nigra (néhány cserje)</i>
709	Fehér nyár facsoport	RA	3	<i>Populus alba</i>
710	Kis puhafás folt	RA	3	<i>Populus alba, Salix fragilis</i>
711	A Csincsa-csatorna nyugati depóniájának nádasodó gyomos gyepe, löszgyep jelleggel	OC	2	<i>Elymus repens, Calamagrostis epigeios, Cardaria draba, Falcaria vulgaris, Festuca rupicola, Fragaria viridis, Gagea pratensis, Muscari comosum, Rumex patientia, Salvia nemorosa, Rosa canina, Prunus spinosa</i>

712	Cserjés gyalogakác alkotta sáv a Csincsa-csatorna medrében	P2c	1	<i>Amorpha fruticosa</i>
713	Nádasodott meder és depónia a Csincsa-csatorna mentén kis löszgyep foltokkal	B1a	3	<i>Phragmites australis</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Cirsium arvense</i>
714	Elszántást követően visszagyepesedő csatornapart	OC	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Festuca pratensis</i> , <i>Alopecurus pratensis</i>
715	Fehér nyár facsoport	RA	3	<i>Populus alba</i>
716	Gyomos gyepek keskeny sávja a szántó és a Csincsa-csatorna kökényese között	OC	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Phalaris arundinacea</i> , <i>Phragmites australis</i>
717	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra	T1	1	
718	Gyomos út menti árok kevés náddal	OB	2	<i>Phragmites australis</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Carduus acanthoides</i>
720	A Csincsa-csatorna cserjésedett-fásodott, nádas foltokkal tarkított, szárazon álló medre, a mederben rövidebb hosszabb sávokban a cserjés gyalogakác sávja jellemző	P2b	3	<i>Prunus spinosa</i> (állományalkotó), <i>Amorpha fruticosa</i> (a mederben a kökénnyel együtt domináns), <i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Acer negundo</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Populus × euramericana</i> (néhány fa), <i>Prunus cerasifera</i> (néhány fa), <i>Rosa canina</i> (néhány cserje)

Öntözővezeték csőhálózat és puffert biztosító árok helyének növényzete (az alternatív nyomvonalon)

Az öntözővezeték csőhálózat esetében két szakaszon merült fel alternatív megvalósítási nyomvonal.

1, Az egyik terület a Dormánd-Erdőtelek külterületet érinti, a Hanyi-ér és a Bánomkerti-csatorna mentén.



57. ábra. Az 1. alternatív nyomvonalszakasz élőhelytérképe

2, A másik alternatív nyomvonal Besenyőtelek külterületén valósulna meg, a Besenyőtelek 0284 hrsz-on.



58. ábra. A 2. alternatív nyomvonalszakasz élőhelytérképe

105. táblázat. A vezetékfektetésre tervezett alternatív szakaszok élőhelytérképének adattáblája. A folt azonosítók az ábrákon megjelenő azonosítókkal egyeznek meg. A TDO értékek a Németh-Seregélyes-féle természetességi-degradáltsági értékek.

azonosító	szöveges jellemzés	Domináns ÁNÉR élőhely kódja	TDO	Feljegyzett fajok
1	Növényzetmentes szántó.	T1	1	–
9	Nádas, pántlikafüves és magassásos foltok mozaikja.	B1a	3	<i>Phragmites australis</i> , <i>Phalaris arundinacea</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Amorpha fruticosa</i> (elszórtan), <i>Prunus spinosa</i> (elszórtan), <i>Sambucus nigra</i> (elszórtan)
17	Gabonavetés.	T1	1	<i>Triticum aestivum</i> , <i>Veronica hederifolia</i>
11	A Hanyi-csatorna gyalogakáccal benőtt medre, néhol foltokban nád, gyékény is van az alján.	P2c	1	<i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Typha latifolia</i> , <i>Caltha palustris</i> (ritka), <i>Mentha aquatica</i> (a vízben)
15	Aszfaltút.	U11	1	–
3	Gabonavetés, az északkeleti szegélyén egy-egy fa és cserje is van.	T1	1	<i>Triticum aestivum</i> , <i>Veronica hederifolia</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Populus nigra</i> , <i>Prunus spinosa</i>
2	Ritkás, gyomos nádfolt.	B1a	3	<i>Phragmites australis</i> , <i>Dipsacus laciniatus</i> , <i>Arctium lappa</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Sambucus nigra</i> (csemeték), <i>Urtica dioica</i>
4	A Bánomkerti-csatorna medre és cserjékkel sűrűn	P2a	2	<i>Sambucus nigra</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Populus alba</i>

	benőtt rézsűi. Kevés víz van benne.			(kisebb fák), <i>Salix fragilis</i> , <i>Berula erecta</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Geum urbanum</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Anthriscus cerefolium</i> , <i>Ranunculus ficaria</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Phragmites australis</i>
721	Száraz gyepek a műút szegélyében akácokkal, akácsarjakkal	OC	3	<i>Robinia pseudo-acacia</i> , <i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Acer negundo</i> , <i>Prunus cerasifera</i>
558	Nádas sáv	B1a	2	<i>Phragmites australis</i>
212	Földút gyomos száraz mezsgyével mindkét oldalán	OG	2	<i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Lolium perenne</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Calamagrostis epigeios</i>
216	Évelő, intenzív szántóföldi kultúra (lucernavetés)	T2	1	<i>Medicago sativa</i>
127	Náddal ritkásan benőtt száraz árok elszórtan fákkal, bokrokkal.	B1a	3	<i>Phragmites australis</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Symphytum officinale</i> , <i>Phalaris arundinacea</i> , <i>Iris pseudacorus</i> , <i>Phlomis tuberosa</i> , <i>Ornithogalum boucheanum</i> , <i>Salix fragilis</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Salix cinerea</i> , <i>Amorpha fruticosa</i>
127	Náddal ritkásan benőtt száraz árok elszórtan fákkal, bokrokkal.	B1a	3	<i>Phragmites australis</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Symphytum officinale</i> , <i>Phalaris arundinacea</i> , <i>Iris pseudacorus</i> , <i>Phlomis tuberosa</i> , <i>Ornithogalum boucheanum</i> , <i>Salix fragilis</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Salix cinerea</i> , <i>Amorpha fruticosa</i>
128	Gabonavetés.	T1	1	<i>Triticum aestivum</i>
128	Gabonavetés.	T1	1	<i>Triticum aestivum</i>
215	Keskeny, gyomos mezsgye üde és száraz gyomos gyepe (helyenként kis löszgyepi és szikes gyepi jelleggel)	OB	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Artemisia absinthium</i> , <i>Carduus acanthoides</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Carex melanostachya</i> , <i>Chenopodium album</i> , <i>Cynoglossum officinale</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Fumaria cf. schleicheri</i> , <i>Gagea pratensis</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Limonium gmelini</i>
213	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (felszántott)	T1	1	

7.4.1.1.4. A vizsgálati területen kimutatott közösségi jelentőségű élőhelyek

A teljes vizsgálati terület (öntözési területek, fejleszteni kívánt csatornák 20 m széles sávja, tervezett vezetékek 20 m-es sávja, továbbá öntözési területek Natura 2000 SAC puffterületei) kiterjedése 1294 ha volt. Ebből 38,2 ha-t térképeztünk közösségi jelentőségű élőhelynek, ami a teljes terület 2,95 %-a. A következő közösségi jelentőségű élőhelyeket mutattuk ki:

6440 *Cnidion dubii* folyóvölgyeinek mocsárrétjei (ÁNÉR kód: D34)

1530* pannon szikes sztyeppék és mocsarak (ÁNÉR kód: F1a, F1b, F2, F3)

6520* síksági pannon löszgyepek (ÁNÉR kód: H5a)

A közösségi jelentőségű élőhelyek leginkább az öntözési parcellák szegélyével érintkező Natura 2000 SAC területeken, a Csicsa partjain, a Saj-foki főcsatorna mezsgyéin találhatók, de szórványosan másutt is megvannak.



59. ábra. Közösségi jelentőségű élőhelyek darabjai a vizsgálati területen 1.



60. ábra. Közösségi jelentőségű élőhelyek darabjai a vizsgálati területen 2.

Az alternatív vezetékektetési nyomvonalak igénybevételével 3696 m²-rel kevesebb a közösségi jelentőségű élőhelyek érintettsége, mivel az új nyomvonal kikerüli a Bánomkerti-csatorna melletti szikes és löszpusztai részt.

7.4.1.1.5. A vizsgálati területen kimutatott védett növényfajok

A természetvédelmi kezelőtől kapott összesen 43, hatásterületbe eső egyedi rekord és a 2026-ban a vizsgálatok során gyűjtött 62 egyedi rekord alapján a vizsgálati területen (felpufferelt beavatkozási terület) 12 védett növényfajról van tudomásunk. A védett növényfajok felmért összegyedyszáma 15527 egyed/telep, amiből mintegy 14000 egyed a rucaöröm (*Salvinia natans*).

106. táblázat. Védett növényfajok mennyisége a vizsgálati területen

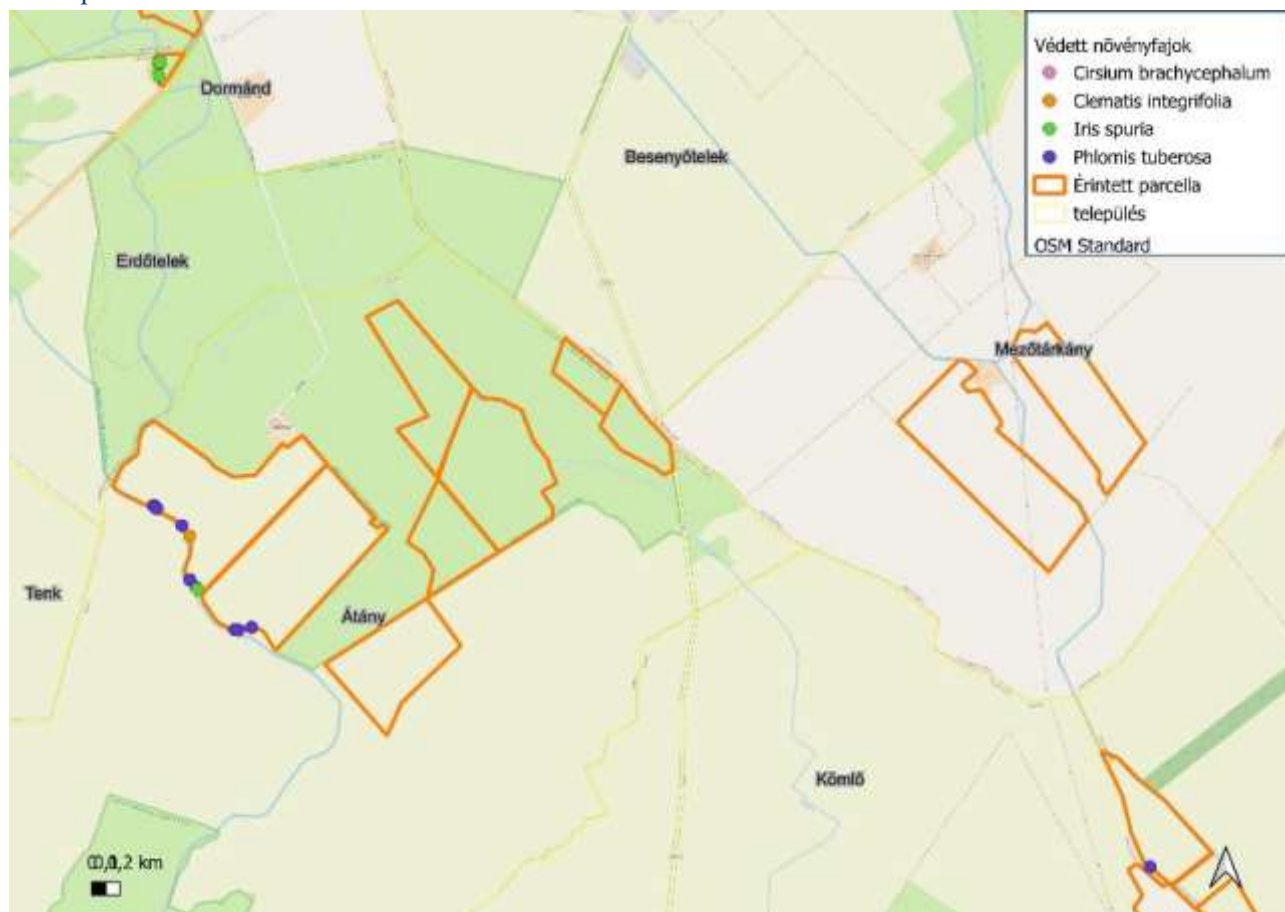
Növényfaj	összegyedszám/telepek száma
réti őszirózsa (<i>Aster sedifolius</i>)	205
hamvas seprőparéj (<i>Bassia sedoides</i>)	120
fehér madársisak (<i>Cephalanthera damasonium</i>)	20
kisfészkü aszat (<i>Cirsium brachycephalum</i>)	17
réti iszalag (<i>Clematis integrifolia</i>)	3
Tallós-nőszőfű (<i>Epipactis tallosii</i>)	2
korcs nőzirom (<i>Iris spuria</i>)	210
kacstalan lednek (<i>Lathyrus nissolia</i>)	430
orvosi kocsord (<i>Peucedanum officinale</i>)	20
gumós macskahere (<i>Phlomis tuberosa</i>)	492
vízi rucaöröm (<i>Salvinia natans</i>)	14000
Janka-tarsóka (<i>Thlaspi jankae</i>)	8
Végösszeg	15527

Öntözési zónák és parcellák védett növényfajai

4 faj 208 egyedéről van információnk. Az egyedek a szántóparcellák szegélyben fordulnak elő.

107. táblázat. Az öntözésre tervezett parcellákban kimutatott védett növényfajok

Növényfaj	egyed/telep
<i>Cirsium brachycephalum</i>	4
<i>Clematis integrifolia</i>	1
<i>Iris spuria</i>	14
<i>Phlomis tuberosa</i>	189
Végösszeg	208



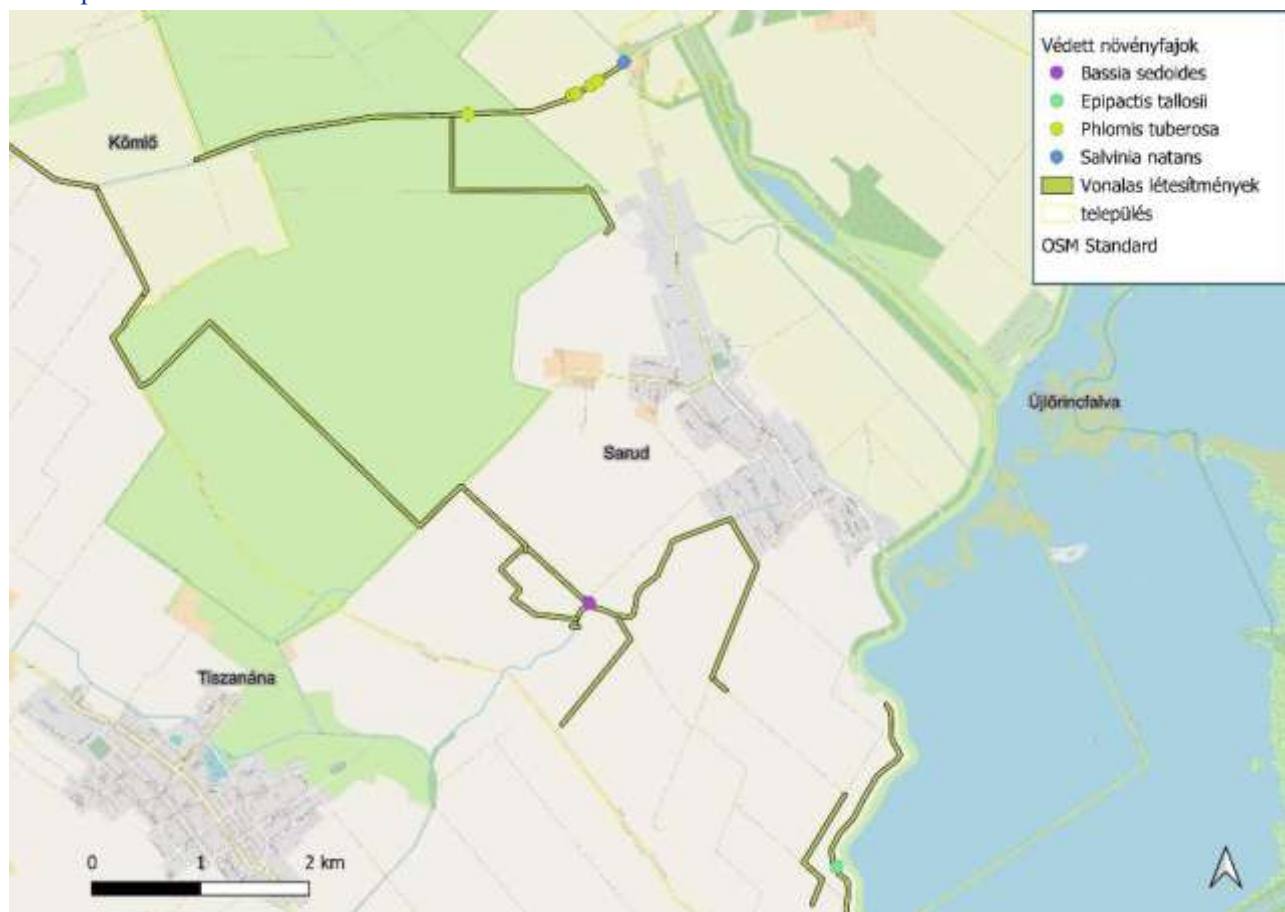
61. ábra. Védett növényfajok adatai az öntözni kívánt szántóparcellákat érintő kutatási területen

Fejlesztendő csatornák védett növényfajai

4 faj 14136 egyedéről van információnk, a *Salvinia natans* 14000 becsült egyede csak jelenlétnék tekinthető a faj biológiájából adódóan. Az *Epipactis tallosi* a szivárgó partján fordul elő (itt beavatkozás nem lesz), a Csincsapartján a *Phlomis tuberosa*-nak vannak állományai, míg a *Bassia sedoides* a tervezett „tározó árok” partjáról ismert.

108. táblázat. A fejlesztendő csatornában és a beavatkozások hatásterületén kimutatott védett növényfajok

Növényfaj	egyed/telep
<i>Bassia sedoides</i>	120
<i>Epipactis tallosii</i>	2
<i>Phlomis tuberosa</i>	14
<i>Salvinia natans</i>	14000
Végösszeg	14136



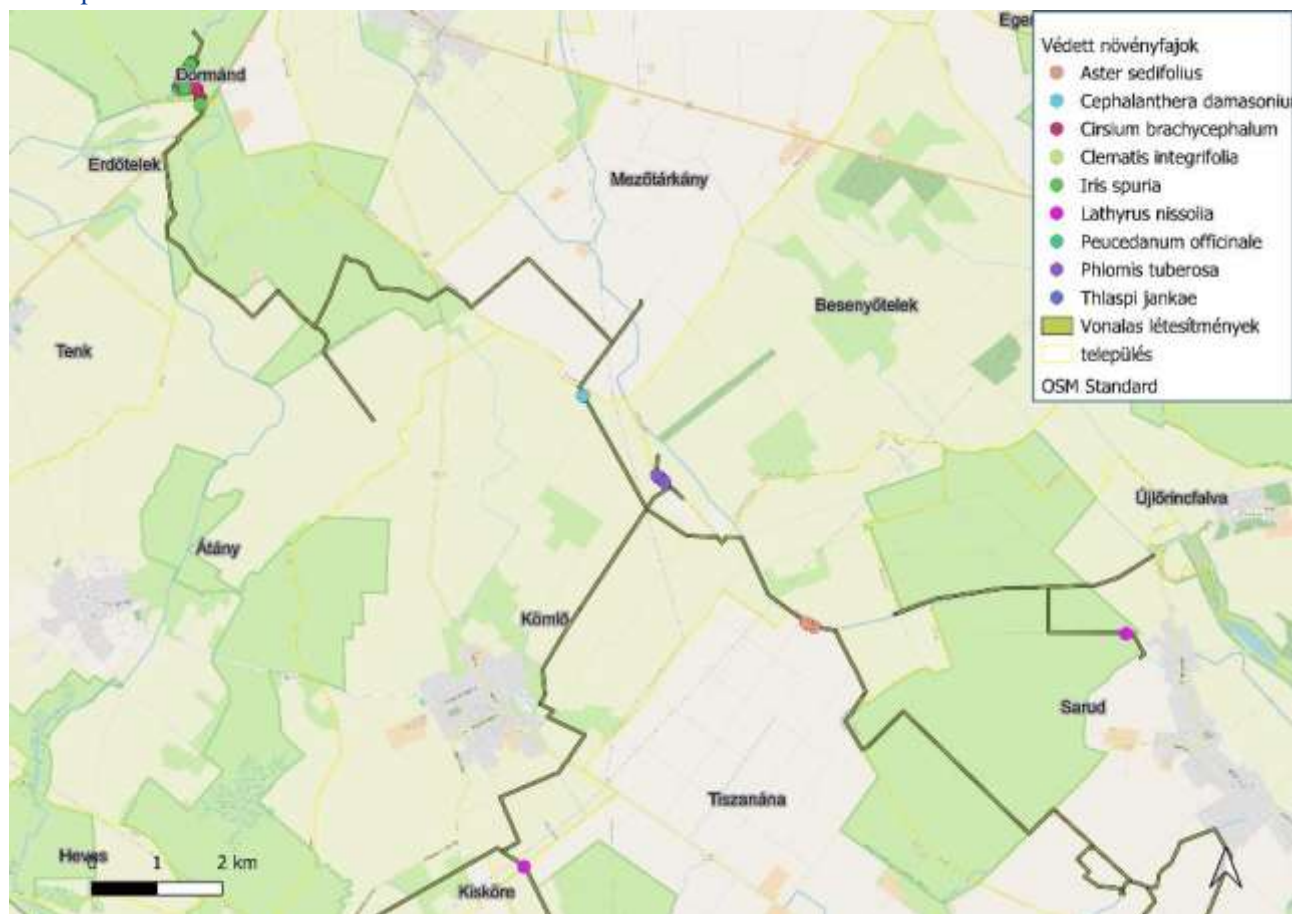
62. ábra. Védett növényfajok adatai a fejleszteni kívánt csatornában, és szegélyeikben

Öntözővezeték csőhálózat helyének védett növényfajai az eredeti nyomvonal figyelembevételével

9 faj 1149 adatát ismerjük a területekről. Több faj esetében jelentős állományok érintettek.

109. táblázat. A tervezett öntözővezetékek fektetésének hatásterületén kimutatott védett növényfajok

Növényfaj	egyed/telep
<i>Aster sedifolius</i>	205
<i>Cephalanthera damasonium</i>	20
<i>Cirsium brachycephalum</i>	17
<i>Clematis integrifolia</i>	2
<i>Iris spuria</i>	202
<i>Lathyrus nissolia</i>	430
<i>Peucedanum officinale</i>	20
<i>Phlomis tuberosa</i>	245
<i>Thlaspi jankae</i>	8
Végösszeg	1149



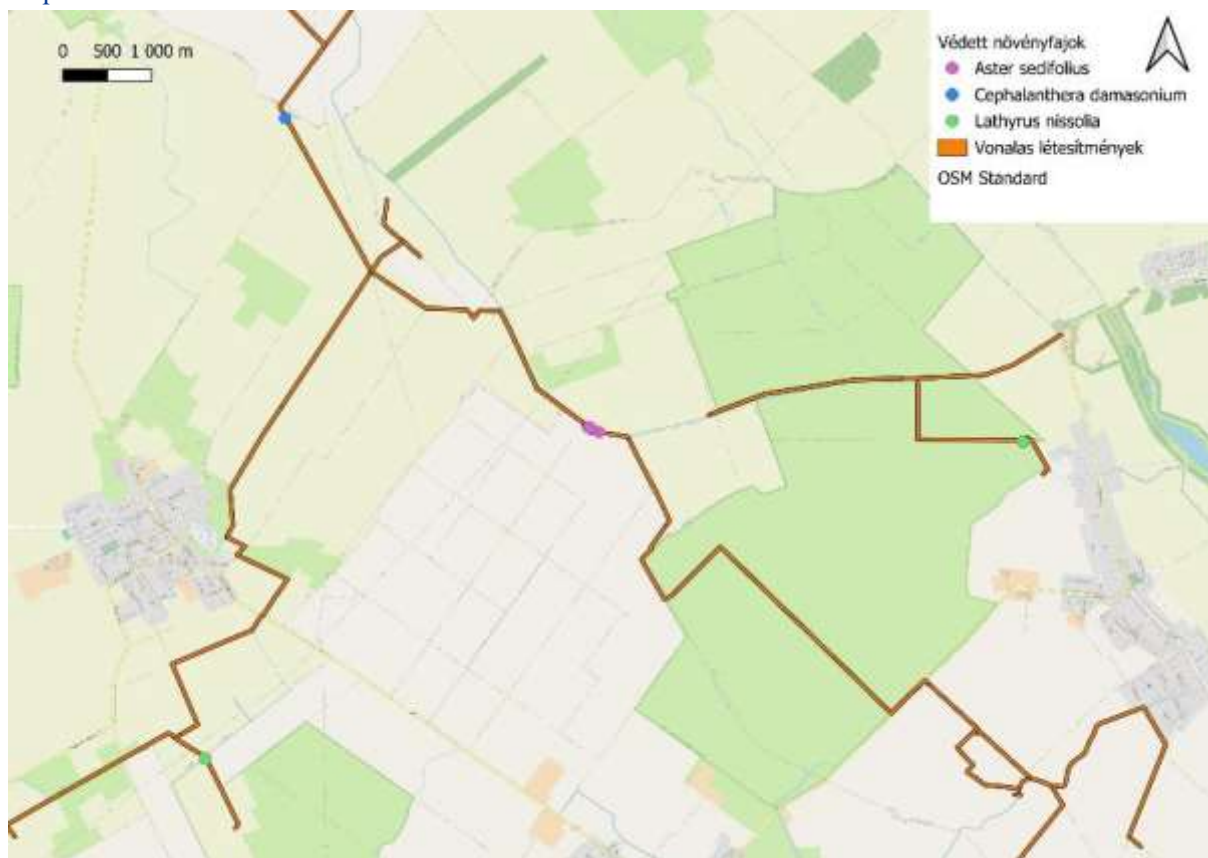
63. ábra. Védett növényfajok adatai a vezetékek eredetileg tervezett fektetési területein.

Öntözővezeték csőhálózat helyének védett növényfajai az alternatív nyomvonal figyelembevételével

Az alternatív nyomvonalon jelentősen csökken a védett fajok és egyedek érintettségének mértéke, 3 faj 542 adatát ismerjük a területekről.

110. táblázat. A tervezett öntözővezetékek fektetésének hatásterületén kimutatott védett növényfajok alternatív nyomvonalváltozatok esetén

Növényfaj	egyed/telep
<i>Aster sedifolius</i>	92
<i>Cephalanthera damasonium</i>	20
<i>Lathyrus nissolia</i>	430
Végösszeg	542



64. ábra. Védett növényfajok adatai a vezetékek fektetési területein, az alternatív nyomvonalak figyelembevételével

7.4.1.1.6. A növényzeti felmérés eredményeinek összefoglalása

A vizsgálati területet növényzeti szempontból érdemes három részre bontani:

1. Az öntözésre tervezett parcellák szántók. Emiatt a növényzetük nem hordoz természeti értékeket. Belvizes szántókon előforduló értékes iszapnövényzeti elemek jelenlétéről alig vannak irodalmi vagy biotikai adatok. Az öntözendő parcellák esetében annyi bizonytalanság érzékelhető, hogy vannak olyan területek, ahol a szántóparcella jogi területén gyepszegély található, vagy az öntözési parcella jogi rét alrészletre is kiterjed (mindkettő eset leginkább Átány 0319 hrsz-en fordul elő). Az ilyen területeken természetesen értékesebb élőhelydarabok vagy védett növényfajok is előkerültek, de vélhetően nem lesznek érintettek az öntözésben.
2. A fejlesztendő csatornákon heterogén élőhelykészletet lehetett kimutatni, ahol nagyon alacsony mennyiségben közösségi jelentőségű élőhelyek fragmentumai és védett növényfajok is előfordultak. Az érintettséget nem tartjuk jelentősnek.
3. A vezetékhalózat fektetési sávjain ugyancsak jellemző olyan élőhelyek előfordulása, amelyek természetvédelmi szempontból nem értékesek. Ez abból adódik, hogy a vezetékeket leginkább kivett művelési ágú területeken fektetik, amelyek között sok pl. a földút. Ugyanebből a tényezőből adódik azonban az is, hogy közösségi jelentőségű élőhelyek fragmentumai is érintettek, továbbá védett növényfajok több esetben jelentős méretű állományai, hiszen a kivett területek mezsgyéi sokszor értékes elemeket őriznek. Emiatt a vezetékhalózat esetében alternatív nyomvonalakat is vizsgáltunk. A nyomvonal két kisebb módosításával jelentős csökkenést lehet elérni a védett növényfajok érintettségében.

7.4.1.2. A szárazföldi gerinctelen fauna felmérési eredményei

A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere

A beavatkozással érintett csatornaszakaszok szemrevétele alapján történő felmérését 2026. április 14-én végeztük el. A rendelkezésünkre álló saját adatok, térképi fedvények és műholdas felvételek alapján főleg azon

csatornaszakaszok bejárására helyeztük a hangsúlyt, ahol többnyire hazai fafajokból álló, kisebb-nagyobb állományok (facsportok, fasorok) voltak fellelhetők. Ezeken a helyeken mutatkozott esély arra, hogy esetleg védett vagy természetvédelmi jelentőséggel bíró fajok (főleg szaproxilofág bogárfajok) élőhelyeül szolgálnak.

A vizsgálatok eredményei

A felmérés során a legkülönbözőbb típusú fátlan és fás vegetációk előfordulásával szembesültünk a különböző csatornaszakaszok mentén. A csatornák jelentős részét sűrű, jellegtelen cserjések szegélyezték vagy akár teljesen be is nőttek. Egyes szakaszokat túlburjánzott ezüsthás bokorsorok szegélyeztek, míg más szakaszokon eltérő korú ültetett nyarasok, akácok, amerikai körisesek, ritkábban tölgyes fasorok voltak fellelhetők. Minden fás vegetációjú élőhelyre alapvetően jellemző volt, hogy fiatal vagy csenevész fákból állt. Ebből kifolyólag a holtfa mennyisége is nagyon kevés volt vagy egyáltalán nem volt. A fellelhető kevés holtfa kérge és faanyaga többnyire teljesen kiszáradt állapotban volt, minimálisra csökkentve a kéreg alatt tartózkodó bogár- és egyéb rovarfajok jelenlétét.

A felmérés során 10 olyan, kisebb-nagyobb hosszúságú csatornaszakaszt vizsgáltunk meg, ahol többé-kevésbé természetesebb jellegű volt a fás vegetáció, a fafajoktól és az élőhelyek jellegétől függetlenül. A megvizsgált csatornaszakaszok szinte mindegyike mentén a fás vegetáció többnyire alkalmatlan volt szaproxilofág bogarak jelenlétére, részben a holt faanyag szinte teljes hiánya miatt. Az itt-ott fellelhető, talajon heverő, kisebb-nagyobb vastagságú, lehámló kérgű fadarabok meglehetősen kiszáradt állapotban voltak, amelyek kérge alatt védett vagy természetvédelmi jelentőséggel bíró fajokat nem találtunk.

A 10 csatornaszakaszon kívül 2 olyan, idősebb fákból álló erdőfoltot is felmértünk, amelyek beleestek egy-egy tervezett csatornaszakasz nyomvonalába. Ezeken a helyszíneken viszonylag sok holtfa volt található, de a többi felmért helyszínhez hasonlóan a földön heverő fatörzsek és a rajtuk található kérgesek teljesen kiszáradt állapotban voltak, mint ahogy a talaj felszíne is alattuk. A nedvesség teljes hiánya miatt a kiszáradt kéreg alatti hézagokban, repedésekben többnyire különböző hangyafajok egyedei voltak jelen, ami kizárja más rovarfajok vagy azok lárváinak jelenlétét.

Az egy-két helyen megtalálható, ültetett tölgyesekben vagy tölgyes fasorokban a védett nagy szavasbogár (*Lucanus cervus*) esetleges jelenlétét nem lehet kizárni, mivel az utóbbi években jónéhány ilyen jellegű élőhelyen megfigyeltük kis egyedszámú előfordulását.

Más védett vagy valós természetvédelmi jelentőséggel bíró fajok előfordulására az érintett csatornaszakaszok mentén nem lehet számítani. Részben jól mutatja az érintett csatornaszakaszok menti élőhelyek minőségét, hogy a Bükki Nemzeti Park Igazgatóságtól kapott biotikai adatok, valamint a rendelkezésünkre álló egyéb irodalmi források több ezres nagyságrendű adatai között egyetlen olyan adat sincs, ami az adott csatornaszakaszokról vagy azok közvetlen mentéről származna.

7.4.1.3. A makroszkópikus vízi gerinctelenek felmérési eredményei

A vízi makroszkópikus gerinctelen fogalom alatt egy széles taxonómiai lefedettségű, terepi körülmények között szabad szemmel látható, valamely életszakaszban a vízhez szorosan kötődő, de eltérő életmenet-stratégiájú élőlényegyüttest értünk. Jellemző rájuk az életformatípusok széles skálája. Egyes csoportjaik – például a rákok, vízcigák, kagylók, piócák – teljes mértékben, mások – vízi rovarok, mint például szitakötők, kérészek, poloskák, tegzesek, álkérészek – csak bizonyos egyedfejlődési szakaszukban kötődnek a vízhez. Szinte minden víztér típusban előfordulnak, az egész vízteret benépesítik, hiszen megtalálhatóak a meder üledékfelszínének felső rétegében éppúgy, mint a víz felületi hártáján. Kifejezett a kisléptékű térbeli variabilitásuk, azaz a habitat-preferencia sokszínűsége, mely alkalmassá teszi az élőlényegyüttest élőhely- és környezetminősítésre.

A vízi makroszkópikus gerinctelenek a vízi táplálékhálózatban változatos szerepet töltenek be. Ennek alapján általános funkcionális csoportokba oszthatók (aprítók, gyűjtögetők, legelők és ragadozók). Aprítóknak a durvaszemcsés szerves anyagot hasznosítókat, gyűjtögetőknek a vízből a transzportált anyagot kiszűrő, vagy az üledékből a finoman és ultra finoman partikulált szerves anyagokat összegyűjtő, legelőknek a valamilyen

alzathoz tapadó élőbevonatot fogyasztó, ragadozóknak az önálló mozgású élőlényeket zsákmányoló, vagy azok testnedveit szívó szervezeteket nevezzük.

Kiválóan alkalmazhatók a vízminőségi állapot leírására, hiszen különböző hosszúságú generációs idejük miatt, mennyiségi viszonyaik nem a pillanatnyi állapotot mutatják, hanem egy hosszabb időskálán bekövetkezett változást jeleznek. Nem véletlen, hogy a vízi makroszkopikus gerinctelen szervezeteket tradicionálisan használják vízminősítési indexek számítására. Fenológiai sajátásaik miatt adott időpontban egy-egy csoport önmagában való vizsgálata nem elégséges az állapot objektív meghatározásra, ezért a közösségi szintű vizsgálatoknak kiemelten nagy a jelentősége.

A vízi makroszkopikus gerinctelen együttesek kiváló indikátorok, hiszen a bennük rejlő "információkészlet" segítségével minden olyan környezetükben bekövetkező rövid és hosszú távú változást jeleznek (térbeli eloszlási mintázatuk változásával, szélsőséges esetben populációik eltűnésével), melyeket időben detektálva, következtethetünk azokra a tényezőkre (pl. vízminőségi változás, élőhely-degradáció) melyek módosítása, vagy bizonyos tényezők eliminálása esetén a természetes (természetközeli) állapot visszaállítható. Ezen biológiai törvényszerűségek felismerése és részletes kutatásokon alapuló megismerése teremtette meg a lehetőséget, hogy a legtöbb EU tagállamban a fiziko-kémiai paramétereken alapuló minősítést kiváltották, ill. kiegészítették az adott élőhelyre releváns élőlénycsoportok, köztük a vízi makroszkopikus gerinctelenek fajegyüttes szintű, vagy közösség szintű biomonitorozásával. Már évtizedekkel ezelőtt bebizonyosodott, hogy vízi makroszkopikus gerinctelen szervezetek alkalmasak egyes vízterek, illetve víztestek (víztérrészek) fauna alapján történő értékelésére, valamint megfelelő mintavétel esetében összehasonlítására is. Ezt támasztja alá az a tény is, hogy a vízminősítés európai gyakorlatában a vízi élőlények, ezek közül is a vízi makroszkopikus gerinctelenek előfordulási viszonyainak elemzése, az alapja az általánosan használt szaprobiológiai (szerves terhelést jelző) minősítési módszernek. A szervesanyag-terhelés mellett a makroszkopikus vízi gerinctelenek számos faja igen érzékeny a különböző ipari eredetű vegyianyag-terhelésekre, ezért az ilyen típusú szennyezések a vízi makrogerinctelen fajegyüttes fajszerkezetének és egyedsűrűségének csökkenésével jól kimutathatóak. Számos olyan makroszkopikus vízi gerinctelen karakterfaj van, amely igen érzékeny például a víz oldott oxigéntartalmára, ezzel szoros összefüggésben az áramlás sebességére és a vízfelszín esésviszonyaira; vagy az üledék minőségére, ill. a mederben található különböző abiotikus és biotikus habitat-típusok milyenségére, arányára. Részben ez a magyarázata annak, hogy a makroszkopikus vízi gerinctelen fajegyüttes igen jól jelzi a hidrológiai, hidromorfológiai beavatkozások (például duzzasztások, mederátalakítások) hatását. Ezzel összefüggésben előfordulásukból és mennyiségi viszonyaikból következtetni lehet egy víztest ökológiai állapotára, vagy akár a benne zajló folyamatokra is.

7.4.1.3.1. Vizsgálati terület és módszer

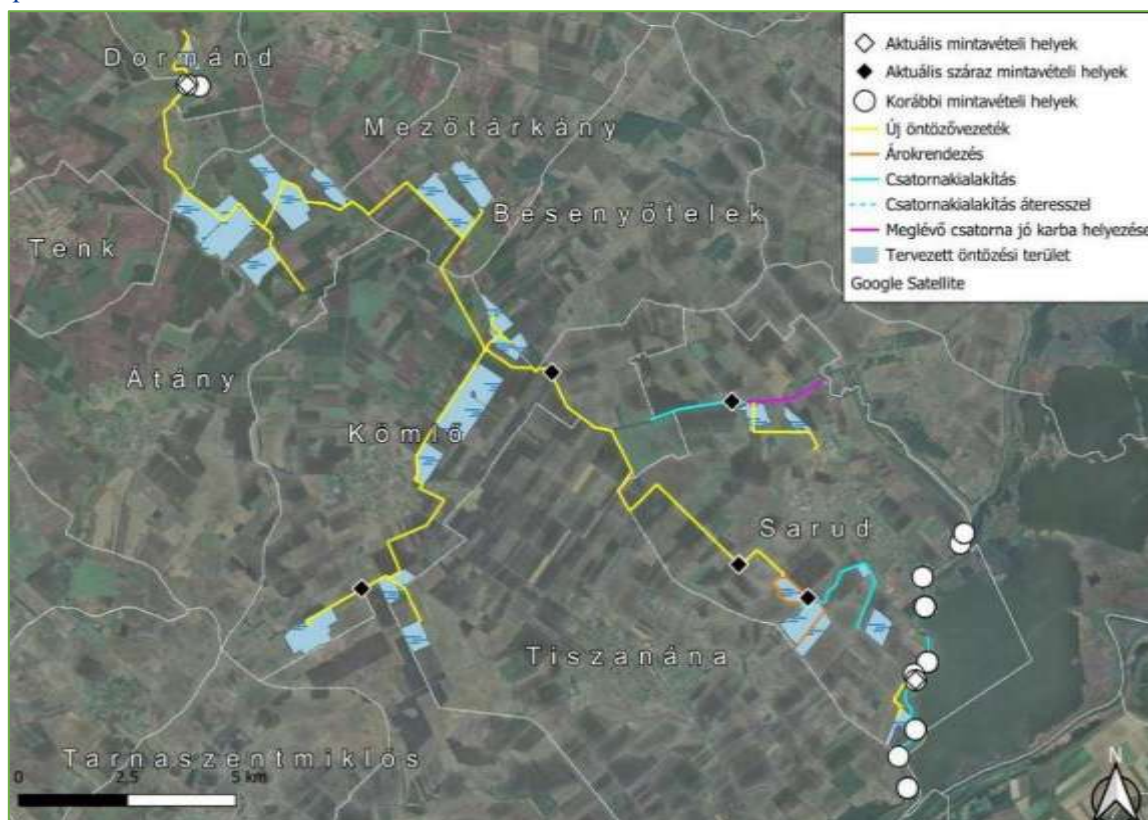
2026-ban a tavaszi vegetációs periódusban, 2026. március 23-án és 24-én történtek a vízi makroszkopikus gerinctelen közösségek felmérésére irányuló mennyiségi és faunisztikai típusú vizsgálatok, Kovács Zoltán irányításával. A mintavételi helyek kódjai, földrajzi koordinátái (EOVR vetületi rendszer), a gyűjtőhelyek elnevezése, közigazgatási hovatartozásuk a 111. táblázatban található. A mintavételi helyek áttekintő térképe az alábbi ábrán látható.

111. táblázat. A mintavételi helyek azonosító adatai (*piros* betűvel a felmérés idején száraz mintavételi helyek)
(EM – Egyed Mónika, JT – Jakab Tibor, KZ – Kovács Zoltán, KL – Krupinszki László, MK – Málnás Kristóf, MZ – Müller Zoltán, SZT – Szabó Tamás)

Mintavételi hely kódja	EOV X	EOV Y	Víznév	Alterület	Település	Mintavétel ideje	Mintavétel típusa	Mintavételező
CSATO16758	767183	247323	csatorna	Panyita	Sarud	2026-03-23	MZBF	KZ
HAN_237	750740	260863	Hanyi-ér	Szent Anna-kápolna	Dormánd	2005-04-01	MZBS	MZ
HAN_237	750740	260863	Hanyi-ér	Szent Anna-kápolna	Dormánd	2005-04-01	MZBF	MZ
HANYI14801	750458	260897	Hanyi-ér	Bencsik	Erdőtelek	2026-03-23	MZBS	KZ
TISZA13486	768343	250571	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Sa5	Sarud	1993-06-02	MZBF	KL

Mintavételi hely kódja	EOV X	EOV Y	Víznév	Alterület	Település	Mintavétel ideje	Minta-vétel típusa	Minta-vételező
TISZA13486	768343	250571	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Sa5	Sarud	1993-08-23	MZBF	KL
TISZA13486	768343	250571	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Sa5	Sarud	1998-07-21	MZBF	JT
TISZA13488	767039	244701	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Sa1	Tiszanána	1993-05-27	MZBF	KL
TISZA13488	767039	244701	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Sa1	Tiszanána	1993-08-17	MZBF	KL
TISZA13488	767039	244701	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Sa1	Tiszanána	1993-08-17	MZBF	EM
TISZA13488	767039	244701	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Sa1	Tiszanána	1993-10-29	MZBF	KL
TISZA13488	767039	244701	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Sa1	Tiszanána	1994-07-14	MZBF	EM
TISZA13488	767039	244701	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Sa1	Tiszanána	1998-07-16	MZBF	JT
TISZA13490	767221	246047	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Sa2	Sarud	1993-05-27	MZBF	EM
TISZA13490	767221	246047	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Sa2	Sarud	1993-05-27	MZBF	KL
TISZA13490	767221	246047	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Sa2	Sarud	1993-06-02	MZBF	EM
TISZA13490	767221	246047	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Sa2	Sarud	1993-06-02	MZBF	KL
TISZA13490	767221	246047	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Sa2	Sarud	1993-08-17	MZBF	EM
TISZA13490	767221	246047	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Sa2	Sarud	1993-08-17	MZBF	KL
TISZA13490	767221	246047	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Sa2	Sarud	1993-10-27	MZBF	KL
TISZA13490	767221	246047	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Sa2	Sarud	1993-10-29	MZBF	KL
TISZA13490	767221	246047	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Sa2	Sarud	1994-07-14	MZBF	KL
TISZA13490	767221	246047	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Sa2	Sarud	1998-07-16	MZBF	JT
TISZA13492	767500	247603	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Sa3	Sarud	1993-06-02	MZBF	EM
TISZA13492	767500	247603	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Sa3	Sarud	1993-06-02	MZBF	KL
TISZA13492	767500	247603	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Sa3	Sarud	1993-08-17	MZBF	EM
TISZA13492	767500	247603	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Sa3	Sarud	1993-08-17	MZBF	KL
TISZA13492	767500	247603	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Sa3	Sarud	1998-07-20	MZBF	JT
TISZA13492	767500	247603	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Sa3	Sarud	1998-07-20	MZBF	MZ
TISZA13492	767500	247603	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Sa3	Sarud	1999-05-28	MZBF	JT
TISZA13492	767500	247603	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Sa3	Sarud	1999-07-19	MZBF	JT
TISZA13492	767500	247603	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Sa3	Sarud	1999-08-25	MZBF	JT
TISZA13492	767500	247603	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Sa3	Sarud	2001-08-20	MZBF	JT
TISZA13494	767442	248875	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Sa4	Sarud	1993-06-02	MZBF	KL

Mintavételi hely kódja	EOV X	EOV Y	Víznév	Alterület	Település	Mintavétel ideje	Minta-vétel típusa	Minta-vételező
TISZA13494	767442	248875	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Sa4	Sarud	1993-06-02	MZBF	EM
TISZA13494	767442	248875	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Sa4	Sarud	1993-08-17	MZBF	EM
TISZA13494	767442	248875	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Sa4	Sarud	1993-08-17	MZBF	KL
TISZA13494	767442	248875	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Sa4	Sarud	1998-07-21	MZBF	JT
TISZA13494	767442	248875	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Sa4	Sarud	1998-07-21	MZBF	MZ
TISZA13494	767442	248875	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Sa4	Sarud	2000-07-02	MZBF	JT
TISZA13494	767442	248875	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Sa4	Sarud	2017-10-13	MZBF	SZT
TISZA13761	766833	245427	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Bodzás-dűlő	Tiszanána	2009-09-02	MZBF	MK
TISZA13762	768253	250330	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Tölgyes-hát	Sarud	2009-09-02	MZBF	MK
TISZA15273	767386	249558	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Pap-tag	Sarud	2017-10-13	MZBF	SZT
TISZA16759	767224	247185	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Tisza-tó-töltése	Sarud	2026-03-24	MZBF	KZ
SAR_6600	764748	249079	Sarud-Sajfoki-főcsatorna	Zabere-halmi-dűlő	Sarud	2026-03-23	MZBS	KZ
CSINC16753	762999	253603	Csincsá-csatorna	Büdös-kúti-dűlő	Sarud	2026-03-23	MZBF	KZ
CSINC16754	758853	254274	Csincsá-csatorna	Jeges	Kömlő	2026-03-23	MZBF	KZ
GÖRBE16755	754473	249294	Görbe-éri-csatorna	Nagy-gyep-dűlő	Kömlő	2026-03-23	MZBF	KZ
CSATO16756	763163	249860	csatorna	Nánai-úti-dűlő	Sarud	2026-03-23	MZBF	KZ
38.SZ16757	763152	249848	38-sz. mellék-csatorna	Nánai-úti-dűlő	Sarud	2026-03-23	MZBF	KZ



65. ábra. A mintavételi helyek áttekintő térképe



38.SZ16757



CSATO16756



CSATO16758



CSINC16753



CSINC16754



GÖRBE16755



HANYI14801



SAR_6600



TISZA16759

66. ábra A felmért mintavételi szelvények jellemző habitusképe

7.4.1.3.2. A mintavételi módszer és a mintafeldolgozás

A 2026. évben, a vízi makroszkopikus gerinctelenek vizsgálatára mennyiségi és faunisztikai típusú, egyeléses gyűjtést alkalmaztunk (MZBF). A makroszkopikus gerinctelenek mennyiségi mintavétele – a 2006. évben útjára indított monitorozó munka kezdetétől napjainkig – a KvVM Természetvédelmi Hivatala által jóváhagyott NBmR makroszkopikus vízi gerinctelen protokoll szerint történt. A mintavételhez használt eszköz egy 950 µm szembőségű hálózövettel ellátott kotróháló (25×25 cm-es keretű standard pond net). A mintavétel során mintavételi helyenként 3–3 egymástól függetlennek tekinthető minta vételére került sor (a mintázott szakasz hossza egységenként 20 méter), amelyek egyenként 5–5 replikátumot (1 replikátum = 25×25 cm-es terület kigyűjtése) foglaltak magukban. Ennek megfelelően egy mintavételi szelvényben 15 replikátum vételére került

sor, amely 0,9375 m² területet fedett le mintavételi szelvényenként. Az NBmR protokoll szerint az egyes replikátumokat az egyes habitat-típusok között, azok százalékos borításának aránya szerint kell megosztani (JUHÁSZ et al. 2009), így a minta tükrözi az élőhelyi változatosságot.

A gyűjtött anyag válogatása laboratóriumban zajlott (mintafixálás terepen 80–90%-os alkohollal) és nagyobb rendszertani egységekre történő szortírozása (VÁRBÍRÓ et al. 2015).

A faunisztikai gyűjtéshez szintén ún. kézi egyelőlálót (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, gyökerek), illetve a még struktúráját tartó, de elhalt növényi törmeléket 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 engedjük, a gyűjtési adatokat diktafonon rögzítettük. A terepen nem azonosítható egyedeket begyűjtöttük, a minták tartósítása 70%-os alkohollal történt.

A gyűjtött anyag identifikációját laboratóriumi körülmények között, nagy teljesítményű sztereómikroszkóp (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 12 makroszkópikus 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 kevésstérjűek (Oligochaeta).

A vízi csigák és kagylók csoportját RICHNOVSZKY & PINTÉR (1979) határozókulcsai segítségével azonosítottuk. A piócák identifikációja NESEMANN (1997), NEUBERT & NESEMANN (1999) munkáinak felhasználásával történt. A magasabb rendű rákok meghatározása során HOFFMANN (1963), VIGNEUX (1981) és EGGERS & MARTENS (2001) munkáinak ide vonatkozó leírásait használtuk. A kérész lárvák identifikációjára BAUERNFEIND (1994, 1995) kötetei bizonyultak megfelelőnek. A szitakötőlárvák határozását AMBRUS és mtsai. (2018), ASKEW (1988), DREYER (1986), illetve GERKEN & STEINBERG (1999) munkái és kulcsai alapján végeztük. A vízfelszíni- és vízipoloska fajok imágó egyedeinek identifikálása SOÓS (1963), BENEDEK (1969), JANSZON (1986) és SAVAGE (1989) határozója és kulcsai alapján történt. A fajok neveit a jelenleg elfogadott és érvényes nevezéktan alapján, AUKEMA & RIEGER (1995) munkáját követve adtuk meg. A vízbogarak (Coleoptera) határozásához CSABAI (2000) és CSABAI és mtsai. (2002) munkáit vettük alapul. A tegzesek azonosításához WARINGER & GRAF (1997) részletes munkája volt használható. A kétszárnyúak (Diptera) határozásához SUNDERMANN & LOHSE (2004) munkáját, míg a kevésstérjűek (Oligochaeta) identifikációjára TACHET és mtsai. (2000) határozókulcsait használtuk.

A felmérések során a vízbogarak, kérésze, álkérészek, kevésstérjűek, kétszárnyúak és piócák egyetlen példányát sem mutattuk ki.

7.4.1.3.3. A felmérések során kimutatott vízi makroszkópikus gerinctelen fajok listája

HANYI-ÉR

A 2026. évi tavaszi és a korábbi időszakokban végzett felmérések során a Hanyi-ér érintett szakaszáról összesen 69 makroszkópikus vízi gerinctelen faj előfordulását sikerült igazolni. Ezek közül 6 a csigák (Gastropoda), 7 a piócák (Hirudinea), 2 a magasabb rendű rákok (Malacostraca), 2 a kérészek (Ephemeroptera), 7 a vízi- és vízfelszíni poloskák (Heteroptera), 9 a szitakötők (Odonata), 9 a tegzesek (Trichoptera), 22 a bogarak (Coleoptera), 4 a kétszárnyúak (Diptera) csoportjába tartozik, és kevésstérjű gyűrűsférgek (Oligochaeta) is jelen voltak a vízfolyásban. Az alábbiakban a nagyobb rendszertani egységek szerinti bontásban listázzuk a felmérések során előkerült vízi makroszkópikus gerinctelen taxonokat. A természetvédelmi szempontból értékes, védett fajt nem mutattunk ki.

A területéről előkerült Gastropoda fajok összesített listája

<i>Anisus spirorbis</i>	(LINNAEUS, 1758)
<i>Gyraulus crista</i>	(LINNAEUS, 1758)
<i>Planorbarius corneus</i>	(LINNAEUS, 1758)
<i>Planorbis planorbis</i>	(LINNAEUS, 1758)
<i>Radix auricularia</i>	(LINNAEUS, 1758)
<i>Radix balthica</i>	(LINNAEUS, 1758)

A területéről előkerült Hirudinea fajok összesített listája

<i>Alboglossiphonia heteroclita</i>	(LINNAEUS, 1758)
<i>Dina lineata</i>	(O.F. MÜLLER, 1774)
<i>Glossiphonia</i>	JOHNSON, 1816
<i>Glossiphonia complanata</i>	(LINNAEUS, 1758)
<i>Glossiphonia concolor</i>	(APÁTHY, 1888)
<i>Haemopsis sanguisuga</i>	(LINNAEUS, 1758)
<i>Trocheta</i>	DUTROCHET, 1817

A területéről előkerült Malacostraca fajok összesített listája

<i>Asellus aquaticus</i>	(LINNAEUS, 1758)
<i>Synurella ambulans</i>	(MÜLLER, 1846)

A területéről előkerült Ephemeroptera fajok összesített listája

<i>Baetis pentaplebeodes</i>	UJHELYI, 1966
<i>Cloeon dipterum</i>	(LINNAEUS, 1761)

A területéről előkerült Odonata fajok összesített listája

<i>Aeshna</i>	FABRICIUS, 1775	
<i>Coenagrion puella</i>	(LINNÉ, 1758)	
<i>Coenagrion pulchellum</i>	(VAN DER LINDEN, 1825)	
<i>Coenagrionidae</i>		
<i>Ischnura elegans</i>	(VAN DER LINDEN, 1820)	
<i>Ischnura pumilio</i>	(CHARPENTIER, 1825)	
<i>Libellula depressa</i>	LINNÉ, 1758	
<i>Libellula fulva</i>	MÜLLER, 1764	védett

A területéről előkerült Heteroptera fajok összesített listája

<i>Hesperocorixa linnaei</i>	(FIEBER, 1848)
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	(LINNÉ, 1758)
<i>Notonecta glauca</i>	LINNÉ, 1758

<i>Paracorixa concinna</i>	(FIEBER,1848)
<i>Sigara falleni</i>	(FIEBER,1848)
<i>Sigara lateralis</i>	(LEACH,1817)
<i>Sigara striata</i>	(LINNÉ,1758)

A területről előkerült Trichoptera fajok összesített listája

<i>Glyphotaelius pellucidus</i>	(RETZIUS, 1783)
<i>Grammotaulius nigropunctatus</i>	(RETZIUS, 1783)
<i>Grammotaulius nitidus</i>	(MÜLLER, 1764)
<i>Ironoquia dubia</i>	(STEPHENS, 1837)
<i>Limnephilus flavicornis</i>	(FABRICIUS, 1787)
<i>Limnephilus griseus</i>	(LINNAEUS, 1758)
<i>Limnephilus lunatus</i>	CURTIS, 1834
<i>Limnephilus rhombicus</i>	(LINNAEUS, 1758)

A területről előkerült Coleoptera fajok összesített listája

<i>Agabus bipustulatus</i>	(LINNAEUS, 1767)
<i>Agabus undulatus</i>	(SCHRANK, 1776)
<i>Colymbetes fuscus</i>	(LINNAEUS, 1758)
<i>Cymbiodyta marginella</i>	(FABRICIUS, 1792)
<i>Enochrus affinis</i>	(THUNBERG, 1794)
<i>Enochrus coarctatus</i>	(GREDLER, 1863)
<i>Halipus heydeni</i>	WEHNCKE, 1875
<i>Halipus lineatocollis</i>	(MARSHAM, 1802)
<i>Helochares obscurus</i>	(O. F. MÜLLER, 1776)
<i>Helophorus aquaticus</i>	(LINNAEUS, 1758)
<i>Helophorus liguricus</i>	ANGUS, 1970
<i>Helophorus minutus</i>	FABRICIUS, 1775
<i>Helophorus montenegrinus</i>	KUWERT, 1885
<i>Hydrobius fuscipes</i>	(LINNAEUS, 1758)
<i>Hydrochara caraboides</i>	(LINNAEUS, 1758)
<i>Hydroporus fuscipennis</i>	SCHAUM, 1868
<i>Hydroporus palustris</i>	(LINNAEUS, 1761)
<i>Hydroporus planus</i>	(FABRICIUS, 1781)
<i>Hygrotus inaequalis</i>	(FABRICIUS, 1776)
<i>Hyphydrus ovatus</i>	(LINNAEUS, 1761)
<i>Peltodytes caesus</i>	(DUFTSCHMID, 1805)
<i>Porhydrus obliquesignatus</i>	(BIELZ, 1852)

A területéről előkerült Diptera fajok összesített listája

Chironomidae

Limoniidae

Simuliidae

Tabanidae

A területéről előkerült Oligochaeta fajok összesített listája

Oligochaeta

TISZA-TAVI-SZIVÁRGÓCSATORNA

A 2026. évi tavaszi és a korábbi időszakokban végzett felmérések során a Tisza-tavi-szivárgócsatorna érintett szakaszáról összesen 60 makroszkópikus vízi gerinctelen faj előfordulását sikerült igazolni. Ezek közül 7 a csigák (Gastropoda), 2 a magasabb rendű rákok (Malacostraca), 2 a kérészek (Ephemeroptera), 12 a vízi -és vízfelszíni poloskák (Heteroptera), 29 a szitakötők (Odonata), 1 a tegzesek (Trichoptera), 7 pedig a bogarak (Coleoptera) csoportjába tartozik. Az alábbiakban a nagyobb rendszertani egységek szerinti bontásban listázzuk a felmérések során előkerült vízi makroszkópikus gerinctelen taxonokat. A természetvédelmi szempontból értékes, védett fajt nem mutattunk ki.

A területéről előkerült Gastropoda fajok összesített listája

<i>Anisus septemgyratus</i>	(ROSSMÄSSLER, 1835)
<i>Gyraulus albus</i>	(O.F. MÜLLER, 1774)
<i>Gyraulus crista</i>	(LINNAEUS, 1758)
<i>Lymnaea stagnalis</i>	(LINNAEUS, 1758)
<i>Planorbarius corneus</i>	(LINNAEUS, 1758)
<i>Planorbis planorbis</i>	(LINNAEUS, 1758)
<i>Radix balthica</i>	(LINNAEUS, 1758)

A területéről előkerült Malacostraca fajok összesített listája

<i>Asellus aquaticus</i>	(LINNAEUS, 1758)
<i>Synurella ambulans</i>	(MÜLLER, 1846)

A területéről előkerült Ephemeroptera fajok összesített listája

<i>Caenis robusta</i>	EATON, 1884
<i>Cloeon dipterum</i>	(LINNAEUS, 1761)

A területéről előkerült Odonata fajok összesített listája

<i>Aeshna affinis</i>	VAN DER LINDEN, 1820	
<i>Aeshna isoeles</i>	(MÜLLER, 1767)	védett
<i>Aeshna mixta</i>	LATREILLE, 1805	
<i>Anax imperator</i>	LEACH, 1815	

BioAqua Pro Kft.

<i>Anax parthenope</i>	(SÉLYS-LONGCHAMMPS,1839)
<i>Brachytron pratense</i>	(MÜLLER,1764)
<i>Calopteryx splendens</i>	(HARRIS,1782)
<i>Coenagrion puella</i>	(LINNÉ,1758)
<i>Coenagrion pulchellum</i>	(VAN DER LINDEN,1825)
<i>Cordulia aenea</i>	(LINNÉ,1758)
<i>Crocothemis erythraea</i>	(BRULLÉ, 1832)
<i>Erythromma najas</i>	(HANSEMANN,1823)
<i>Erythromma viridulum</i>	CHARPENTIER,1840
<i>Ischnura elegans</i>	(VAN DER LINDEN, 1820)
<i>Ischnura pumilio</i>	(CHARPENTIER,1825)
<i>Lestes sponsa</i>	(HANSEMANN,1823)
<i>Libellula quadrimaculata</i>	LINNÉ,1758
<i>Orthetrum albistylum</i>	(SÉLYS-LONGCHAMPS,1848)
<i>Orthetrum cancellatum</i>	(LINNÉ,1758)
<i>Platycnemis pennipes</i>	(PALLAS,1776)
<i>Sympecma fusca</i>	(VAN DER LINDEN,1823)
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	(SÉLYS-LONGCHAMPS,1841) védett
<i>Sympetrum flaveolum</i>	(LINNÉ,1758)
<i>Sympetrum meridionale</i>	(SÉLYS-LONGCHAMPS,1841)
<i>Sympetrum pedemontanum</i>	(ALLIONI,1766)
<i>Sympetrum sanguineum</i>	(MÜLLER,1764)
<i>Sympetrum striolatum</i>	(CHARPENTIER,1840)
<i>Sympetrum vulgatum</i>	(LINNÉ,1758)

A területről előkerült Heteroptera fajok összesített listája

<i>Aquarius paludum paludum</i>	(FABRICIUS,1794)
Gerridae	LEACH, 1815
<i>Gerris argentatus</i>	SCHUMMEL,1832
<i>Gerris asper</i>	(FIEBER,1861)
<i>Gerris lacustris</i>	(LINNÉ,1758)
<i>Hesperocorixa linnaei</i>	(FIEBER,1848)
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	(LINNÉ,1758)
<i>Notonecta glauca</i>	LINNÉ,1758
<i>Plea minutissima</i>	LEACH,1817
<i>Ranatra linearis</i>	(LINNÉ,1758)
<i>Sigara lateralis</i>	(LEACH,1817)
<i>Sigara striata</i>	(LINNÉ,1758)

A területéről előkerült Trichoptera fajok összesített listája

Leptocerus tineiformis CURTIS, 1834

A területéről előkerült Coleoptera fajok összesített listája

Acilius sulcatus (LINNAEUS, 1758)

Agabus undulatus (SCHRANK, 1776)

Colymbetes fuscus (LINNAEUS, 1758)

Copelatus haemorrhoidalis (FABRICIUS, 1787)

Hydroporus palustris (LINNAEUS, 1761)

Hyphydrus ovatus (LINNAEUS, 1761)

Laccophilus minutus (LINNAEUS, 1758)

CSATORNA

A 2026. évi tavaszi és a korábbi időszakokban végzett felmérések során a „csatorna” érintett szakaszáról összesen 19 makroszkópikus vízi gerinctelen faj előfordulását sikerült igazolni. Ezek közül 2 a magasabb rendű rákok (Malacostraca), 7 a vízi -és vízfelszíni poloskák (Heteroptera), 10 pedig a bogarak (Coleoptera) csoportjába tartozik. Az alábbiakban a nagyobb rendszertani egységek szerinti bontásban listázzuk a felmérések során előkerült vízi makroszkópikus gerinctelen taxonokat. A természetvédelmi szempontból értékes, védett fajt nem mutattunk ki.

A területéről előkerült Malacostraca fajok összesített listája

Asellus aquaticus (LINNAEUS, 1758)

Synurella ambulans (MÜLLER, 1846)

A területéről előkerült Heteroptera fajok összesített listája

Corixa affinis LEACH, 1817

Gerris odontogaster (ZETTERSTEDT, 1828)

Hesperocorixa linnaei (FIEBER, 1848)

Ilyocoris cimicoides (LINNÉ, 1758)

Notonecta glauca LINNÉ, 1758

Notonecta viridis DELCOURT, 1909

Sigara striata (LINNÉ, 1758)

A területéről előkerült Coleoptera fajok összesített listája

Acilius sulcatus (LINNAEUS, 1758)

Berosus frontifoveatus KUWERT, 1888

Enochrus testaceus (FABRICIUS, 1801)

Hydroporus palustris (LINNAEUS, 1761)

Hydroporus planus (FABRICIUS, 1781)

Hygrotus impressopunctatus (SCHALLER, 1783)

<i>Hyphydrus ovatus</i>	(LINNAEUS, 1761)
<i>Laccophilus minutus</i>	(LINNAEUS, 1758)
<i>Limnoxenus niger</i>	ZSCHACH, 1788
<i>Rhantus frontalis</i>	(MARSHAM, 1802)

7.4.1.3.4. A felmérések gyűjtőhelyenkénti bontásban részletezett biotikai adatai

CSATO16758 - csatorna, Panyita (Sarud)

2026-03-23 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Coleoptera: (10) *Acilius sulcatus*, *Berosus frontifoveatus*, *Enochrus testaceus*, *Hydroporus palustris*, *Hydroporus planus*, *Hygrotus impressopunctatus*, *Hyphydrus ovatus*, *Laccophilus minutus*, *Limnoxenus niger*, *Rhantus frontalis*

Heteroptera: (7) *Corixa affinis*, *Gerris odontogaster*, *Hesperocorixa linnaei*, *Ilyocoris cimicoides*, *Notonecta glauca*, *Notonecta viridis*, *Sigara striata*

Malacostraca: (2) *Asellus aquaticus*, *Synurella ambulans*

HANYI14801 - Hanyi-ér, Bencsik (Erdőtelek)

2026-03-23 – MZBS – mennyiségi típusú mintavétel

Coleoptera: (16) *Agabus bipustulatus*, *Colymbetes fuscus*, *Cymbiodyta marginella*, *Enochrus affinis*, *Enochrus coarctatus*, *Helophares obscurus*, *Helophorus aquaticus*, *Helophorus liguricus*, *Helophorus minutus*, *Helophorus montenegrinus*, *Hydrobius fuscipes*, *Hydrochara caraboides*, *Hydroporus fuscipennis*, *Hydroporus planus*, *Peltodytes caesus*, *Porhydrus obliquesignatus*

Diptera: (4) Chironomidae sp., Limoniidae sp., Simuliidae sp., Tabanidae sp.

Ephemeroptera: (1) *Cloeon dipterum*

Gastropoda: (2) *Anisus spirorbis*, *Planorbis planorbis*

Heteroptera: (6) *Hesperocorixa linnaei*, *Notonecta glauca*, *Paracorixa concinna*, *Sigara falleni*, *Sigara lateralis*, *Sigara striata*

Hirudinea: (5) *Alboglossiphonia heteroclita*, *Dina lineata*, *Glossiphonia* sp., *Glossiphonia complanata*, *Trocheta* sp.

Malacostraca: (2) *Asellus aquaticus*, *Synurella ambulans*

Odonata: (1) *Aeshna* sp.

Oligochaeta: (1) *Oligochaeta* sp.

Trichoptera: (5) *Grammotaulius nitidus*, *Ironoquia dubia*, *Limnephilus flavicornis*, *Limnephilus lunatus*, *Limnephilus rhombicus*

HAN 237 - Hanyi-ér, Szent Anna-kápolna (Dormánd)

2005-04-01 – MZBS – mennyiségi típusú mintavétel

Coleoptera: (8) *Agabus bipustulatus*, *Agabus undulatus*, *Haliphus heydeni*, *Haliphus lineatocollis*, *Hydroporus palustris*, *Hygrotus inaequalis*, *Hyphydrus ovatus*, *Peltodytes caesus*

Ephemeroptera: (2) *Baetis pentaplebedes*, *Cloeon dipterum*

Gastropoda: (6) *Anisus spirorbis*, *Gyraulus crista*, *Planorbarius corneus*, *Planorbis planorbis*, *Radix auricularia*, *Radix balthica*

Heteroptera: (2) *Ilyocoris cimicoides*, *Sigara lateralis*

Hirudinea: (2) *Glossiphonia concolor*, *Haemopsis sanguisuga*

Malacostraca: (2) *Asellus aquaticus*, *Synurella ambulans*

Odonata: (8) *Coenagrion puella*, *Coenagrion puella/pulchellum*, *Coenagrion pulchellum*, *Coenagrionidae* sp., *Ischnura elegans*, *Ischnura pumilio*, *Libellula depressa*, *Libellula fulva*

Trichoptera: (7) *Glyptotaelius pellucidus*, *Grammotaulius nigropunctatus*, *Limnephilus affinis/incisus*, *Limnephilus flavicornis*, *Limnephilus griseus*, *Limnephilus lunatus*, *Limnephilus rhombicus*

HAN 237 - Hanyi-ér, Szent Anna-kápolna (Dormánd)

2005-04-01 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Coleoptera: (1) *Agabus bipustulatus*

Gastropoda: (2) *Planorbis planorbis*, *Radix balthica*

Heteroptera: (1) *Notonecta glauca*

Malacostraca: (2) *Asellus aquaticus*, *Synurella ambulans*

Trichoptera: (2) *Grammotaulius nigropunctatus*, *Limnephilus flavicornis*

TISZA13486 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Sa5 (Sarud)

1993-06-02 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Odonata: (6) *Coenagrion puella*, *Coenagrion pulchellum*, *Crocothemis erythraea*, *Ischnura elegans*, *Orthetrum cancellatum*, *Platynemus pennipes*

TISZA13486 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Sa5 (Sarud)

1993-08-23 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Odonata: (3) *Ischnura elegans*, *Sympetrum depressiusculum*, *Sympetrum vulgatum*

TISZA13486 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Sa5 (Sarud)

1998-07-21 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Odonata: (4) *Crocothemis erythraea*, *Erythromma viridulum*, *Ischnura elegans*, *Sympetrum depressiusculum*

TISZA13488 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Sa1 (Tiszanána)

1993-05-27 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Odonata: (10) *Aeshna isocetes*, *Anax imperator*, *Coenagrion puella*, *Coenagrion pulchellum*, *Cordulia aenea*, *Crocothemis erythraea*, *Erythromma najas*, *Ischnura elegans*, *Libellula quadrimaculata*, *Orthetrum albistylum*

TISZA13488 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Sa1 (Tiszanána)

1993-08-17 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Odonata: (3) *Ischnura elegans*, *Sympetrum depressiusculum*, *Sympetrum vulgatum*

TISZA13488 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Sa1 (Tiszanána)

1993-08-17 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Odonata: (2) *Sympetrum depressiusculum*, *Sympetrum vulgatum*

TISZA13488 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Sa1 (Tiszanána)

1993-10-29 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Odonata: (1) *Anax imperator*

TISZA13488 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Sa1 (Tiszanána)

1994-07-14 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Odonata: (5) *Crocothemis erythraea*, *Sympecma fusca*, *Sympetrum sanguineum*, *Sympetrum striolatum*, *Sympetrum vulgatum*

TISZA13488 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Sa1 (Tiszanána)

1998-07-16 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Odonata: (8) *Calopteryx splendens*, *Coenagrion puella*, *Coenagrion pulchellum*, *Ischnura elegans*, *Lestes sponsa*, *Sympecma fusca*, *Sympetrum sanguineum*, *Sympetrum vulgatum*

TISZA13490 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Sa2 (Sarud)

1993-05-27 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Odonata: (3) *Anax imperator*, *Crocothemis erythraea*, *Orthetrum cancellatum*

TISZA13490 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Sa2 (Sarud)

1993-05-27 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Odonata: (3) *Coenagrion puella*, *Crocothemis erythraea*, *Erythromma najas*

TISZA13490 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Sa2 (Sarud)

1993-06-02 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Odonata: (4) *Coenagrion puella*, *Crocothemis erythraea*, *Ischnura elegans*, *Libellula quadrimaculata*

TISZA13490 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Sa2 (Sarud)

1993-06-02 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Odonata: (8) *Anax imperator*, *Anax parthenope*, *Coenagrion puella*, *Crocothemis erythraea*, *Erythromma viridulum*, *Ischnura elegans*, *Libellula quadrimaculata*, *Orthetrum albistylum*

TISZA13490 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Sa2 (Sarud)

1993-08-17 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Odonata: (4) *Crocothemis erythraea*, *Ischnura elegans*, *Sympetrum depressiusculum*, *Sympetrum vulgatum*

TISZA13490 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Sa2 (Sarud)

1993-08-17 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Odonata: (2) *Sympetrum depressiusculum*, *Sympetrum vulgatum*

TISZA13490 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Sa2 (Sarud)

1993-10-27 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Odonata: (1) *Brachytron pratense*

TISZA13490 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Sa2 (Sarud)

1993-10-29 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Odonata: (1) *Anax imperator*

TISZA13490 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Sa2 (Sarud)

1994-07-14 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Odonata: (7) *Anax imperator*, *Crocothemis erythraea*, *Ischnura elegans*, *Sympecma fusca*, *Sympetrum meridionale*, *Sympetrum striolatum*, *Sympetrum vulgatum*

TISZA13490 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Sa2 (Sarud)

1998-07-16 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Odonata: (10) *Aeshna isoteles*, *Anax imperator*, *Coenagrion puella*, *Coenagrion pulchellum*, *Crocothemis erythraea*, *Ischnura elegans*, *Lestes sponsa*, *Sympecma fusca*, *Sympetrum flaveolum*, *Sympetrum vulgatum*

TISZA13492 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Sa3 (Sarud)

1993-06-02 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Odonata: (4) *Coenagrion puella*, *Coenagrion pulchellum*, *Erythromma najas*, *Ischnura elegans*

TISZA13492 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Sa3 (Sarud)

1993-06-02 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Odonata: (8) *Aeshna isoteles*, *Anax imperator*, *Crocothemis erythraea*, *Erythromma najas*, *Ischnura elegans*, *Libellula quadrimaculata*, *Orthetrum albistylum*, *Orthetrum cancellatum*

TISZA13492 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Sa3 (Sarud)

1993-08-17 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Odonata: (4) *Erythromma viridulum*, *Ischnura elegans*, *Sympetrum depressiusculum*, *Sympetrum pedemontanum*

TISZA13492 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Sa3 (Sarud)

1993-08-17 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Odonata: (2) *Sympetrum depressiusculum*, *Sympetrum vulgatum*

TISZA13492 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Sa3 (Sarud)

1998-07-20 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Odonata: (11) *Aeshna isoceles*, *Aeshna mixta*, *Erythromma viridulum*, *Ischnura elegans*, *Ischnura pumilio*, *Lestes sponsa*, *Sympecma fusca*, *Sympetrum depressiusculum*, *Sympetrum meridionale*, *Sympetrum sanguineum*, *Sympetrum vulgatum*

TISZA13492 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Sa3 (Sarud)

1998-07-20 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Odonata: (12) *Aeshna isoceles*, *Aeshna mixta*, *Anax imperator*, *Crocothemis erythraea*, *Erythromma viridulum*, *Ischnura elegans*, *Lestes sponsa*, *Sympecma fusca*, *Sympetrum depressiusculum*, *Sympetrum meridionale*, *Sympetrum sanguineum*, *Sympetrum vulgatum*

TISZA13492 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Sa3 (Sarud)

1999-05-28 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Odonata: (11) *Aeshna isoceles*, *Anax imperator*, *Brachytron pratense*, *Calopteryx splendens*, *Coenagrion puella*, *Coenagrion pulchellum*, *Cordulia aenea*, *Crocothemis erythraea*, *Erythromma najas*, *Ischnura pumilio*, *Orthetrum cancellatum*

TISZA13492 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Sa3 (Sarud)

1999-07-19 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Odonata: (10) *Aeshna affinis*, *Aeshna isoceles*, *Crocothemis erythraea*, *Ischnura elegans*, *Lestes sponsa*, *Orthetrum albistylum*, *Orthetrum cancellatum*, *Sympetrum meridionale*, *Sympetrum sanguineum*, *Sympetrum vulgatum*

TISZA13492 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Sa3 (Sarud)

1999-08-25 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Odonata: (9) *Aeshna isoceles*, *Aeshna mixta*, *Anax imperator*, *Brachytron pratense*, *Coenagrion pulchellum*, *Cordulia aenea*, *Crocothemis erythraea*, *Ischnura elegans*, *Sympetrum sanguineum*

TISZA13492 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Sa3 (Sarud)

2001-08-20 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Odonata: (6) *Aeshna mixta*, *Anax imperator*, *Crocothemis erythraea*, *Erythromma najas*, *Ischnura elegans*, *Sympetrum sanguineum*

TISZA13494 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Sa4 (Sarud)

1993-06-02 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Odonata: (1) *Anax imperator*

TISZA13494 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Sa4 (Sarud)

1993-06-02 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Odonata: (6) *Calopteryx splendens*, *Coenagrion puella*, *Coenagrion pulchellum*, *Crocothemis erythraea*, *Ischnura elegans*, *Orthetrum cancellatum*

TISZA13494 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Sa4 (Sarud)

1993-08-17 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Odonata: (5) *Crocothemis erythraea*, *Erythromma viridulum*, *Ischnura elegans*, *Sympetrum depressiusculum*, *Sympetrum vulgatum*

TISZA13494 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Sa4 (Sarud)

1993-08-17 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Odonata: (2) *Sympetrum depressiusculum*, *Sympetrum vulgatum*

TISZA13494 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Sa4 (Sarud)

1998-07-21 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Odonata: (10) *Aeshna mixta*, *Coenagrion puella*, *Coenagrion pulchellum*, *Crocothemis erythraea*, *Erythromma viridulum*, *Ischnura elegans*, *Sympecma fusca*, *Sympetrum depressiusculum*, *Sympetrum striolatum*, *Sympetrum vulgatum*

TISZA13494 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Sa4 (Sarud)

1998-07-21 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Odonata: (12) *Anax imperator*, *Calopteryx splendens*, *Coenagrion puella*, *Coenagrion pulchellum*, *Crocothemis erythraea*, *Erythromma viridulum*, *Ischnura elegans*, *Lestes sponsa*, *Sympecma fusca*, *Sympetrum sanguineum*, *Sympetrum striolatum*, *Sympetrum vulgatum*

TISZA13494 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Sa4 (Sarud)

2000-07-02 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Odonata: (9) *Aeshna isocetes*, *Anax imperator*, *Coenagrion puella*, *Coenagrion pulchellum*, *Crocothemis erythraea*, *Erythromma viridulum*, *Ischnura elegans*, *Sympetrum striolatum*, *Sympetrum vulgatum*

TISZA13494 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Sa4 (Sarud)

2017-10-13 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Gastropoda: (3) *Anisus septemgyratus*, *Gyraulus crista*, *Planorbis planorbis*

Heteroptera: (2) *Ilyocoris cimicoides*, *Notonecta glauca*

Malacostraca: (2) *Asellus aquaticus*, *Synurella ambulans*

TISZA13761 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Bodzás-dűlő (Tiszanána)

2009-09-02 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Ephemeroptera: (1) *Cloeon dipterum*

Gastropoda: (1) *Lymnaea stagnalis*

Heteroptera: (5) *Gerridae* sp., *Gerris argentatus*, *Hesperocorixa linnaei*, *Ilyocoris cimicoides*, *Plea minutissima*

Odonata: (2) *Anax imperator*, *Coenagrion puella/pulchellum*

Trichoptera: (1) *Leptocerus tineiformis*

TISZA13762 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Tölgyes-hát (Sarud)

2009-09-02 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Ephemeroptera: (2) *Caenis robusta*, *Cloeon dipterum*

Gastropoda: (4) *Gyraulus albus*, *Lymnaea stagnalis*, *Planorbarius corneus*, *Radix balthica*

Heteroptera: (6) *Gerris argentatus*, *Ilyocoris cimicoides*, *Notonecta glauca*, *Plea minutissima*, *Ranatra linearis*, *Sigara striata*

Malacostraca: (1) *Asellus aquaticus*

Odonata: (4) *Aeshna isoceles*, *Coenagrion puella*, *Coenagrion puella/pulchellum*, *Ischnura elegans*

TISZA15273 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Pap-tag (Sarud)

2017-10-13 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Gastropoda: (2) *Planorbis planorbis*, *Radix balthica*

Heteroptera: (2) *Aquarius paludum paludum*, *Sigara lateralis*

Malacostraca: (1) *Asellus aquaticus*

Odonata: (1) *Coenagrion puella*

TISZA16759 - Tisza-tavi-szivárgócsatorna, Tisza-tó-töltése (Sarud)

2026-03-24 – MZBF – faunisztikai típusú mintavétel

Coleoptera: (7) *Acilius sulcatus*, *Agabus undulatus*, *Colymbetes fuscus*, *Copelatus haemorrhoidalis*, *Hydroporus palustris*, *Hyphydrus ovatus*, *Laccophilus minutus*

Gastropoda: (1) *Planorbis planorbis*

Heteroptera: (4) *Gerris asper*, *Gerris lacustris*, *Ilyocoris cimicoides*, *Notonecta glauca*

Malacostraca: (2) *Asellus aquaticus*, *Synurella ambulans*

Védett fajok a szitakötők közül kerültek ki, azonban bizonyító adatok csak a korábbi felmérésekből állnak rendelkezésünkre. Az *Aeshna isoceles* előfordulását utoljára 2009-ben, a *Libellula fulva* egyedeit utoljára 2005-ben, a *Sympetrum depressiusculum* előfordulását utoljára 1998-ban igazoltuk.

A kimutatott fajok legnagyobb része a „síkvidéki, finom mederanyagú, pangó vizű kisvízfolyások” karakterfaja, mint a csigák közül a *Gyraulus crista*, *Lymnaea stagnalis*, *Planorbarius corneus* és *Radix balthica*, a piócák közül az *Alboglossiphonia heteroclita*, *Glossiphonia complanata* és *G. concolor*, a kérészek közül a *Caenis robusta* és a *Cloeon dipterum*, a szitakötők közül az *Aeshna isoceles*, *Aeshna mixta*, *Anax imperator*, *Anax parthenope*, *Brachytron pratense*, *Coenagrion puella*, *C. pulchellum*, *Cordulia aenea*, *Crocothemis erythraea*, *Erythromma najas*, *E. viridulum*, *Ischnura elegans*, *Lestes sponsa*, *Libellula fulva*, *Libellula quadrimaculata*, *Orthetrum albistylum*, *O. cancellatum*, *Sympecma fusca*, *Sympetrum meridionale*, *S. sanguineum*, *S. striolatum* és *S. vulgatum*, a vízi és vízfelszíni poloskák közül a *Gerris argentatus*, *G. odontogaster*, *Hesperocorixa linnaei*, *Ilyocoris cimicoides*, *Plea minutissima*, *Ranatra linearis*, *Sigara falleni* és *S. striata*, a tegzesek közül a *Leptocerus tineiformis*, a bogarak közül pedig a *Berosus frontifoveatus*, *Enochrus coarctatus*, *E. testaceus*, *Helophorus obscurus*, *Helophorus minutus*, *Hydroporus fuscipennis*, *H. palustris*, *H. planus*, *Hygrotus inaequalis*, *Hyphydrus ovatus* és *Peltodytes caesus*.

A „síkvidéki finom mederanyagú, permanensen áramló kisvízfolyások” víztesttípushoz kötődő fajok a csigák közül az *Anisus septemgyratus*, az *A. spirorbis* és a *Planorbis planorbis*, a piócák közül a *Dina lineata* és a

Haemopsis sanguisuga, a magasabb rendű rákok közül a *Synurella ambulans*, a szitakötők közül az *Ischnura pumilio* és a *Libellula depressa*, a vízi és vízfelszíni poloskák közül a *Gerris asper* és a *Notonecta glauca*, a tegzesek közül a *Grammotaulius nigropunctatus*, *Limnephilus affinis/incisus*, *L. flavicornis* és *L. griseus*, a bogarak közül az *A. bipustulatus*, *Colymbetes fuscus*, *Copelatus haemorrhoidalis*, *Cymbiodyta marginella*, *Enochrus affinis*, *Haliphus heydeni*, *Haliphus lineatocollis*, *Helophorus liguricus*, *H. montenegrinus*, *Hydrobius fuscipes*, *Hydrochara caraboides*, *Hygrotus impressopunctatus* és *Laccophilus minutus*.

7.4.1.3.5. A makroszkópikus vízi gerinctelenek felmérési eredményeinek összefoglalása

A beavatkozással érintett három víztér aktuális felmérése során védett fajok jelenlétét nem igazoltuk. A Tiszai-szivárgócsatorna szitakötő fajegyüttese korábbi felmérések során jól mintázott volt, de így is csak 3 védett faj jelenlétét mutattuk ki.

A korábbi és az aktuális felmérések azt mutatták, hogy a vízterekben a „síkvidéki, finom mederanyagú, pangó vizű kisvízfolyások” és a „síkvidéki finom mederanyagú, permanensen áramló kisvízfolyások” karakterfajai vannak jelen.

7.4.1.4. A halfauna vizsgálatának eredményei

7.4.1.4.1. A halak jelentősége az ökológiai minősítésben

A mintegy 90, Magyarországon előforduló halfajból hazánkban 61 nevezhető őshonosnak. Ezek közül 38 faj élvezi a magyar természetvédelem oltalmát – 9 faj fokozottan védett, 29 faj pedig védett státuszban van. Az Élőhelyvédelmi Irányelv II. függelékében szereplő fajok közül Magyarországon 25 halfaj fordul elő.

A vizes élőhelyek biotikus és abiotikus környezeti tényezőiben bekövetkező változásokra a halak rendkívül érzékenyen reagálnak, ezért jó indikátor szervezeteknek tekinthetők, amit a specialista fajok nagy száma is alátámaszt. Mivel egész életüket a vízben töltik, kiválóan jelzik a vízminőség változását. Szervezetükben olyan mérgező, illetve szennyező anyagok akkumulálódhatnak, mint a nehézfémek vagy a halogénezett szénhidrogének, így vizsgálatukkal fontos információkat kaphatunk a vízterek terheltségi állapotáról is. Ennek köszönhető, hogy számos országban végeznek halmonitorozó vizsgálatokat, melyek egységes módszertani alapúak, s szabványokat követnek (pl. CEN). Hazánkban több éves múltra tekint vissza a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR) keretében végzett közösségi szintű halfaunisztikai célú monitorozás. A monitoring protokoll kialakításakor a biológiai sokféleség megjelenési formáinak felmérése és értékelése, valamint a biológiai sokféleség alakulásában jelentkező, trendszerű változások kimutatása és elemzése jelentik a fő célokat.

A halak fentebb említett jelentőségén felül a csoport további értéke, hogy komoly társadalmi figyelem irányul rájuk, elég csak a sporthorgászok egyre növekvő számára gondolnunk.

7.4.1.4.2. A mintavétel módszertana

Az érintett terület halfaunájának aktuális felmérését egy alkalommal, 2026. március 23-án és 24-én végeztük.

A kutatási engedélyek beszerzése, illetve a mintavételek során a hatályos jogszabályok (a halgazdálkodás és a hal védelméről szóló 2013. évi CII. törvény, valamint a halgazdálkodás és halvédelem egyes szabályainak megállapításáról szóló 133/2013. (XII.29.) VM rendelet) alapján jártunk el.

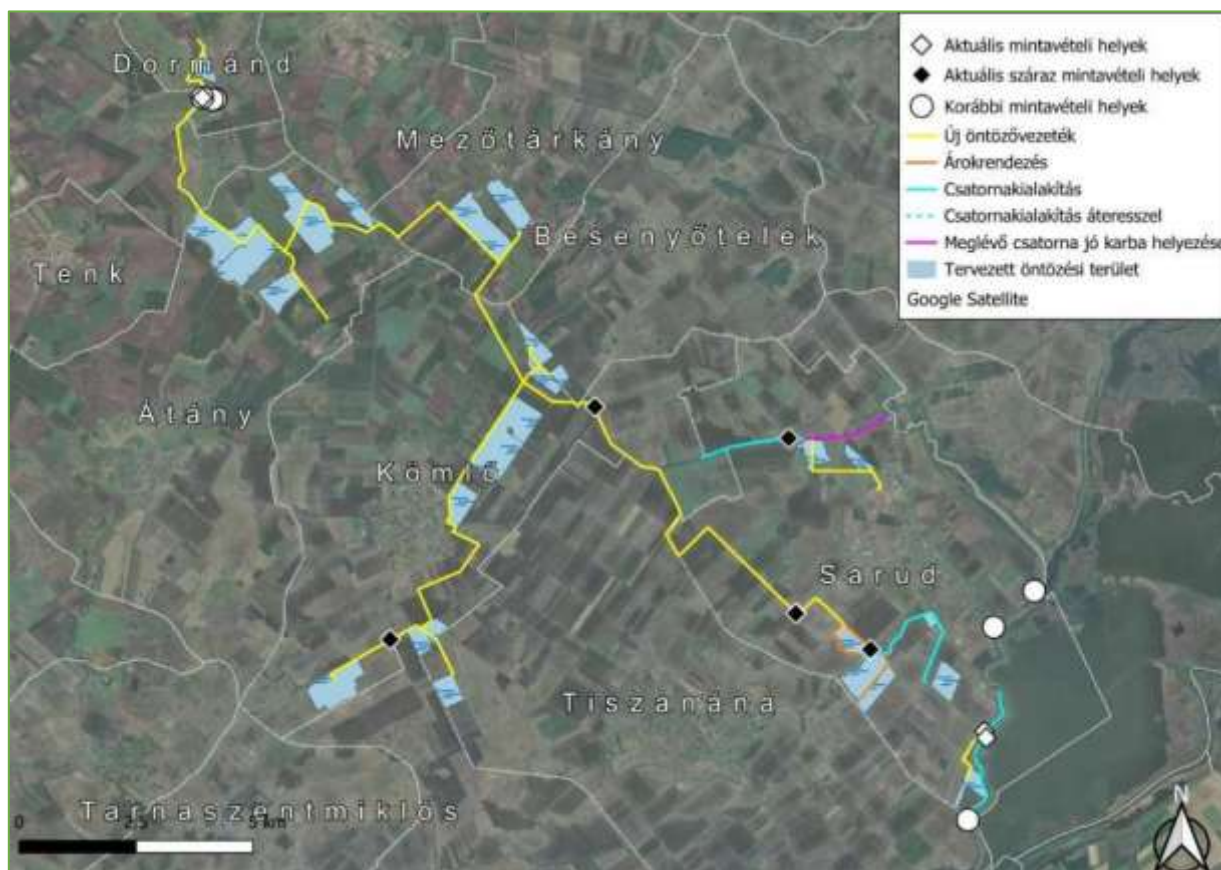
A vizsgálatokat a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR) protokolljában leírtak szerint végeztük, figyelembe véve a CEN 14011 szabványt. A felmért szakaszok a gázolva végzett mintavétel estén 3×50 méteres alszakaszokból tevődtek össze. Az alszakaszokat úgy jelöltük ki, hogy azok a mintázott szelvényre és a Körös-ér adott szakaszára is reprezentatívak legyenek.

A mintavételek egyenáramú elektromos halászgép (EME = elektromos mintavételi eszköz) használatával történtek, a FAME munkacsoport ajánlását figyelembe véve. A halászat során egy anódot és egy katódot alkalmaztunk. A felmérés során ennek megfelelően egy Samus 725 típusú, akkumulátorról üzemelő

egyenáramú kutató elektromos halászgépet használtunk. A halászgép gyártási száma: BA1208, nyilvántartási száma: HhgF/228-3/2017.

A mintázott szakaszok hosszát GPS berendezéssel mértük, EOY koordináta rendszerben rögzítve a mintavételi szakaszok kezdő- és végpontját. A fogások eredményét diktafonon rögzítettük. Az adatokat a felmérés végén összesítettük és jegyzőkönyvben összegeztük.

7.4.1.4.3. Mintavételi helyek



67. ábra. A mintavételi szakaszok elhelyezkedése

112. táblázat. A mintavételi helyek azonosító adatai (piros betűvel a felmérés idején száraz mintavételi helyek)
(CSR – Csipkés Roland, EM – Endes Mihály, HÁ – Harka Ákos, HKB – Halasi-Kovács Béla, HSZ – Hentes Szabolcs,
KZ – Kovács Zoltán, PL – Polyák László, SZL – Szatmári Lajos, SZSZ – Szepesti Zsolt)

Mintavételi hely kódja	EOV X	EOV Y	Víznév	Alterület	Település	Mintavétel ideje	Mintavétel típusa	Mintavételező
CSATO16758	767183	247323	csatorna	Panyita	Sarud	2026-03-23	HALS	KZ, PL
HAN_237	750740	260863	Hanyi-ér	Szent Anna-kápolna	Dormánd	2005-04-17	HALS	HKB
HAN_237	750740	260863	Hanyi-ér	Szent Anna-kápolna	Dormánd	2005-04-17	HALS	HKB
HAN_237	750740	260863	Hanyi-ér	Szent Anna-kápolna	Dormánd	2005-04-17	HALS	HKB
HANYI12527	750673	260858	Hanyi-ér	Szent Anna-kápolna	Dormánd	1981-03-22	HALF	HÁ, EM
HANYI12527	750673	260858	Hanyi-ér	Szent Anna-kápolna	Dormánd	1981-03-22	HALF	HÁ, EM
HANYI12527	750673	260858	Hanyi-ér	Szent Anna-kápolna	Dormánd	1981-03-22	HALF	HÁ, EM
HANYI12527	750673	260858	Hanyi-ér	Szent Anna-kápolna	Dormánd	1981-03-22	HALF	HÁ, EM
HANYI12527	750673	260858	Hanyi-ér	Szent Anna-kápolna	Dormánd	1981-03-22	HALF	HÁ, EM
HANYI14801	750458	260897	Hanyi-ér	Bencsik	Erdőtelek	2017-10-25	HALF	PL, HSZ

Mintavételi hely kódja	EOV X	EOV Y	Víznév	Alterület	Település	Mintavétel ideje	Minta-vétel típusa	Minta-vételező
HANYI14801	750458	260897	Hanyi-ér	Bencsik	Erdőtelek	2011-08-23	HALF	HÁ, SZZS
HANYI14801	750458	260897	Hanyi-ér	Bencsik	Erdőtelek	2011-08-23	HALF	HÁ, SZZS
HANYI14801	750458	260897	Hanyi-ér	Bencsik	Erdőtelek	2011-08-23	HALF	HÁ, SZZS
HANYI14801	750458	260897	Hanyi-ér	Bencsik	Erdőtelek	2011-08-23	HALF	HÁ, SZZS
HANYI14801	750458	260897	Hanyi-ér	Bencsik	Erdőtelek	2011-08-23	HALF	HÁ, SZZS
HANYI14801	750458	260897	Hanyi-ér	Bencsik	Erdőtelek	2011-08-23	HALF	HÁ, SZZS
HANYI14801	750458	260897	Hanyi-ér	Bencsik	Erdőtelek	2026-03-23	HALS	KZ, PL
TISZA13761	766833	245427	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Bodzás-dűlő	Tiszanána	2009-10-09	HALS	CSR, SZL
TISZA13761	766833	245427	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Bodzás-dűlő	Tiszanána	2009-10-09	HALS	CSR, SZL
TISZA13761	766833	245427	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Bodzás-dűlő	Tiszanána	2009-10-09	HALS	CSR, SZL
TISZA13761	766833	245427	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Bodzás-dűlő	Tiszanána	2009-10-09	HALS	CSR, SZL
TISZA13761	766833	245427	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Bodzás-dűlő	Tiszanána	2009-10-09	HALS	CSR, SZL
TISZA13762	768253	250330	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Tölgyes-hát	Sarud	2009-10-09	HALS	CSR, SZL
TISZA13762	768253	250330	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Tölgyes-hát	Sarud	2009-10-09	HALS	CSR, SZL
TISZA13762	768253	250330	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Tölgyes-hát	Sarud	2009-10-09	HALS	CSR, SZL
TISZA13762	768253	250330	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Tölgyes-hát	Sarud	2009-10-09	HALS	CSR, SZL
TISZA13762	768253	250330	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Tölgyes-hát	Sarud	2009-10-09	HALS	CSR, SZL
TISZA13762	768253	250330	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Tölgyes-hát	Sarud	2009-10-09	HALS	CSR, SZL
TISZA15273	767386	249558	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Pap-tag	Sarud	2017-10-13	HALS	PL, HSZ
TISZA16759	767224	247185	Tisza-tavi-szivárgócsatorna	Tisza-tó-töltése	Sarud	2026-03-24	HALS	KZ, PL
CSINC16753	762999	253603	Csínca-csatorna	Büdös-kúti-dűlő	Sarud	2026-03-23	MZBF	KZ
CSINC16754	758853	254274	Csínca-csatorna	Jeges	Kömlő	2026-03-23	MZBF	KZ
GÖRBE16755	754473	249294	Görbe-éri-csatorna	Nagy-gyep-dűlő	Kömlő	2026-03-23	MZBF	KZ
CSATO16756	763163	249860	csatorna	Nánai-úti-dűlő	Sarud	2026-03-23	MZBF	KZ
38.SZ16757	763152	249848	38-sz. mellék-csatorna	Nánai-úti-dűlő	Sarud	2026-03-23	MZBF	KZ

7.4.1.4.4. A tervezett beavatkozási terület halfaunisztikai felmérésének eredménye

A Hanyi-ér érintett szakaszának halközösségét 2026. március 23-án végeztük el. A felmérés idején a Hanyi-ér medre ugyan nem volt kiszáradva, halak jelenlétét azonban nem igazoltuk.

A vízfolyás halközösségét korábban 4 alkalommal mértük fel, amelyek során összesen 11 halfaj egyedeit találtuk, melyek közül 4, a **kurta baing** (*Leucaspis delineatus*), a **vágócsík** (*Cobitis elongatoides*), a **réti csík** (*Misgurnus fossilis*) és a **halványfoltú küllő** (*Gobio albipinnatus*) hazánkban természetvédelmi oltalom

alatt áll, és utóbbi 3 faj közösségi jelentőségű is, szerepelnek az Élőhelyvédelmi Irányelv II. mellékletében. Idegenhonos fajok közül mindössze egy faj, az ezüstkárász (*Carassius gibelio*) példányait találtuk.

113. táblázat. A Hanyi-ér felmért szakaszain kimutatott halfajok mintavételi alkalmanként

Fajok	1981-03-22	2005-04-17	2011-08-23	2017-10-25	2026-03-23
<i>Abramis bjoerkna</i>	×				
<i>Carassius carassius</i>			×		
<i>Carassius gibelio</i> *		×	×		
<i>Cobitis elongatoides</i>		×			
<i>Esox lucius</i>			×		
<i>Gobio albipinnatus</i>			×		
<i>Leucaspis delineatus</i>	×				
<i>Misgurnus fossilis</i>		×	×	×	
<i>Perca fluviatilis</i>	×				
<i>Rutilus rutilus</i>	×		×		
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	×				

A Tisza-tavi-szivárgócsatorna aktuális felmérését 2026. március 24-én végeztük. A mederben volt ugyan víz, de halak jelenlétét nem igazoltuk.

A szivárgócsatorna érintett szakaszának hal-fajegyüttesét két alkalommal mértük fel korábban, és ezek alkalmával összesen 7 halfaj egyedeinek jelenlétét igazoltuk. A fajok közül csak a **réti csík** (*M. fossilis*) védett hazánkban, de ma már ritka fajnak számít a széleskárász (*C. carassius*) is. Az idegenhonos halfajok aránya magas volt, a 7 halfajból 3, a fekete törpeharcsa (*A. melas*), az ezüstkárász (*C. gibelio*) és az amurgéb (*P. glenii*) nem őshonos hazánkban.

114. táblázat. A Tisza-tavi-szivárgócsatorna felmért szakaszain kimutatott halfajok mintavételi alkalmanként

Fajok	2009-10-09	2017-10-13	2026-03-24
<i>Ameiurus melas</i> *	×		
<i>Carassius carassius</i>	×		
<i>Carassius gibelio</i> *	×		
<i>Esox lucius</i>	×		
<i>Misgurnus fossilis</i>	×		
<i>Perccottus glenii</i> *	×	×	
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	×		

A „csatorna” halközösségét 2026. március 23-án mértük fel. A csatorna szabályos trapézmedrű, teljesen növényzetmentes, így a halközösség számára csak nagyon korlátozottan alkalma. Ennek ellenére nem volt teljesen halmentes, a védett és közösségi jelentőségű **réti csík** (*M. fossilis*) egyetlen példánya volt jelen.

7.4.1.5.1. A vizsgálatok időpontja és módszere

A terepbejárásokat 2026. március 23–27-én, valamint április 1–2-án, 7–8-án és 14-én végeztük. A vizsgálati időszakok herpetológiai szempontból megfelelőnek tekinthetők, hiszen a kétéltűek és hüllők aktív periódusára estek, és az időjárási körülmények is kedvezőek voltak.

Az öntözni tervezett szántókon kívül a mederrendezéssel érintett csatornaszakaszok és a vízvezeték-nyomvonalak esetében mindkét irányban 20–20 méterig terjedt a vizsgálati terület, tehát összesen 40 méter szélességű sávokat vettünk figyelembe. Az alkalmazott módszer a vonalas jellegű beavatkozásoknál a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer protokollja (KORSÓS 1997) szerinti sávban történő mintavétel (vonaltanszekek) volt, melynek során vizuális és akusztikus keresés történt, ezenkívül a vízzel borított élőhelyek esetében foltban történő mintavételt (kézi hálós egyelés) is végeztünk.

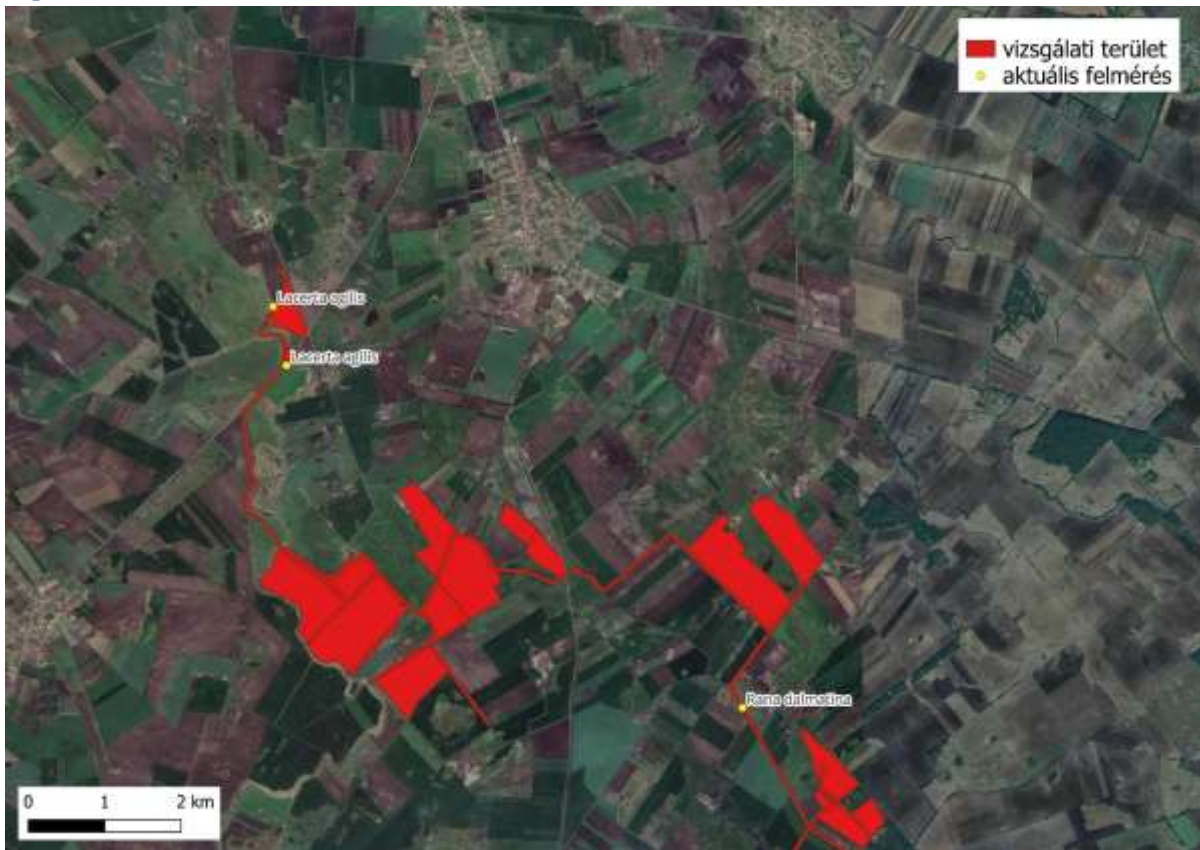
Aktuális felmérésünket kiegészítettük a természetvédelmi kezelő Bükk Nemzeti Park Igazgatóság érintett területre vonatkozó, az elmúlt 10 évből származó biotikai adataival is.

7.4.1.5.2. A tervezett beavatkozási terület herpetológiai felmérésének eredménye

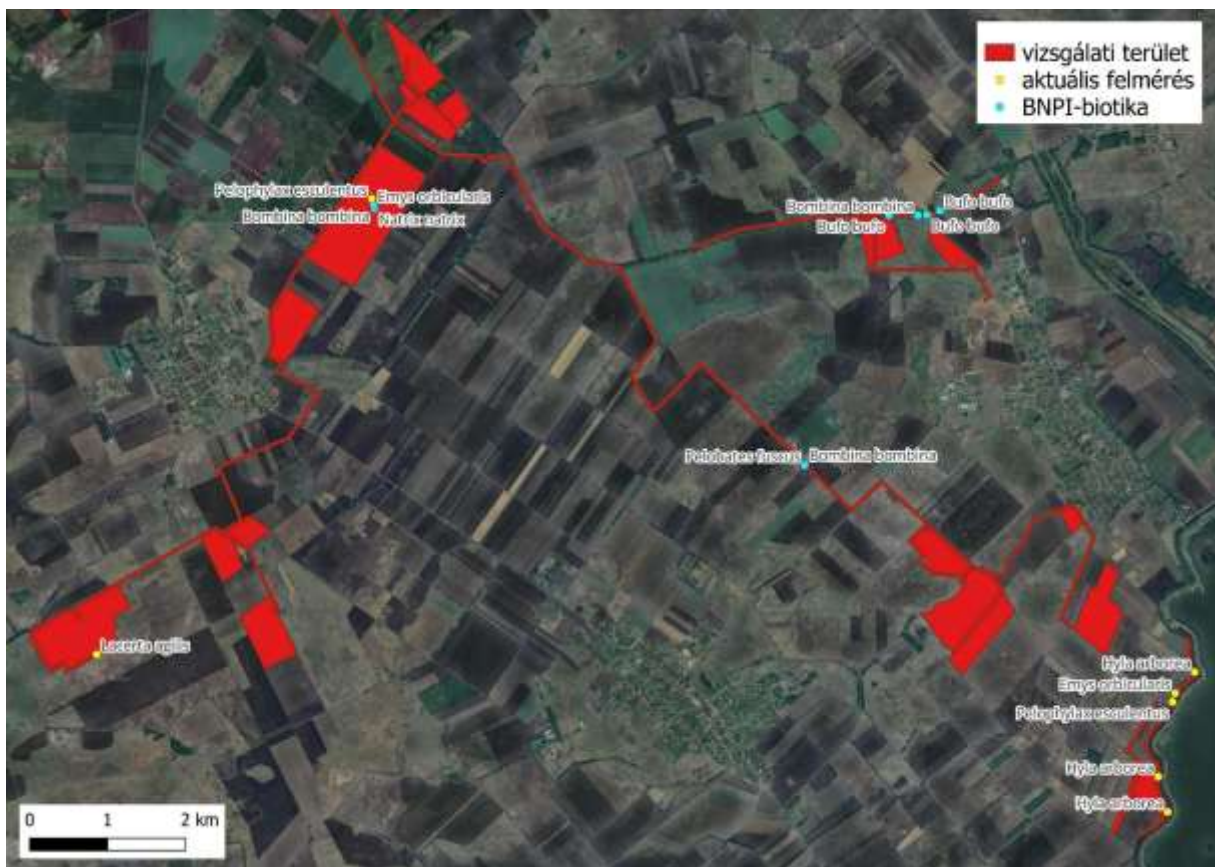
Kétéltűek közül a Kömlő 084 helyrajzi számú, öntözni tervezett szántó belsejében lévő mesterséges tavon, valamint a Tisza-tó jobbparti-szivárgóban figyeltünk meg 21, illetve 2 **kecskebéka fajcsoportba** (*Pelophylax esculentus* agg.) tartozó egyedet. Szintén Kömlő határában, az öntözővezeték nyomvonalának közvetlen közelében, ültetett tölgyes szélén található vízzel telt mélyedésben találtuk az **erdei béka** (*Rana dalmatina*) egyetlen petecsomóját. Ezenkívül még a Tisza-tó jobbparti-szivárgó mentén található bokrokon/fákon akusztikusan észleltük a **zöld levelibéka** (*Hyla arborea*) számos példányát.

Hüllőfajok közül a **fürge gyíknak** (*Lacerta agilis*) 3 lokalitásnál is azonosítottuk egy-egy fiatal egyedet: a Kömlő 0243/4 helyrajzi számú, öntözni tervezett szántótól délre fekvő szikes réten, illetve a Bánomkerti-csatorna (Dormánd) és a Hanyi-csatorna (Erdőtelek) menti gyepek élőhelyeken. Míg a **mocsári teknősnek** (*Emys orbicularis*) egyetlen idős – egy gabonavetésen átkelő, a Tisza-tó jobbparti-szivárgó felé igyekvő – példányát észleltük.

A természetvédelmi kezelő archív adatai között is található egy feljegyzése a mocsári teknősnek, a már fent említett kömlői tóról. Ugyanezen a helyszínen láttak még **vízisiklókat** (*Natrix natrix*) és **vöröshasú unkat** (*Bombina bombina*) is. A BNPI adatbázisában még további két békafaj szerepel Sarud község határából: a **barna varangyot** (*Bufo bufo*) a Csincsacsatornában, a **barna ásóbékát** (*Pelobates fuscus*) pedig a 1-191. csatorna mentén detektálták 2018, illetve 2021 áprilisában. Mindkét helyen előfordult vöröshasú unka is.



68. ábra. Kétéltű- és hullófajok előfordulásai a vizsgálati területen – északi rész



69. ábra. Kételtű- és hullófajok előfordulásai a vizsgálati területen – déli rész

Aktuális vizsgálatunk eredményei és a természetvédelmi kezelő adatszolgáltatása alapján összesen 6 kétéltű- és 3 hüllőfaj előfordulása nyert bizonyítást a hatásterületen (lásd az alábbi táblázatot).

Fajnév	Természet- védelmi érték (forint)	Mennyiség (állapot)	Dátum	EOV_X	EOV_Y	Adat forrása
<i>Bombina bombina</i>	10.000	1	2017. 04. 27.	757055	253732	BNPI
		1	2018. 04. 10.	764047	253605	BNPI
		1	2021. 04. 23.	762601	250410	BNPI
<i>Pelobates fuscus</i>	10.000	1	2021. 04. 23.	762594	250396	BNPI
<i>Bufo bufo</i>	10.000	2	2018. 04. 06.	764331	253663	BNPI
		2	2018. 04. 10.	763677	253602	BNPI
		1	2018. 04. 10.	764164	253611	BNPI
<i>Hyla arborea</i>	10.000	10	2026. 04. 14.	767605	247741	BAP
		10	2026. 04. 14.	767135	246397	BAP
		10	2026. 04. 14.	767257	245944	BAP
<i>Rana dalmatina</i>	10.000	1 (petecsomó)	2026. 04. 07.	756447	256381	BAP
<i>Pelophylax esculentus</i> agg.	10.000	21	2026. 03. 23.	757035	253816	BAP
		2	2026. 04. 14.	767319	247357	BAP
<i>Emys orbicularis</i>	50.000	1	2019. 07. 15.	757059	253732	BNPI
		1	2026. 04. 14.	767354	247469	BAP
<i>Lacerta agilis</i>	25.000	1 (juv.)	2026. 03. 25.	753500	247969	BAP
		1 (juv.)	2026. 04. 01.	750308	261631	BAP
		1 (juv.)	2026. 04. 01.	750483	260860	BAP
<i>Natrix natrix</i>	25.000	3	2019. 07. 15.	757060	253720	BNPI
		1	2019. 07. 15.	757067	253691	BNPI

115. táblázat. Az észlelt kétéltű- és hüllőfajok adatainak összesítő táblázata

A tervezett beavatkozási terület kétéltű- és hüllőközössége tehát viszonylag fajgazdagnak mondható, kiemelhető természetvédelmi értéket a közösségi jelentőségű **vöröshasú unka** (*Bombina bombina*) és **mocsári teknős** (*Emys orbicularis*) előfordulásai képeznek. Az előbbi faj 3, míg utóbbi 2 helyszínen került elő.

7.4.1.6. A madárfauna vizsgálatának eredményei

7.4.1.6.1. A vizsgálatok időpontja és módszere

Az ornitológiai felmérést 2026. március 23–27-én, valamint április 1–2-án és 7–8-án végeztük. Ezen periódus a madárfajok egy részénél a költési időszak kezdetére esik, számos faj azonban ilyenkor még csak vonulóként mutatkozik, vagy még meg sem érkezett telelőhelyéről. Erre való tekintettel a kapott adatok csupán tájékoztatásul szolgálhatnak a tervezett beavatkozáshoz, és csak a korábbi élőhelyi tapasztalatokra (egyes madárfajok fészkelőhely- és táplálkozóhely-preferenciájára) hagyatkozva bocsátkozhatunk fészkelő fajokat érintő predikciókba.

Az öntözni tervezett szántókon kívül a mederrendezéssel érintett csatornaszakaszok és a vízvezeték-nyomvonalak esetében mindkét irányban 20-20 méterig terjedt a pufferzóna, tehát összesen 40 méter szélességű sávokat vettünk figyelembe. A hatásterület bejárása körülbelül 1 km/h sebességgel haladva történt, a vizuális észleléseket egy 10-szeres nagyítású és 50 mm-es lencseátmérőjű keresőtávcső segítette.

Saját eredményeinket kiegészítettük a természetvédelmi kezelőnek (Bükki Nemzeti Park Igazgatóság) az érintett területre vonatkozó, az elmúlt 10 évből származó biotikai adataival. A madárfajok elnevezésénél az International Ornithological Committee (IOC) által alkalmazott tudományos neveket vettük alapul.

A vizsgálati területet az áttekinthetőség érdekében 5 nagyobb felmérési egységre bontottuk, melyek a következők:

1. egység:

A 3212-es mellékúttól (Besenyőtelek–Tiszanána műút) nyugatra, Kömlő településtől északra eső területek. Az „I” zóna tartozik ide.

2. egység:

A 3212-es mellékúttól (Besenyőtelek–Tiszanána műút) nyugatra, Kömlőtől településtől délre eső területek. Az „E” zóna tartozik ide.

3. egység:

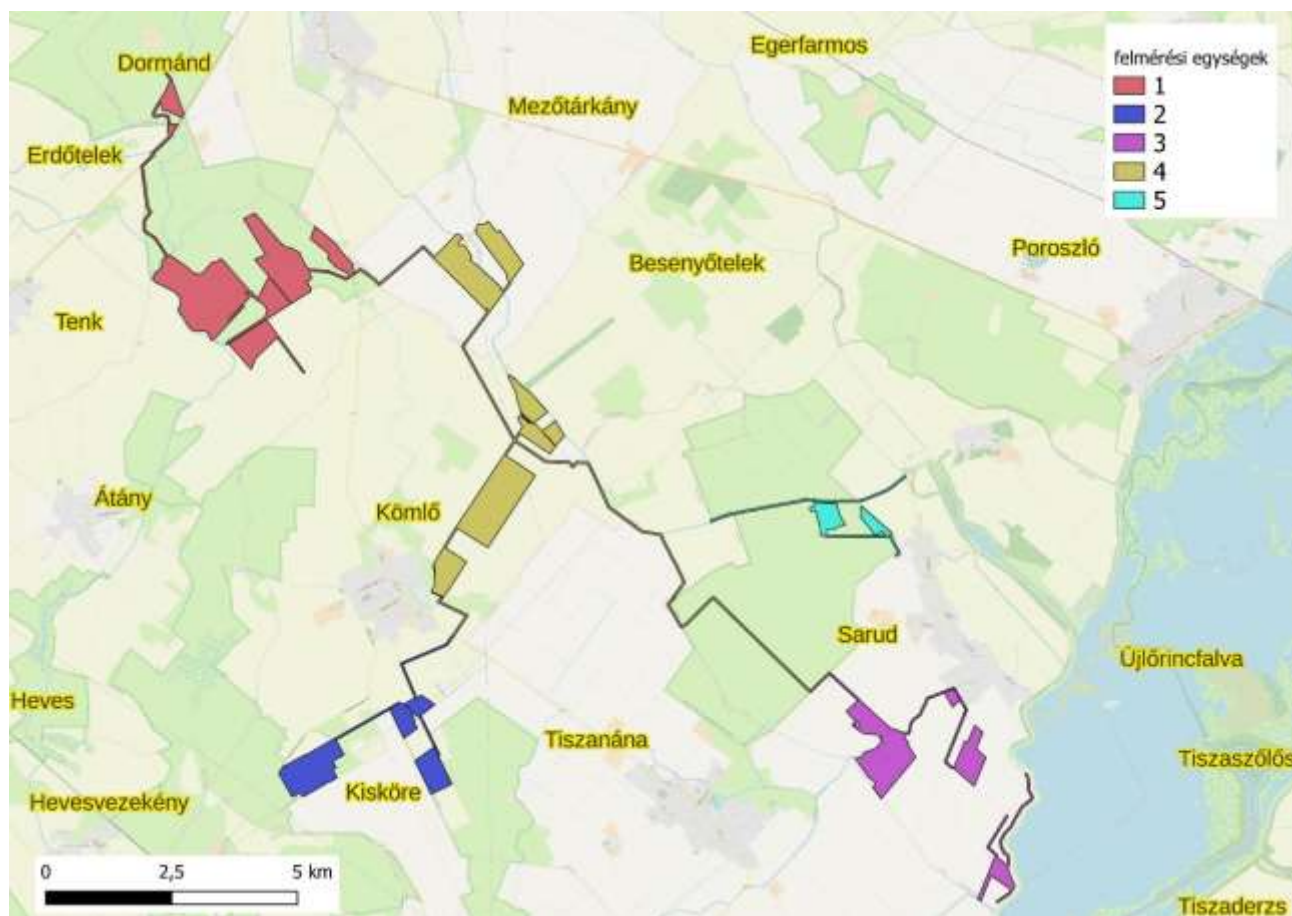
A 3213-as mellékúttól (Tiszanána–Sarud műút) délre eső területek. Az „A”, a „B”, a „C” és a „D” zóna tartozik ide.

4. egység:

A 3212-es mellékúttól (Besenyőtelek–Tiszanána műút) keletre, 3213-as mellékúttól (Tiszanána–Sarud műút) északra eső területek, kivéve az elkülönült „L” zónát. Az „F”, a „G”, a „H” és a „J” zóna tartozik ide.

5. egység:

Az „L” zóna tartozik ide.



70. ábra. A felmérési egységek áttekintő térképe

A madárközösségeket a felmérési egységek szerinti bontásban ismertetjük. Saját megfigyeléseink körülményei és a természetvédelmi kezelő adatbázisából származó, fészkelésre vonatkozó információk alapján a

potenciális/biztos fészkelő fajokat *-gal jelöltük. (Az EU Madárvédelmi Irányelvének – 79/409/EGK – I. mellékletében szereplő, közösségi jelentőségű fajok nevét **félkövérrel** emeltük ki.)

1. felmérési egység:

Aktuális vizsgálatunk során észlelt fajok:

*tőkés réce (*Anas platyrhynchos*), *fácán (*Phasianus colchicus*), erdei szalonka (*Scolopax rusticola*), ***parlagi sas (*Aquila heliaca*)**, ***barna rétihéja (*Circus aeruginosus*)**, *vörös vércse (*Falco tinnunculus*), vetési varjú (*Corvus frugilegus*), *függőcinege (*Remiz pendulinus*), *mezei pacsirta (*Alauda arvensis*), *csilpcsalpfüzike (*Phylloscopus collybita*), *fekete rigó (*Turdus merula*), *vörösbegy (*Erithacus rubecula*), *cigánycsuk (*Saxicola rubicola*), *tengelic (*Carduelis carduelis*), *sordély (*Emberiza calandra*).

A BNPI adatbázisában szereplő, az elmúlt 10 évben észlelt további fajok:

*fűrj (*Coturnix coturnix*), **lappantyú (*Caprimulgus europaeus*)**, sarlósfecske (*Apus apus*), **daru (*Grus grus*)**, *bíbic (*Vanellus vanellus*), **aranylile (*Pluvialis apricaria*)**, **fehér gólya (*Ciconia ciconia*)**, szürke gém (*Ardea cinerea*), **nagy kócsag (*Ardea alba*)**, **kékes rétihéja (*Circus cyaneus*)**, **hamvas rétihéja (*Circus pygargus*)**, **rétisas (*Haliaeetus albicilla*)**, *egerészölyv (*Buteo buteo*), *kuvik (*Athene noctua*), *erdei fülesbagoly (*Asio otus*), *búbosbanka (*Upupa epops*), ***szalakóta (*Coracias garrulus*)**, **kék vércse (*Falco vespertinus*)**, kabasólyom (*Falco subbuteo*), **kerecsensólyom (*Falco cherrug*)**, ***töviszúró gébics (*Lanius collurio*)**, ***kis őrgébics (*Lanius minor*)**, nagy őrgébics (*Lanius excubitor*), *csóka (*Coloeus monedula*), holló (*Corvus corax*), partifecske (*Riparia riparia*), füstifecske (*Hirundo rustica*), *nádirigó (*Acrocephalus arundinaceus*), *kerti geze (*Hippolais icterina*), *kerti poszáta (*Sylvia borin*), *mezei poszáta (*Curruca communis*), seregély (*Sturnus vulgaris*), *fülemüle (*Luscinia megarhynchos*), *rozsdás csuk (*Saxicola rubetra*), *hantmadár (*Oenanthe oenanthe*), mezei veréb (*Passer montanus*), *sárga billegető (*Motacilla flava*), barázdabillegető (*Motacilla alba*), ***parlagi pityer (*Anthus campestris*)**.

2. felmérési egység:

Aktuális vizsgálatunk során észlelt fajok:

tőkés réce (*Anas platyrhynchos*), *fácán (*Phasianus colchicus*), *bíbic (*Vanellus vanellus*), ***barna rétihéja (*Circus aeruginosus*)**, egerészölyv (*Buteo buteo*), *vörös vércse (*Falco tinnunculus*), *holló (*Corvus corax*), *mezei pacsirta (*Alauda arvensis*), *cigánycsuk (*Saxicola rubicola*), *sárga billegető (*Motacilla flava*), *sordély (*Emberiza calandra*).

A BNPI adatbázisában szereplő, az elmúlt 10 évben észlelt további fajok:

vörösnakú lúd (*Branta ruficollis*), **kis lilik (*Anser erythropus*)**, bütykös hattyú (*Cygnus olor*), bőjti réce (*Spatula querquedula*), fűrj (*Coturnix coturnix*), nagy goda (*Limosa limosa*), **pajzsoscankó (*Calidris pugnax*)**, piros lábú cankó (*Tringa totanus*), **fekete gólya (*Ciconia nigra*)**, ***parlagi sas (*Aquila heliaca*)**, **kékes rétihéja (*Circus cyaneus*)**, **hamvas rétihéja (*Circus pygargus*)**, gatyás ölyv (*Buteo lagopus*), *erdei fülesbagoly (*Asio otus*), *búbosbanka (*Upupa epops*), **szalakóta (*Coracias garrulus*)**, **kerecsensólyom (*Falco cherrug*)**, ***töviszúró gébics (*Lanius collurio*)**, ***kis őrgébics (*Lanius minor*)**, nagy őrgébics (*Lanius excubitor*), *énekes nádiposzáta (*Acrocephalus palustris*), fenyőrigó (*Turdus pilaris*), kormos légykapó (*Ficedula hypoleuca*), **parlagi pityer (*Anthus campestris*)**, fenyőpinty (*Fringilla montifringilla*), tengelic (*Carduelis carduelis*), nádi sármány (*Emberiza schoeniclus*).

3. felmérési egység:

Aktuális vizsgálatunk során észlelt fajok:

*tőkés réce (*Anas platyrhynchos*), *fácán (*Phasianus colchicus*), kék galamb (*Columba oenas*), **vörös kánya (*Milvus milvus*)**, *erdei fülesbagoly (*Asio otus*), *függőcinege (*Remiz pendulinus*), *mezei pacsirta (*Alauda arvensis*), házi rozsdafarkú (*Phoenicurus ochruros*), *cigánycsuk (*Saxicola rubicola*), erdei pinty (*Fringilla coelebs*).

A BNPI adatbázisában szereplő, az elmúlt 10 évben észlelt további fajok:

vörösnakú lúd (*Branta ruficollis*), kakukk (*Cuculus canorus*), **daru (*Grus grus*)**, *bíbic (*Vanellus vanellus*), szürke gém (*Ardea cinerea*), **parlagi sas (*Aquila heliaca*)**, karvaly (*Accipiter nisus*), héja (*Astur gentilis*),

*barna rétihéja (*Circus aeruginosus*), kékes rétihéja (*Circus cyaneus*), hamvas rétihéja (*Circus pygargus*), rétisas (*Haliaeetus albicilla*), gatyás ölyv (*Buteo lagopus*), egerészölyv (*Buteo buteo*), macskabagoly (*Strix aluco*), *búbosbanka (*Upupa epops*), *szalakóta (*Coracias garrulus*), *zöld küllő (*Picus viridis*), *vörös vércse (*Falco tinnunculus*), **kék vércse** (*Falco vespertinus*), **kis sólyom** (*Falco columbarius*), **kerecsensólyom** (*Falco cherrug*), sárgarigó (*Oriolus oriolus*), *töviszúró gébics (*Lanius collurio*), ***kis őrgébics** (*Lanius minor*), nagy őrgébics (*Lanius excubitor*), *csóka (*Coloeus monedula*), ***karvalyposzáta** (*Curruca nisoria*), ***kékbegy** (*Luscinia svecica*), *hantmadár (*Oenanthe oenanthe*), mezei veréb (*Passer montanus*).

4. felmérési egység:

Aktuális vizsgálatunk során észlelt fajok:

nyári lúd (*Anser anser*), nagy lilik (*Anser albifrons*), tökés réce (*Anas platyrhynchos*), *fácán (*Phasianus colchicus*), parlagi galamb (*Columba livia* f. *domestica*), örvös galamb (*Columba palumbus*), erdei cankó (*Tringa ochropus*), **parlagi sas** (*Aquila heliaca*), *barna rétihéja (*Circus aeruginosus*), kékes rétihéja (*Circus cyaneus*), gatyás ölyv (*Buteo lagopus*), *egerészölyv (*Buteo buteo*), nagy fakopáncs (*Dendrocopos major*), *vörös vércse (*Falco tinnunculus*), **kerecsensólyom** (*Falco cherrug*), réti fülesbagoly (*Asio flammeus*), dolmányos varjú (*Corvus cornix*), holló (*Corvus corax*), *mezei pacsirta (*Alauda arvensis*), *csilpcsalpfüzike (*Phylloscopus collybita*), *seregély (*Sturnus vulgaris*), fenyőrigó (*Turdus pilaris*), énekes rigó (*Turdus philomelos*), vörösbegy (*Erithacus rubecula*), *cigánycsuk (*Saxicola rubicola*), mezei veréb (*Passer montanus*), *sárga billegető (*Motacilla flava*), barázdabillegető (*Motacilla alba*), réti pityer (*Anthus pratensis*), erdei pinty (*Fringilla coelebs*), citromsármány (*Emberiza citrinella*).

A BNPI adatbázisában szereplő, az elmúlt 10 évben észlelt további fajok:

kanalas réce (*Spatula clypeata*), fűrj (*Coturnix coturnix*), *kis vöcsök (*Tachybaptus ruficollis*), **gulipán** (*Recurvirostra avosetta*), **aranylile** (*Pluvialis apricaria*), **fakó rétihéja** (*Circus macrourus*), **hamvas rétihéja** (*Circus pygargus*), **rétisas** (*Haliaeetus albicilla*), gyöngybagoly (*Tyto alba*), *búbosbanka (*Upupa epops*), *szalakóta (*Coracias garrulus*), fekete harkály (*Dryocopus martius*), *töviszúró gébics (*Lanius collurio*), ***kis őrgébics** (*Lanius minor*), nagy őrgébics (*Lanius excubitor*), fűsti fecske (*Hirundo rustica*), *nádírigó (*Acrocephalus arundinaceus*), *foltos nádiposzáta (*Acrocephalus schoenobaenus*), énekes nádiposzáta (*Acrocephalus palustris*), ***karvalyposzáta** (*Curruca nisoria*), kis poszáta (*Curruca curruca*), mezei poszáta (*Curruca communis*), ***kékbegy** (*Luscinia svecica*), fülemüle (*Luscinia megarhynchos*), rozsdás csuk (*Saxicola rubetra*), *hantmadár (*Oenanthe oenanthe*), *nádi sármány (*Emberiza schoeniclus*).

5. felmérési egység:

Aktuális vizsgálatunk során észlelt fajok:

fácán (*Phasianus colchicus*), örvös galamb (*Columba palumbus*), **parlagi sas** (*Aquila heliaca*), erdei fülesbagoly (*Asio otus*), szajkó (*Garrulus glandarius*), *széncinege (*Parus major*), függőcinege (*Remiz pendulinus*), *mezei pacsirta (*Alauda arvensis*), őszapó (*Aegithalos caudatus*), csilpcsalpfüzike (*Phylloscopus collybita*), sárgafejű királyka (*Regulus regulus*), énekes rigó (*Turdus philomelos*), *cigánycsuk (*Saxicola rubicola*), sárga billegető (*Motacilla flava*), réti pityer (*Anthus pratensis*), tengelic (*Carduelis carduelis*), sordély (*Emberiza calandra*).

A BNPI adatbázisában szereplő, az elmúlt 10 évben észlelt további fajok:

lappantyú (*Caprimulgus europaeus*), **túzok** (*Otis tarda*), *karvaly (*Accipiter nisus*), héja (*Astur gentilis*), *barna rétihéja (*Circus aeruginosus*), kékes rétihéja (*Circus cyaneus*), **rétisas** (*Haliaeetus albicilla*), *egerészölyv (*Buteo buteo*), gyöngybagoly (*Tyto alba*), *füleskuvik (*Otus scops*), *búbosbanka (*Upupa epops*), gyurgyalag (*Merops apiaster*), nyaktekeres (*Jynx torquilla*), *zöld küllő (*Picus viridis*), *vörös vércse (*Falco tinnunculus*), **kis sólyom** (*Falco columbarius*), *kabasólyom (*Falco subbuteo*), *töviszúró gébics (*Lanius collurio*), ***kis őrgébics** (*Lanius minor*), nagy őrgébics (*Lanius excubitor*), csóka (*Coloeus monedula*), holló (*Corvus corax*), ***karvalyposzáta** (*Curruca nisoria*), *seregély (*Sturnus vulgaris*), fekete rigó (*Turdus merula*), fenyőrigó (*Turdus pilaris*), *vörösbegy (*Erithacus rubecula*), ***kékbegy** (*Luscinia svecica*), *fülemüle (*Luscinia megarhynchos*), *hantmadár (*Oenanthe oenanthe*), *erdei pinty (*Fringilla coelebs*), meggyvágó (*Coccothraustes coccothraustes*).

7.4.1.6.3. A madárfauna felmérési eredményeinek összefoglalása

A vizsgálati területen kimutatott madárfajok száma az elmúlt 10 év adatai alapján összesen 109. A minimum 47 fészkelőként jelen lévő faj – melyek közül 9 közösségi jelentőségű – többsége a nyílt, agrár területekhez, valamint a fás-cserjés, szegély jellegű élőhelyekhez kötődik, de előfordulnak nádasokhoz, vizes élőhelyekhez, épületekhez kötődők is. Az észlelt fajok közül kiemelkedik a fokozottan védett **parlagi sas** (*Aquila heliaca*), valamint a **túzok** (*Otis tarda*), melyek zavarásra különösen érzékenyek, és a beavatkozások által érintett terület közelében fészkelnek vagy fészkelhetnek. Figyelmet érdemel még a szintén fokozottan védett **szalakóta** (*Coracias garrulus*) és **kék vércse** (*Falco vespertinus*) is, előbbi a vizsgálati területen belül 6 ponton is költ, míg utóbbinak egy telepe az öntözővezeték-nyomvonal 100 méteres körzetén belül található. További említésre méltó természetvédelmi értéket jelentenek a tájegységben gyakran számító, közösségi jelentőségű énekesmadárfajok, mint a **kis őrgébics** (*Lanius minor*), a **tőviszúró gébics** (*Lanius collurio*), a **kékbegy** (*Luscinia svecica*), a **karvalyposzáta** (*Curruca nisoria*) és a **parlagi pityer** (*Anthus campestris*) fészkelő állományai.

7.4.1.7. A természetvédelmi szempontból jelentős emlősfajok felmérési eredményei

7.4.1.7.1. A vizsgálatok időpontja és módszere

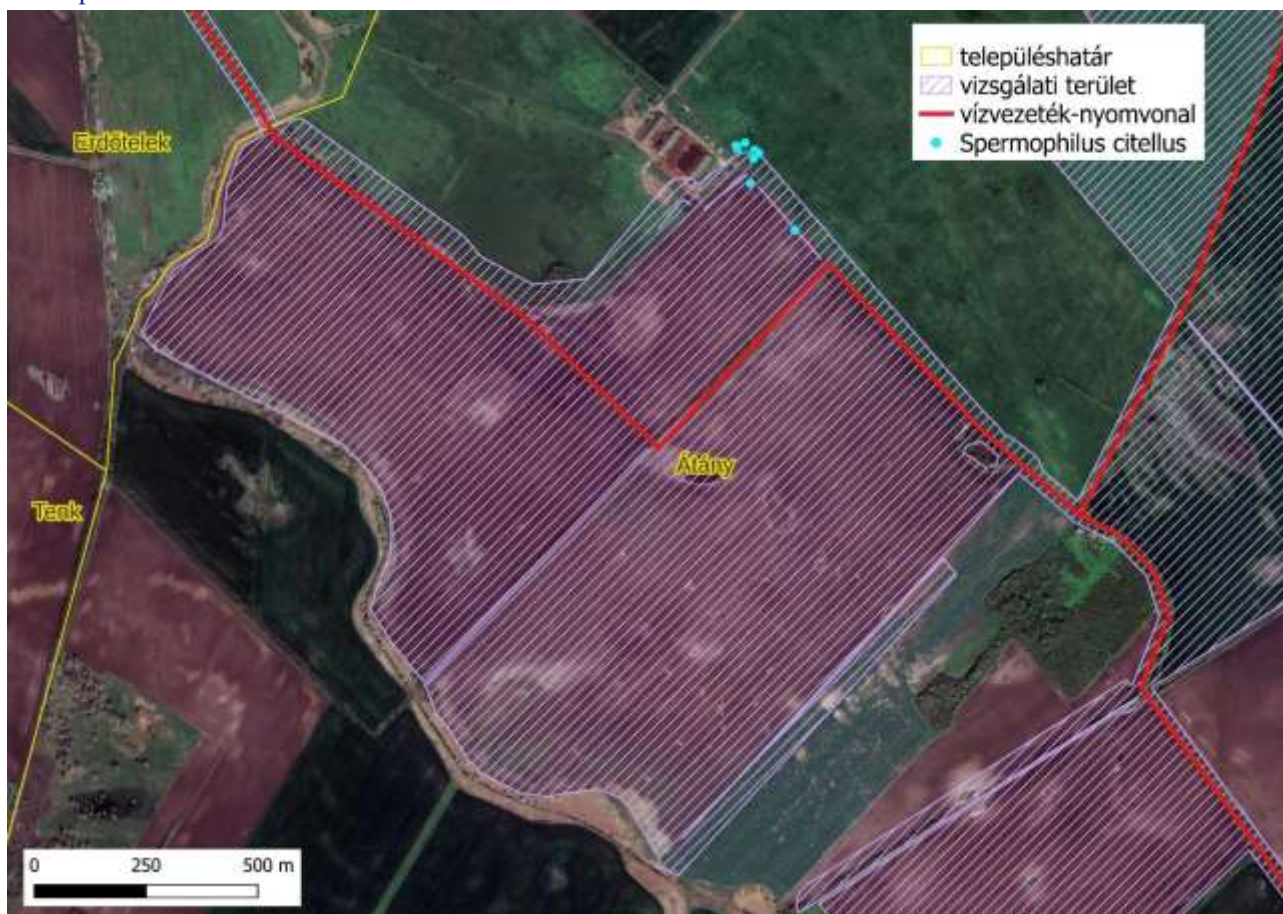
A vizsgálati területen védett emlősfajok előfordulására utaló, vizuálisan megfigyelhető életnyomok (pl. szőr, hulladék, kotorék, vár, táplálékmaradvány, rágásnyom, lábnyom), illetve élő vagy elhullott egyedek jelenlétét kerestük 2026. március 23–27-én, valamint április 1–2-án és 7–8-án. Egyes fajcsoportokra irányuló célzott felmérést (pl. kisméltóscsapdázás) nem végeztünk.

Ezenkívül áttekintettük a természetvédelmi kezelő (Bükki Nemzeti Park Igazgatóság) érintett területre vonatkozó, az elmúlt 10 évből származó biotikai adatait is.

7.4.1.7.2. A tervezett beavatkozási terület felmérésének eredményei

Terepbejárásaink során a jogszabályi oltalom alatt álló emlősfajok közül az elmúlt években jelentősen megszorodó **eurázsiai hód** (*Castor fiber*) rágásnyomait a Tisza-tó jobbparti-szivárgó mentén 4 lokalitásnál is észleltük. Kotorékot nem találtunk, ugyanakkor a vonatkozó szakirodalom (CZABÁN 2014) alapján a terület 1 család territóriumát biztosan érinti. A faj előfordulását a természetvédelmi kezelő adatbázisa ugyanezen csatornáról egy pontból szintén jelzi (2023. 01. 26.).

A BNPI adatai között szerepel még a fokozottan védett **ürge** (*Spermophilus citellus*) is: az öntözni tervezett szántók közül az átányi Pukitanya melletti, 0319 helyrajzi számú terület keleti szegélyén figyelték meg egy-egy példányát 2017, illetve 2018 júliusában. Ezenkívül a szomszédos nagy kiterjedésű legelőről is vannak újabb, 2022-es adatai a fajnak, itt feltehetően egy kisebb kolóniája jelenleg is él (lásd az alábbi ábrát).



71. ábra. Űrge előfordulásai a vizsgálati területen és közvetlen környezetében (BNPI-biotika)

7.4.1.7.3. A felmérési eredmények összefoglalása

A vizsgálati területen természetvédelmi szempontból jelentős (védett) emlősfajok közül egyedül a közösségi jelentőségű **eurázsiai hód** (*Castor fiber*) életnyomait észleltük a Tisza-tó jobbparti-szivárgó mentén. A természetvédelmi kezelő adatai alapján pedig az egyik – Átány község határában fekvő – öntözni tervezett szántó szegélyéből, illetve a szomszédos gyepről ismertek a fokozottan védett **űrge** (*Spermophilus citellus*) közelmúltbeli előfordulásai.

7.4.2. A beruházási terület természetvédelmi érintettsége

7.4.2.1. A tervezett beruházás által érintett országos jelentőségű, egyedi jogszabállyal védett természeti területek

A tervezett beavatkozás az alábbi országos jelentőségű, egyedi jogszabállyal védett természeti területet érinti:

- Hevesi Füves Puszták Tájvédelmi Körzet

A **Hevesi Füves Puszták Tájvédelmi Körzeten** belül található az alábbi öntözési parcella hrsz.-ok.

116. táblázat. A Hevesi Füves Puszták Tájvédelmi Körzeten belül található öntözési parcella földrészletek

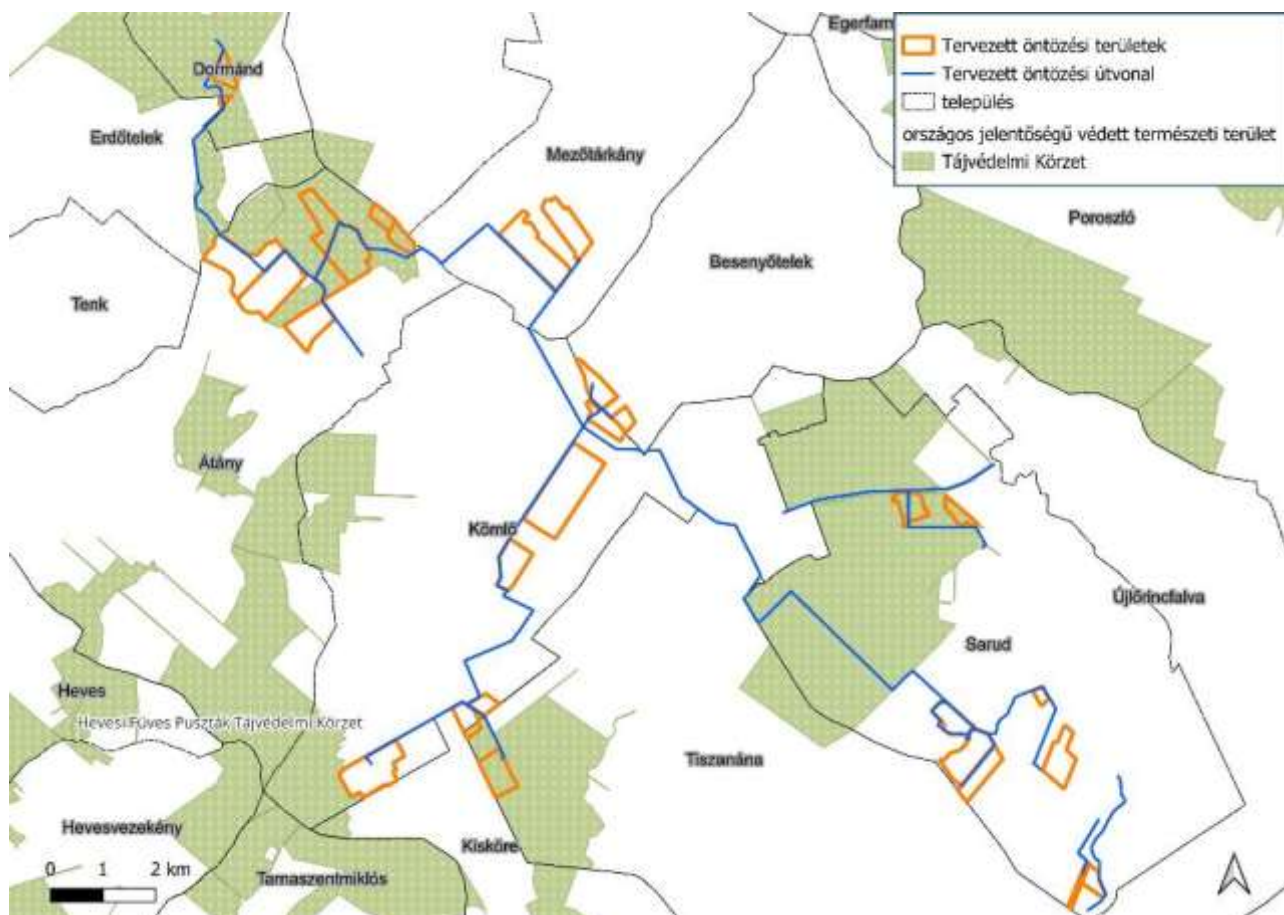
Öntözési zóna	hrsz
L	Sarud 0448/14
L	Sarud 0448/15
L	Sarud 0448/16

L	Sarud 0448/17
L	Sarud 0448/20
I	Átány 0274/1
I	Átány 0255/1
I	Átány 0255/2
I	Átány 0263/4
I	Erdőtelek 0198/5
I	Dormánd 074/11
E	Tiszanána 0139/6
E	Tiszanána 0139/8

117. táblázat. A Hevesi Füves Puszták Tájvédelmi Körzettel közvetlenül szomszédos öntözési parcella földrésztetek

Öntözési zóna	hatsz
E	Kömlő 0243/4
E	Kömlő 0245/1
E	Kömlő 0245/2
E	Kömlő 0265/1
I	Átány 0284
I	Átány 0311
I	Átány 0319/1
I	Átány 0319/4

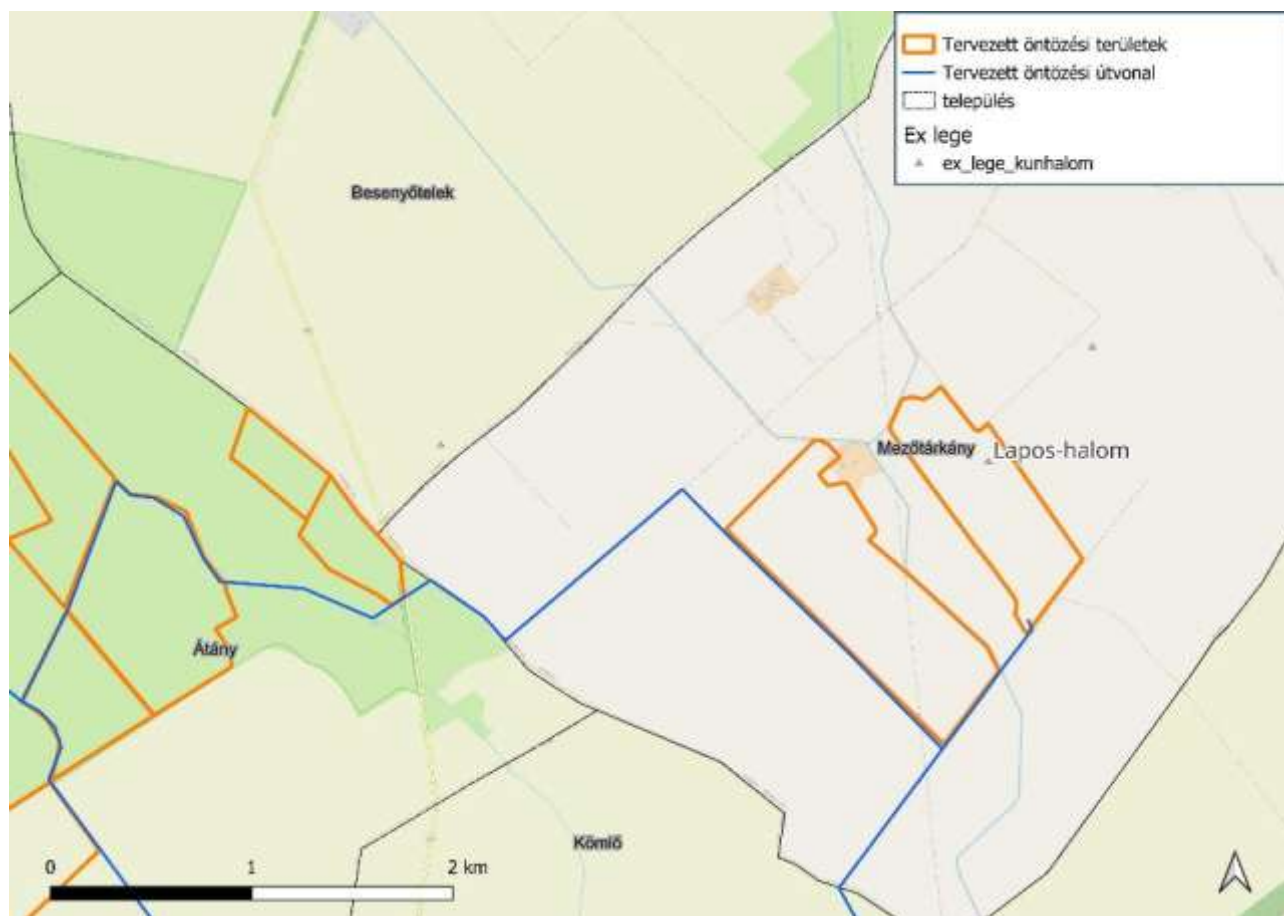
Ezekon kívül a **Hevesi Füves Puszták Tájvédelmi Körzet**en belül találhatók az öntözési nyomvonal egyes részletei.



72. ábra: A tervezett beruházás által érintett Hevesi Füves Puszták Tájvédelmi Körzet

7.4.2.2. A tervezett beruházás által érintett országos jelentőségű, a törvény erejénél fogva védett természeti területek vagy természeti emlékek

Mezőtárcány külterületén a 0131/1 hrsz.-ú öntözési területen belül található az ex lege védett Lapos-halom.



73. ábra. A tervezett beruházás területén található ex-lege védett kurgán

Egyéb ex lege védett területet a beavatkozások nem érintenek.

7.4.2.3. A tervezett beruházás által érintett Natura 2000 területek

Az Európai Unió által létrehozott Natura 2000 területek egy olyan európai ökológiai hálózatot alkotnak, amely a közösségi jelentőségű természetes élőhelytípusok, vadon élő állat- és növényfajok védelmén keresztül biztosítja a biológiai sokféleség megővését és hozzájárul kedvező természetvédelmi helyzetük 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 tervezett beavatkozás az alábbi Natura 2000 területeket érinti:

- Hevesi-sík (HUBN10004) különleges madárvédelmi terület
- Nagy-Hanyi (HUBN20037) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület
- Nagy-fertő-Gulya-gyep-Hamvajárás szikes pusztái (HUBN20040) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület

1. Ezek közül a **Hevesi-sík (HUBN10004) különleges madárvédelmi területet** úgy érinti a beavatkozás, hogy a mindegyik öntözési terület (parcella) a madárvédelmi területen belül található, illetve a tervezett öntözővíz-hálózat mindegyik eleme. A kialakítandó és a madárvédelmi területen belül található öntözővíz-hálózat hossza 61,7 km.

118. táblázat. A Hevesi-sík (HUBN10004) különleges madárvédelmi területen belül található öntözési parcella földrészletek

Öntözési zóna	hrsz	Öntözési zóna	hrsz
A	Sarud 0194/12	F	Kömlő 084/7
A	Sarud 0194/7	F	Kömlő 084/8
B	Sarud 0219/23	H	Kömlő 022/7
C	Sarud 0255/14	H	Kömlő 022/8
D1	Sarud 0258/1	H	Kömlő 022/9
D1	Sarud 0258/4	H	Kömlő 022/10
D1	Sarud 0258/5	E	Kömlő 0243/4
D1	Sarud 0258/6	E	Kömlő 0245/1
D1	Sarud 0247/1	E	Kömlő 0245/2
D2	Sarud 0268/1	E	Kömlő 0265/1
D2	Sarud 0268/2	E	Tiszanána 0139/6
L	Sarud 0448/14	E	Tiszanána 0139/8
L	Sarud 0448/15	J	Mezőtárkány 0131/1
L	Sarud 0448/16	J	Mezőtárkány 0131/3
L	Sarud 0448/17	J	Mezőtárkány 0133/8
L	Sarud 0448/20	J	Mezőtárkány 0133/9
G	Besenyőtelek 0284/1	J	Mezőtárkány 0133/10
G	Besenyőtelek 0286/1	J	Mezőtárkány 0133/11
G	Besenyőtelek 0286/2	I	Átány 0284
G	Besenyőtelek 0286/3	I	Átány 0311
G	Besenyőtelek 0286/4	I	Átány 0319/1
G	Besenyőtelek 0286/5	I	Átány 0319/4
G	Kömlő 086/10	I	Átány 0274/1
F	Kömlő 084/1	I	Átány 0255/1
F	Kömlő 084/2	I	Átány 0255/2
F	Kömlő 084/3	I	Átány 0263/4
F	Kömlő 084/4	I	Erdőtelek 0198/5
F	Kömlő 084/5	I	Dormánd 074/11
F	Kömlő 084/6		

119. táblázat. A Hevesi-sík (HUBN10004) különleges madárvédelmi területen belül található öntözési útvonal földrészletek

Sarud	0270	út
Sarud	0383/2	út
Sarud	0383/1	út
Sarud	0351	út
Tiszanána	0108	út
Tiszanána	0109	út
Tiszanána	0111	út
Kömlő	033	út
Kömlő	041/1	út
Kömlő	032	Csincsá-csatorna
Kömlő	028/44	út
Kömlő	028/25	út
Kömlő	028/5	út
Kömlő	028/22	út
Kömlő	083	út
Kömlő	088	út

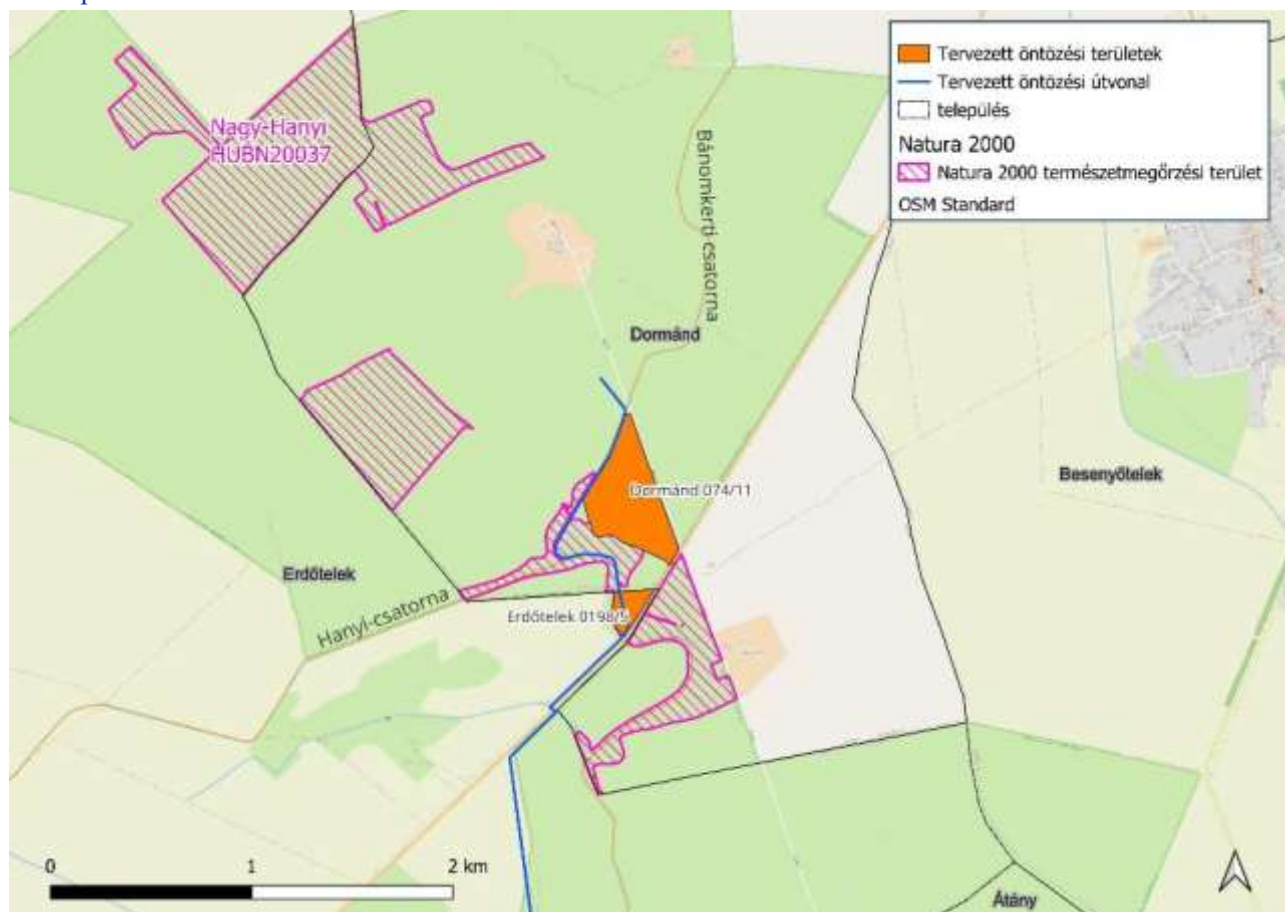
Kömlő	088	út
Mezőtárkány	0119/2	út
Mezőtárkány	0119/1	út
Mezőtárkány	0142	út
Mezőtárkány	0163	út
Mezőtárkány	166	árok
Átány	0252	országos közút
Átány	0263/5	szántó
Átány	0259	csatorna
Átány	0257	árok
Átány	0255/1	út
Átány	0276	út
Átány	0243	út
Átány	0274/3	út
Átány	0315	út
Átány	0319/2	út
Erdőtelek	0255/3	országos közút
Erdőtelek	0198/6	út
Erdőtelek	0198/2	csatorna
Dormámd	079/2	csatorna
Dormámd	082	árok
Kisköre	0363	út
Kömlő	0244	csatorna
Kömlő	0244	csatorna
Kömlő	064	út
Kömlő	0258	út
Kömlő	0255	út
Kömlő	0260	út
Kömlő	0256	út
Kömlő	0262	út
Kömlő	02	országos közút
Kömlő	03/2	árok
Kömlő	06	út
Kömlő	03/2	árok
Kömlő	07	árok
Kömlő	013	országos közút
Kömlő	021	anyaggyödör
Kömlő	020/1	csatorna
Kömlő	085	út
Kömlő	088	út
Kömlő	088	út
Kömlő	087	csatorna
Besenyőtelek	0268/8	út, árok
Sarud	0194/1	út, árok
Sarud	0211	út
Sarud	0185	út
Sarud	0404	út
Sarud	0410	Bábere-csatorna
Sarud	02/20	út
Sarud	0449	árok

74. ábra: A tervezett beruházás által érintett Hevesi-sík (HUBN10004) különleges madárvédelmi terület

2. A **Nagy-Hanyi (HUBN20037) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területet** úgy érinti a beavatkozás, hogy az „I” öntözési zóna 2 földrészlete a Natura 2000 terület földrészleteivel közvetlenül szomszédos, továbbá az öntözővezeték is ezen a szakaszon a Natura 2000 terület része: Hanyi-ér (Hanyicsatorna) mintegy 630 m hosszú szakasza, Bánomkerti-csatorna mintegy 500 m hosszú szakasza

120. táblázat. A Nagy-Hanyi (HUBN20037) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területtel közvetlenül szomszédos öntözési parcella földrészletek és érintett öntözési útvonal

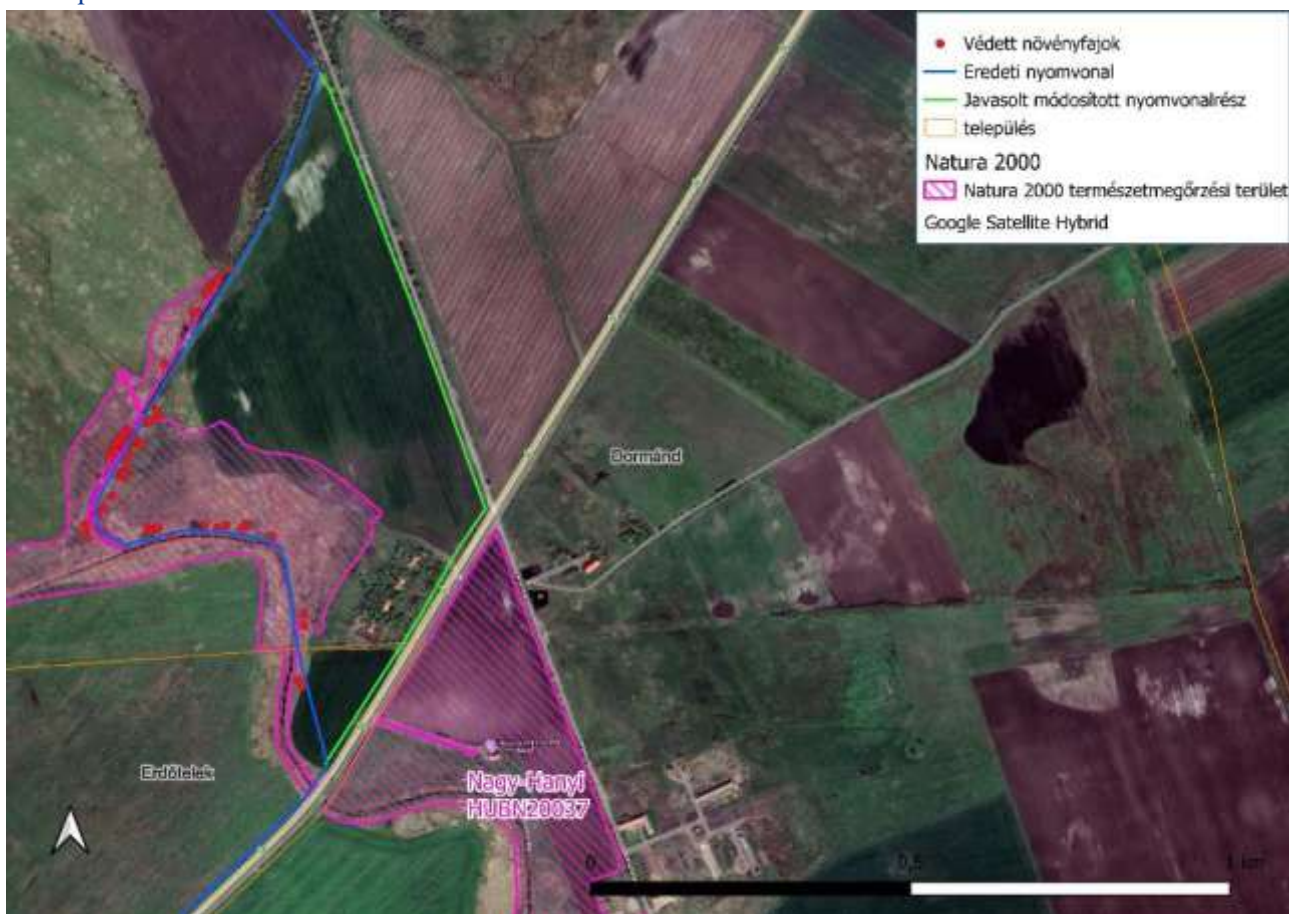
Öntözési zóna vagy útvonal	hrs
I	Erdőtelek 0198/5
I	Dormánd 074/11
csatorna	Erdőtelek 0198/2
csatorna	Dormánd 079/2



75. ábra. A tervezett beruházás által érintett Nagy-Hanyi (HUBN20037) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület

Ezen a szakaszon vizsgálat alá került egy alternatív vezetéknyomvonal is, aminek az alkalmazásával teljes mértékben elkerülhető a Nagy-Hanyi Natura 2000 területnek az érintése. Az eredetileg a Hanyi-ér és a Bánomkerti-csatorna mellett húzódó vezetéknyomvonalat a 31. számú Dormánd-Tenk összekötő műút mellé lehet áthelyezni, amely így először az Erdőtelek 0198/5 hrsz-on halad tovább ÉK felé, majd a Dormánd 074/11 hrsz földrészleteinek szélén egy töréssel újra eléri az eredeti nyomvonalat Bánomkerti-csatornánál.

Ennek a területnek a kikerülése nem csak a védett növényfajok jelentős részét óvja meg a káros hatásoktól, de a Nagy-Hanyi Natura 2000 természetmegőrzési terület érintettségét is megszünteti.



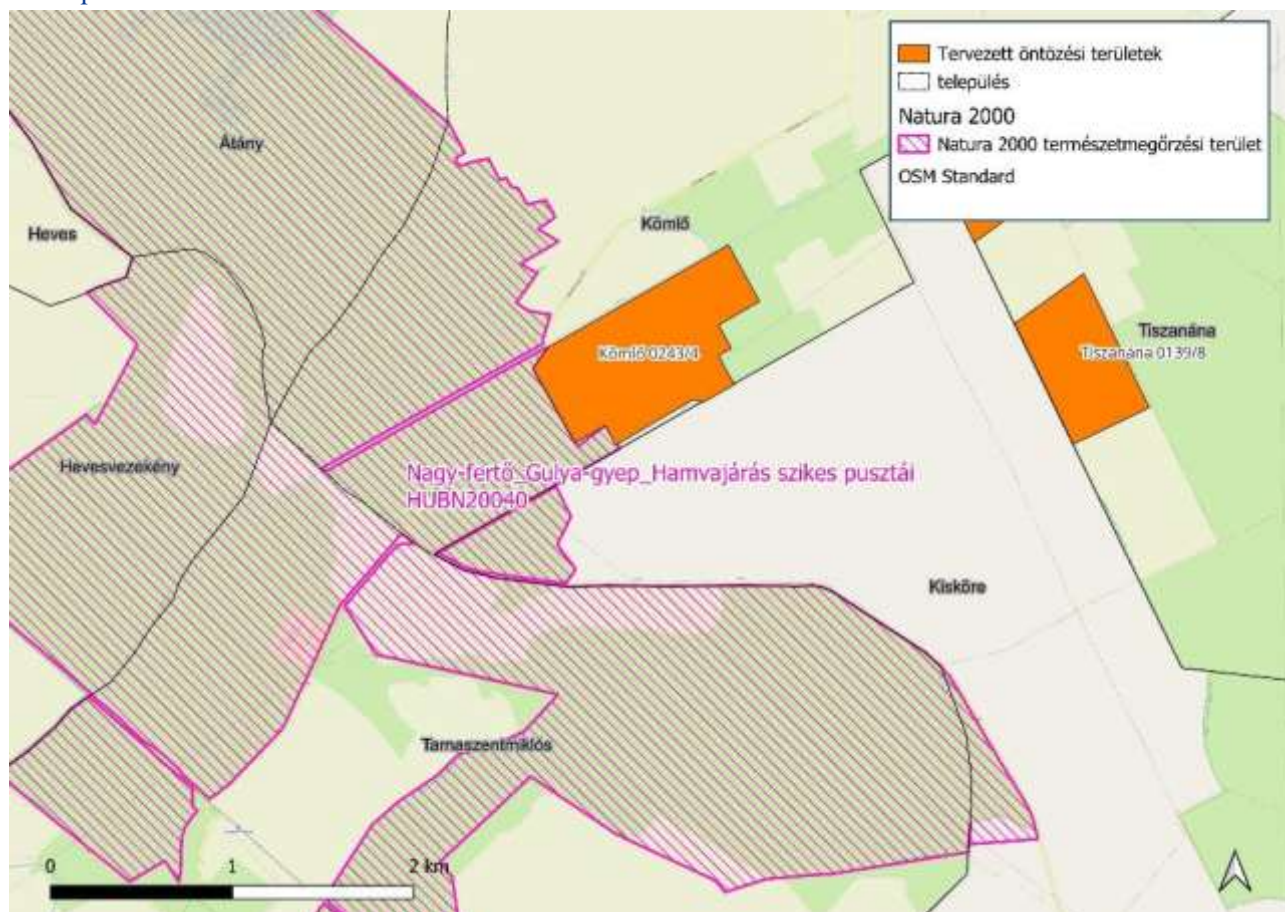
76. ábra. Alternatív vezetéknymvonal a Nagy-Hanyi Natura 2000 terület mellett, Dormánd-Erdőtelek külterületen

Mivel a projektgazda az alternatív vezetéknymvonal alkalmazása mellett döntött, így már nem várható jelentős hatás a Natura 2000 területre, mérhető hatás már nincs, hiszen csak öntözés csak szántót érint, a kijelölés indokai nem sérülnek. Jelölő élőhelyre vagy fajra hatást az öntözés nem gyakorol. A 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet 10. § (1) és (2) bekezdés alapján erre a területre Natura 2000 hatásbecslés nem készült.

3. A **Nagy-fertő-Gulya-gyep-Hamvajárás szikes pusztái (HUBN20040) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területet** úgy érinti a beavatkozás, hogy az „E” öntözési zóna 1 földrészlete a Natura 2000 terület földrészleteivel közvetlenül szomszédos.

121. táblázat. A Nagy-fertő-Gulya-gyep-Hamvajárás szikes pusztái (HUBN20040) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területtel közvetlenül szomszédos öntözési parcella földrészlet

Öntözési zóna	hrszt
E	Kömlő 0243/4



77. ábra. A tervezett beruházás által érintett Nagy-fertő-Gulya-gyep-Hamvajárás szikes pusztái (HUBN20040) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület

A Natura 2000 területek érintettsége miatt az EVD mellékleteként 2 területre (Hevesi-sík (HUBN10004) különleges madárvédelmi terület és Nagy-Hanyi (HUBN20037) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület) készült Natura 2000 hatásbecslés. A Nagy-fertő-Gulya-gyep-Hamvajárás szikes pusztái (HUBN20040) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület esetében véleményünk szerint nem várható jelentős hatás, hiszen itt olyan szomszédos földrészekről van szó, amelyeket az öntözés érint az üzemelési időszakban. A 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet 10. § (1) és (2) bekezdés alapján a erre a területre Natura 2000 hatásbecslés nem készült.

7.4.2.4. Ökológiai Hálózat

A tervezett öntözőtelep az Ökológiai Hálózat „ökológiai folyosó”, „pufferterület” és „magterület” funkciót betöltő részeit is érinti.

122. táblázat. Az Ökológiai Hálózat magterületén belül található öntözési parcella földrészek

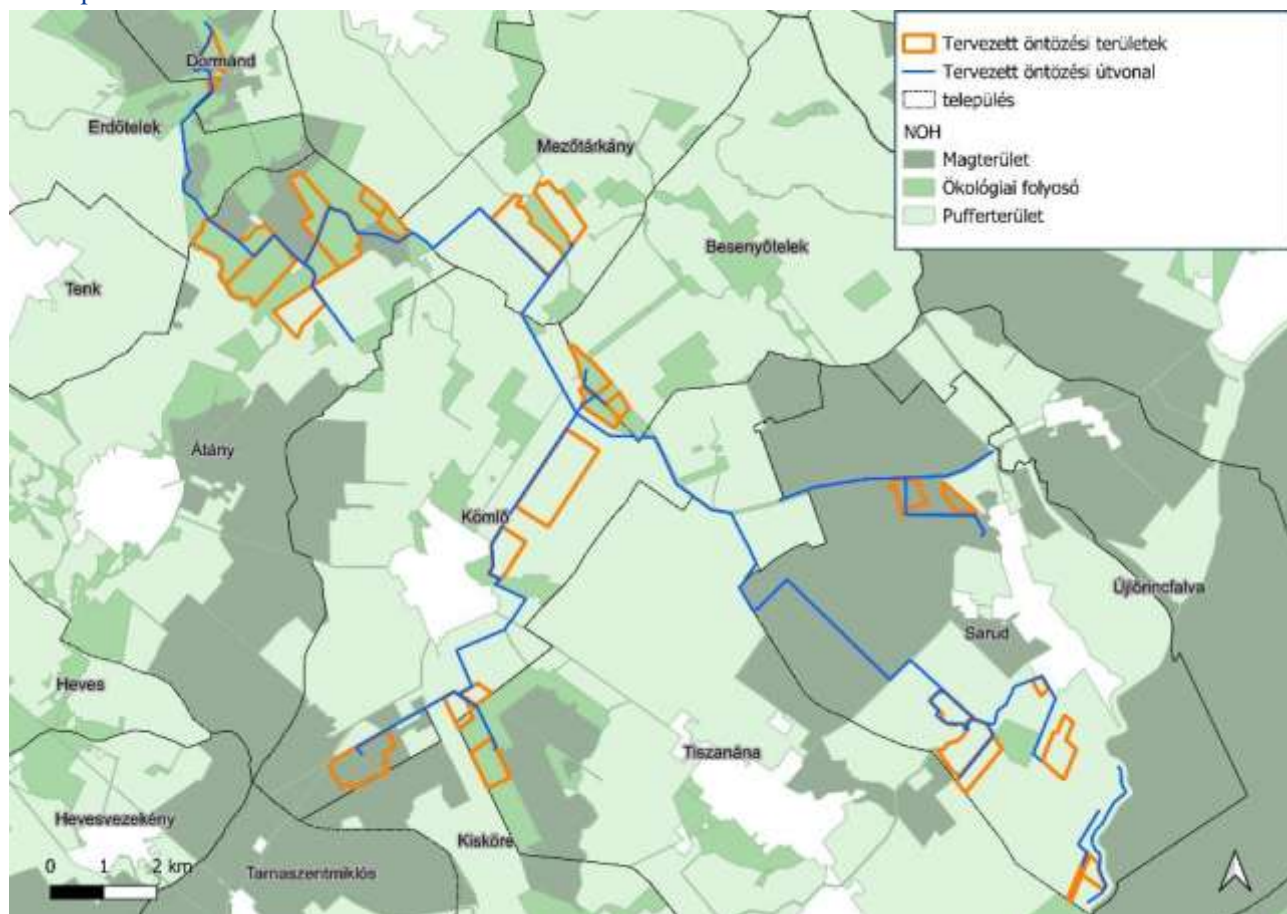
Öntözési zóna	hrszt
E	Kömlő 0243/4
L	Sarud 0448/14
L	Sarud 0448/15
L	Sarud 0448/16
L	Sarud 0448/17
L	Sarud 0448/20

123. táblázat. Az Ökológiai Hálózat ökológiai folyosó területén belül található öntözési parcella földrészek

Öntözési zóna	hrsz
I	Átány 0311
I	Átány 0319/1
I	Átány 0319/4
I	Átány 0274/1
I	Átány 0255/1
I	Átány 0255/2
I	Átány 0263/4
I	Erdőtelek 0198/5
I	Dormánd 074/11
G	Besenyőtelek 0284/1
G	Besenyőtelek 0286/1
G	Besenyőtelek 0286/2
G	Besenyőtelek 0286/3
G	Besenyőtelek 0286/4
G	Besenyőtelek 0286/5
E	Tiszanána 0139/6
E	Tiszanána 0139/8

124. táblázat. Az Ökológiai Hálózat puffterületén belül található öntözési parcella földrészletek

Öntözési zóna	hrsz
A	Sarud 0194/12
A	Sarud 0194/7
B	Sarud 0219/23
C	Sarud 0255/14
D1	Sarud 0258/1
D1	Sarud 0258/4
D1	Sarud 0258/5
D1	Sarud 0258/6
D1	Sarud 0247/1
D2	Sarud 0268/1
D2	Sarud 0268/2
G	Kömlő 086/10
F	Kömlő 084/1
F	Kömlő 084/2
F	Kömlő 084/3
F	Kömlő 084/4
F	Kömlő 084/5
F	Kömlő 084/6
F	Kömlő 084/7
F	Kömlő 084/8
H	Kömlő 022/7
H	Kömlő 022/8
H	Kömlő 022/9
H	Kömlő 022/10
E	Kömlő 0245/1
E	Kömlő 0245/2
E	Kömlő 0265/1
J	Mezőtárkány 0131/1
J	Mezőtárkány 0131/3
J	Mezőtárkány 0133/8
J	Mezőtárkány 0133/9
J	Mezőtárkány 0133/10
J	Mezőtárkány 0133/11
I	Átány 0284



78. ábra: A tervezett beruházás által érintett Ökológiai Hálózat elemek

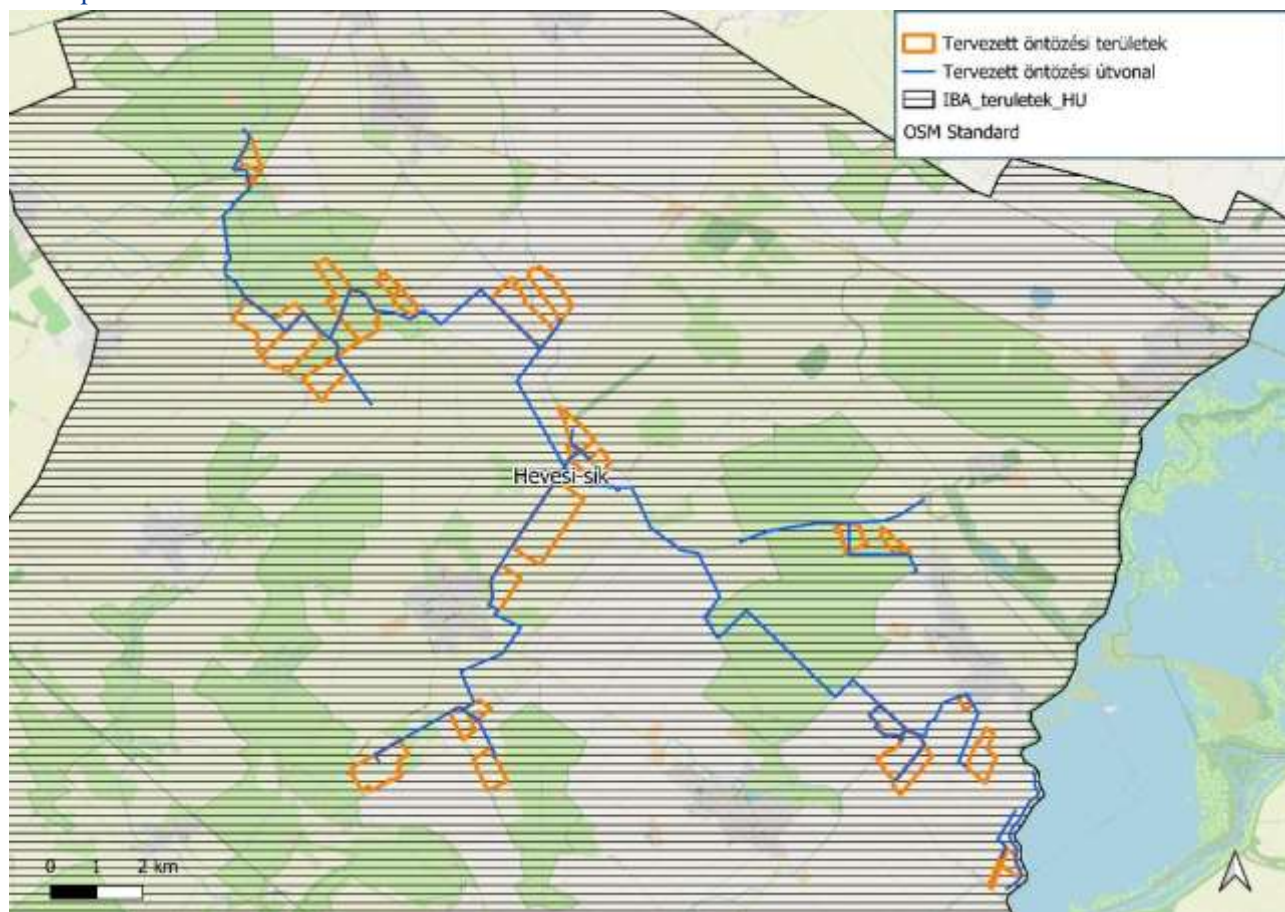
Először 1993-ban, a maastrichti konferencián merült fel egy európai szintű ökológiai hálózat létrehozásának igénye Európai Ökológiai Hálózat (EECONET) néven. Komolyabb, állami szintű támogatást ez a kezdeményezés akkor kapott, amikor az Európa Tanács által kezdeményezett Páneurópai Biológiai és Tájdiverzitási Stratégiát a környezetvédelmi miniszterek szófiai találkozóján a csatlakozó országok -köztük Magyarország- 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 Országos Ökológiai Hálózat tervezése 1993-ban kezdődött meg az IUCN szervezésében (<http://www.termeszetvedelem.hu>).

Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvény I. fejezet 3. szakasz (Értelmező rendelkezések) 4. § 34-36. pontja definiálja az Ökológiai Hálózat övezeteit.

Az Országos Területrendezési Tervről szóló 2003. évi XXVI. törvény térképi mellékletei közül a 3/1. melléklet tartalmazza az Ökológiai Hálózat egyes övezeteinek térképi lehatárolását.

7.4.2.5. Fontos madárélőhelyek

A tervezési terület minden eleme a 63.959 hektár kiterjedésű, HU36 kódú Hevesi-sík Fontos Madárélőhelyet (IBA) érinti.



79. ábra: A tervezett beruházás által érintett Hevesi-sík IBA-terület

A fontos madárelőhelyek, angol rövidítéssel az „IBA” (Important Bird Areas) rendszere olyan, a Föld madárvilága szempontjából kulcsfontosságú területek hálózata, amelyek, ha megfelelő védelmet kapnak, hosszú távon biztosíthatják a vadonélő madárfajok, rajtuk keresztül pedig az őket magába foglaló életközösség fennmaradását (<http://www.wikipedia.org>).

A fontos madárelőhelyek (IBA site) kijelölését a BirdLife International nemzetközi szövetség végzi. Az IBA site hálózatba olyan élőhelyek kerülhetnek bele melyek globális viszonylatban is fontos szerepet játszanak a madárfaj állományok megővésében. A hálózat kiterjed minden madarak lakta kontinensre, több mint száz országra. A 12.126 fontos madárvédelmi élőhely összesen 12.446,195 km²-t foglal magába (2015. április 7.) (<http://www.birdlife.org>).

7.4.2.6. Egyéb érintettségek kizárása

A tervezett beavatkozás nem érint helyi jelentőségű védett természeti területet vagy természeti emléket, Ramsari-területet, Bioszféra-rezervátumot, Natúrparkot, Világörökségi területet.

7.4.3. Élővilágra kifejtett hatások a létesítés során

7.4.3.1. Magasabb rendű növényzet

A hatásértékelés során a várható létesítési folyamatokat 3 részre tagoljuk

1. Öntözési parcellák

Az öntözési parcellák esetében létesítési, építési munkának minősül, hogy a pivot középpontjáig a csövet el kell juttatni, le kell fektetni, ami a talajfelszín bolygatásával jár. Ennek a hatásnak a természetes növényzet szempontjából nincs jelentősége, mert minden parcellán szántóföldi növényzetet érint. A hatás *elviselhető*.

2. Csatornák felújítása, árkok átalakítása, árkok építése

A tervezett beavatkozások nagy része kifejezetten felszínkárosító, destruktív, hiszen a medret érintő munkák során a Csinsa és a Saj-foki főcsatorna érintett szakaszán, továbbá a 123 sz. belvízcsatorna nyomvonalán a csatornában és a csatorna szegélyében található vízi-mocsári, parti vegetáció eltávolításra kerül, továbbá a rézsúk kialakítása ugyancsak károsítja a növényzetet. A csatornában található növényzet döntő többsége az ilyen szakaszokon el fog pusztulni a beavatkozás során. Az építés hatását ebben az esetben lokálisan *károsítónak* ítéljük.

Ugyancsak a kapcsolódó fa- és cserjeirtási munkák, földmunkák lokálisan *károsító* hatásúak. A növényzet gyérítése során cserjeirtás, fakivágás a mederben, történik. Bozót- és cserjeirtás rézsún és parton valósul meg.

Hasonló destruktív hatások várhatóak az új árkok létesítése esetében (170 fm illetve 510 fm hosszon)

3. Vezetékek fektetése

A távoli öntözési zónákhoz a „D2” zóna ÉK-i végébe létesített nyomószivattyútól KPE vízvezetékek szállítják a vizet a tervek szerint. A vízvezetéseket a földbe fektetik, a keresztezési pontokon sajtolással, de egyébként munkaárkot létesítenek és ebbe fektetik a csöveket.

Ezekben az esetekben a nyomvonalon a jelenlegi növényzet megszűnik (később a visszatelepülés lehetősége megvan). Szükséges egy fa- és cserjeirtás, lehumuszosítás, deponálás, a munkaárok kiásása előtt. Ezek önmagukban is destruktív hatások a növényzetre nézve. Az építés hatása lokálisan *károsító*, azonban az érintett területek nagy részén közép-hosszútávú hatását tekintve a legtöbb esetben *elviselhető* mértékű, hiszen a nyomvonalak nagy része botanikai szempontból értéktelen másodlagos élőhelyeket érint, a nyomvonalak általában földutakban, mezsgyéken, árkok szegélyein húzódnak.

A „Csatornák felújítása, árkok átalakítása, árkok építése” és a „Vezetékek fektetése” beavatkozástípusok esetében is igaz, hogy a beavatkozásoknak ott van természetvédelmi relevanciája, ahol **1) értékes élőhelyekkel érintkeznek, vagy 2) védett növényfajok állományai vannak a munkaterületen belül. Ezeken a területeken területi korlátozásokra teszünk javaslatot a „Javasolt természetvédelmi intézkedések” fejezetben.**

A hatásértékelést megalapozó terepi vizsgálatok eredményeképpen kirajzolódó növényzet képet bemutattuk az „7.4.1.1 A magasabb rendű növényzet vizsgálatának eredményei” c. fejezetben. Ezek szerint a mindkettő típusú beavatkozás érint közösségi jelentőségű élőhelysávokat, továbbá védett növényfajok állományait is.

Részben emiatt az érintettség miatt az öntözővezeték megvalósítási helyszínével kapcsolatosan két szakaszon alternatív nyomvonalváltozat hatásai is vizsgálat alá kerültek.

Az eredeti nyomvonalváltozat hatásértékelése a következő a közösségi jelentőségű élőhelyeket és a védett növényfajokat illetően:

Lokális degradációs hatás érinti tehát a közösségi jelentőségű 6440 Cnidion dubii folyóvölgyeinek mocsárrétjei (ÁNÉR kód: D34); 1530* pannon szikes sztyeppék és mocsarak (ÁNÉR kód: F1a, F1b, F2, F3) és 6520* síksági pannon löszgyepek (ÁNÉR kód: H5a) élőhelyeket, összesen **27,1 hektáron** ezek miatt a munkálatok miatt (a terület nagy részén Natura 2000 területen kívül). A hatások mértéke csökkenthető pl egyoldali munkavégzéssel a csatornák esetében.

A védett növényfajok előfordulásait is az „7.4.1.1 A magasabb rendű növényzet vizsgálatának eredményei” c. fejezetben mutattuk be. Ezek szerint a két a „Csatornák felújítása, árkok átalakítása, árkok építése” és a „Vezetékek fektetése” beavatkozástípusok által érintett állományok a következőképp összegezhetők:

125. táblázat. Védett növényfajok állományainak lokalitásai a csatornákat, árkokat érintő (létesítés is), és a vezetékfektetési munkálatok előzetesen lehatárolt területein az eredetileg meghatározott vezetéknyomvonal alkalmazásával

Faj	egyedszám	EOV x	EOV y	megjegyzés
<i>Aster sedifolius</i>	1	750352	261675	
<i>Aster sedifolius</i>	24	759898	252992	
<i>Aster sedifolius</i>	50	759806	253030	
<i>Aster sedifolius</i>	18	759778	253050	
<i>Aster sedifolius</i>	15	750144	261293	
<i>Aster sedifolius</i>	70	750182	261406	
<i>Aster sedifolius</i>	2	750178	261403	
<i>Aster sedifolius</i>	2	750174	261400	
<i>Aster sedifolius</i>	1	750170	261398	
<i>Aster sedifolius</i>	2	750175	261403	
<i>Aster sedifolius</i>	10	750201	261407	
<i>Aster sedifolius</i>	10	750213	261401	
<i>Bassia sedoides</i>	120	764755	249114	
<i>Cephalanthera damasonium</i>	20	756350	256540	
<i>Cirsium brachycephalum</i>	9	750416	261255	
<i>Cirsium brachycephalum</i>	1	750375	261276	
<i>Cirsium brachycephalum</i>	2	750467	261118	
<i>Cirsium brachycephalum</i>	1	750466	261135	
<i>Cirsium brachycephalum</i>	4	750457	261031	
<i>Clematis integrifolia</i>	2	750195	261400	
<i>Epipactis tallosii</i>	2	767030	246685	nem érintett. nem lesz beavatkozás a Tisza-tavi szivárgón
<i>Iris spuria</i>	1	750312	261274	
<i>Iris spuria</i>	1	750331	261270	
<i>Iris spuria</i>	1	750345	261274	
<i>Iris spuria</i>	1	750369	261269	
<i>Iris spuria</i>	1	750293	261607	
<i>Iris spuria</i>	1	750299	261608	
<i>Iris spuria</i>	1	750333	261664	
<i>Iris spuria</i>	1	750330	261654	
<i>Iris spuria</i>	1	750319	261647	
<i>Iris spuria</i>	1	750312	261638	
<i>Iris spuria</i>	2	750221	261272	
<i>Iris spuria</i>	16	750228	261264	
<i>Iris spuria</i>	20	750260	261258	
<i>Iris spuria</i>	20	750151	261265	
<i>Iris spuria</i>	100	750182	261406	
<i>Iris spuria</i>	1	750247	261526	
<i>Iris spuria</i>	1	750188	261424	
<i>Iris spuria</i>	1	750187	261418	
<i>Iris spuria</i>	1	750182	261415	
<i>Iris spuria</i>	1	750170	261402	
<i>Iris spuria</i>	1	750166	261389	
<i>Iris spuria</i>	1	750162	261383	
<i>Iris spuria</i>	1	750124	261276	
<i>Iris spuria</i>	1	750125	261269	
<i>Iris spuria</i>	1	750130	261255	
<i>Iris spuria</i>	1	750152	261301	
<i>Iris spuria</i>	1	750182	261358	
<i>Iris spuria</i>	1	750180	261351	
<i>Iris spuria</i>	1	750198	261412	
<i>Iris spuria</i>	1	750225	261436	
<i>Iris spuria</i>	10	750222	261440	
<i>Iris spuria</i>	1	750236	261455	
<i>Iris spuria</i>	1	750235	261268	
<i>Iris spuria</i>	1	750238	261271	
<i>Iris spuria</i>	3	750464	261022	

Faj	egyedszám	EOV x	EOV y	megjegyzés
<i>Iris spuria</i>	3	750461	261029	
<i>Lathyrus nissolia</i>	30	755442	249303	
<i>Lathyrus nissolia</i>	400	764689	252885	
<i>Peucedanum officinale</i>	15	750188	261360	
<i>Peucedanum officinale</i>	5	750186	261351	
<i>Phlomis tuberosa</i>	15	751290	256820	
<i>Phlomis tuberosa</i>	30	751310	256805	
<i>Phlomis tuberosa</i>	2	757576	255238	
<i>Phlomis tuberosa</i>	4	757567	255243	
<i>Phlomis tuberosa</i>	4	757557	255252	
<i>Phlomis tuberosa</i>	2	757521	255285	
<i>Phlomis tuberosa</i>	100	757513	255285	
<i>Phlomis tuberosa</i>	30	757505	255291	
<i>Phlomis tuberosa</i>	20	757488	255307	
<i>Phlomis tuberosa</i>	30	757480	255323	
<i>Phlomis tuberosa</i>	1	757598	255212	
<i>Phlomis tuberosa</i>	5	764598	253781	
<i>Phlomis tuberosa</i>	6	764635	253796	
<i>Phlomis tuberosa</i>	1	764771	253873	
<i>Phlomis tuberosa</i>	1	763639	253606	
<i>Phlomis tuberosa</i>	1	764838	253915	
<i>Phlomis tuberosa</i>	1	750180	261358	
<i>Phlomis tuberosa</i>	3	750187	261376	
<i>Phlomis tuberosa</i>	10	750192	261382	
<i>Phlomis tuberosa</i>	20	750189	261388	
<i>Phlomis tuberosa</i>	2	750203	261403	
<i>Phlomis tuberosa</i>	1	750218	261435	
<i>Phlomis tuberosa</i>	10	750238	261444	
<i>Phlomis tuberosa</i>	1	750237	261451	
<i>Phlomis tuberosa</i>	3	750166	261320	
<i>Salvinia natans</i>	14000	765077	254088	az állomány csak spórában lehet jelen, a meder száraz
<i>Thlaspi jankae</i>	1	750184	261353	
<i>Thlaspi jankae</i>	5	750201	261414	
<i>Thlaspi jankae</i>	2	750210	261402	

Az alternatív nyomvonalváltozat hatásértékelése a következő a közösségi jelentőségű élőhelyeket és a védett növényfajokat illetően:

Vizsgálat alá került egy alternatív vezetéknyomvonal is, aminek az alkalmazásával teljes mértékben elkerülhető a Nagy-Hanyi Natura 2000 területnek az érintése, továbbá egy nagyobb gumós macskahere-állomány Besenyőtelek külterületén.

Az alternatív vezetékfektetési nyomvonalak igénybevételével 3696 m²-rel kevesebb a közösségi jelentőségű élőhelyek érintettsége, mivel az új nyomvonal kikerüli a Bánomkerti-csatorna melletti szikes és löszpusztai részt.

Az alternatív nyomvonalon jelentősen csökken a védett fajok és egyedek érintettségének mértéke, 4 faj érintettsége megszűnik, ezek a kiskécskű aszat (*Cirsium brachycephalum*), a korcs nőzirom (*Iris spuria*), a sziki kocsord (*Peucedanum officinale*) és a Janka-tarsóka (*Thlaspi jankae*).

126. táblázat. Védett növényfajok állományainak lokalításai a csatornákat, árkokat érintő (létesítés is), és a vezetékfektetési munkálatok előzetesen lehatárolt területein az alternatív vezetéknyomvonal alkalmazásával

Faj	egyedszám	EOV x	EOV y
<i>Aster sedifolius</i>	24	759898	252992
<i>Aster sedifolius</i>	50	759805	253030

<i>Aster sedifolius</i>	18	759778	253049
<i>Bassia sedoides</i>	120	764755	249114
<i>Cephalanthera damasonium</i>	20	756349	256540
<i>Epipactis tallosii</i>	2	767029	246684
<i>Lathyrus nissolia</i>	30	755442	249303
<i>Lathyrus nissolia</i>	400	764689	252885
<i>Phlomis tuberosa</i>	15	751290	256820
<i>Phlomis tuberosa</i>	30	751310	256805
<i>Phlomis tuberosa</i>	5	764598	253781
<i>Phlomis tuberosa</i>	6	764635	253796
<i>Phlomis tuberosa</i>	1	764771	253873
<i>Phlomis tuberosa</i>	1	763639	253606
<i>Phlomis tuberosa</i>	1	764837	253915
<i>Salvinia natans</i>	14000	765077	254088

7.4.3.2. Makroszkópikus vízi gerinctelenek

A medret érintő, a makroszkópikus vízi gerinctelenekre hatást gyakorolható beavatkozásokat csak a Sajfoki-főcsatorna esetében terveznek. A Sajfoki-főcsatorna ideiglenes víztest, így medrében nincs állandó vízborítás. Amennyiben a kotrási munkákat is ilyen időszakban végzik, a makroszkópikus vízi gerinctelen szervezetek nem károsodnak, a kivitelezés hatása **semleges**. Az időszakos vízterek makrozoobenton közösségének egyik jellemzője, hogy a kiszáradást elviselő fajokból áll. E fajok jellemzően röpképes, jól kolonizáló fajok imágó egyedei, melyek a beavatkozást végző munkagépek előtt könnyen el tudnak menekülni, így a kivitelezés hatása a meder vízzel telt állapota esetén is **semleges**.

7.4.3.3. Halfauna

A felmérés idején csak az „A” zóna ellátását biztosító csatornában igazoltuk egyetlen halegyed jelenlétét. Az érintett vízterek nem alkalmasak a halközösség állandó megtelepedésére, azokat a meder vízzel telt állapotában táplálkozóhelyként kereshetik csak fel. A kivitelezés hatása a hal-fajegyüttes szempontjából **semleges**.

7.4.3.4. Kételtű- és hüllőfauna

A tervezett rendezéssel érintett nagyobb csatornák (pl. Csincsa-csatorna, Sajfoki-csatorna, 123. csatorna) medre a vizsgálat idején – de a növényzetből ítélve valószínűleg már évek óta – teljesen szárazon állt, így kételtűek és vízhez kötődő hüllőfajok számára (jelenleg) nem nyújtanak megfelelő élőhelyet. Az érintett szakaszokon egy-egy kételtű- vagy hüllőfaj átmozgása ugyan nem zárható ki, de tartós élőhelyet vagy szaporodóhelyet nem jelent számukra. A kivitelezési munkák hatása ezért a vizsgált élőlénycsoport vonatkozásában **semlegesnek** tekinthető.

A nyomóvezeték-fektetés, illetve az újonnan létesítendő árkok, csatornák nyomvonala mentén szárazföldi élőhelyek – nagyrészt szántóterületek, földutak, gyepek, kisebb kiterjedésben nádasok, cserjések, fasorok – találhatók, melyeken az észlelt fajok közül egyedül a fürgé gyík (*Lacerta agilis*) érintettsége merülhet fel (pl. Bánomkerti-csatorna, Hanyi-csatorna menti gyepek). Az építéssel járó ideiglenes bolygatásra az esetlegesen érintett példányok elkerülő magatartással reagálnak majd. Mivel viszonylag gyors mozgású fajról van szó, annak az esélye, hogy a munkálatok egyedek sérülésével vagy pusztulásával járjanak, igen csekély. A hatás külön természetvédelmi célú korlátozó intézkedés nélkül is **elviselhető**.

7.4.3.5. Madárfauna

A csatornák rendezése, valamint a nyomócsövek fektetése által közvetlenül érintett fás-cserjés, illetve különféle gyepek élőhelyeken található fészkelőhelyekre a kivitelezés megszüntető hatású lesz. Abban az

esetben, ha a szükséges munkálatokat a fészkelési időszakon kívül, a „*Javasolt természetvédelmi intézkedések*” c. fejezetben kifejtett korlátozások figyelembevételével végzik, az okozott negatív hatás **elviselhető** lesz.

A beruházási terület környezetének fészkelő madárközösségét az általánosan elterjedt, gyakori fajokon kívül ritka, fokozottan védett és zavarásra különösen érzékeny fajok – parlagi sas (*Aquila heliaca*), tűzok (*Otis tarda*) – is gazdagítják, amelyek védelme érdekében speciális korlátozó intézkedések is szükségesek. Ezen fajokat a beruházás tekintetében kiemelt hatásviselőknek tekintjük.

A területen csupán táplálkozó fajok esetében a tervezett munkák zavaró hatásai (pl. emberi jelenlét, gépek mozgása, zaj) – bármikor is végzik azokat – csak elkerülő magatartást válthatnak ki az érintett egyedekből, melyeknek nem lesz érdemi befolyása azok élettevékenységére, így a hatás esetükben **semleges** lesz.

7.4.3.6. Természetvédelmi szempontból jelentős emlősök

A tervezett beavatkozások közül a nyomóvezeték-fektetés mentén a fokozottan védett ürge (*Spermophilus citellus*) potenciális érintettsége merülhet fel. A nyomvonal ugyanakkor sehol nem érinti aktuálisan ismert élőhelyét, a Pukitanya melletti legelőt, az végig szántóföldön vagy a szomszédos földút szegélyén halad. Legközelebbi ismert előfordulási adata (BNPI-biotika) is több mint 100 méterre van a nyomvonaltól. A kivitelezési munkák védett emlősfajokra gyakorolt hatását ezért összeségében **semlegesnek** értékeljük.

7.4.4. Élővilágra kifejtett hatások az üzemelési időszakban

7.4.4.1. Magasabb rendű növényzet

Az üzemelési időszakban a rendszer működtetése nem gyakorol érzékelhető negatív hatást a növényzetre az öntözési zónákban és azokon belül a parcellákban. Sőt az öntözés során a tápanyagok jobb hasznosulása miatt várhatóan csökken a kimosódás is. A várható hatások **elviselhető**k.

Az öntözővíz megjelenése a felújított csatornában a jelen talajnedvességi viszonyok között enyhe pozitív hatású, hiszen az érintett medrek jelenleg már nagyrészt az év egészében szárazon állnak.

7.4.4.2. Makroszkópikus vízi gerinctelenek

A tervezett évi 3 hónap öntözés hatására a terület vízháztartása kis mértékben javul. Ezen időszak alatt a csatornák medre vízzel telt állapotban lesz, ami a gyorsan kolonizáló makroszkópikus vízi gerinctelen taxonok egy részének akár alkalmas szaporodóhely is lehet. A tartósabb vízháztartási viszonyoknak köszönhetően heterogénebb élőhelystruktúra kialakulása is várható, amely jó eséllyel több makroszkópikus vízi gerinctelen faj megtelepedését teszi lehetővé, így az üzemelés hatását minimális mértékben **javítónak** ítéljük.

7.4.4.3. Halfauna

Az üzemelés során egyetlen hatásfolyamatnak van jelentősége a halfauna szempontjából, ez a Tisza-tóból kivett víz, ami az eddigiekhez képest többletként jelentkezik. Az éves szinten kivett vízmennyiségnek azonban véleményünk szerint nincs a Tisza-tó halállománya szempontjából jelentősége. Az üzemelési időszakban időszakosan van esély a vízleádó útvonal csatornáiban halak megjelenésére. Az üzemelés hatása a halfauna szempontjából leginkább **semleges**.

A nagy kiterjedésű, intenzív művelésű szántóföldi monokultúrák herpetológiai szempontból sivatagnak számítanak, függetlenül attól, hogy öntözik-e az adott területet, vagy sem. Vagyis az öntözés üzemelési hatása ezek esetében **semlegesnek** tekinthető.

Mivel a nyomóvezetékek zárt rendszerben, a felszín alatt futnak, valamint a betemetett, visszánövényesedő felszínek az eredeti állapothoz hasonló feltételeket fognak nyújtani a kételtű- és hullófajok számára, hosszabb távon a várható hatás a fajcsoport szempontjából **semleges**.

Azokban a jelenleg kiszáradt csatornamedrekben vagy új árkokban, ahol a vízpótlás miatt állandó vízborítás jelenik meg az öntözési periódus során, ott a nyári időszakban is vízben élő kételtűfajok és vizes élőhelyekhez kötődő hullófajok számára javulnak a környezeti feltételek, potenciális új élőhelyek/szaporodóhelyek alakulnak ki. Ebben a vonatkozásban a várható hatás **javító/értékteremtő**.

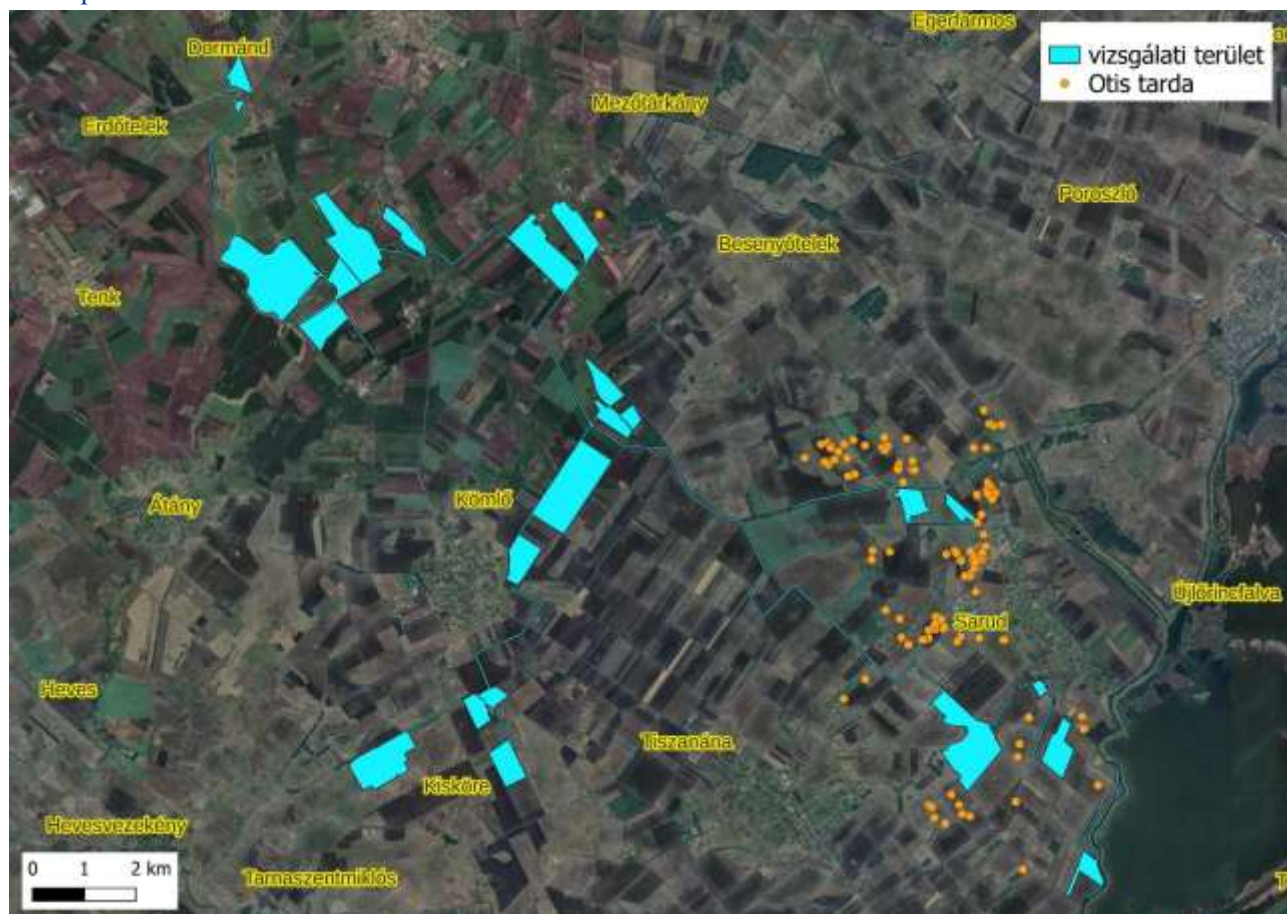
7.4.4.5. Madárfauna

A madárfajegyüttesre gyakorolt várható hatások több hatótényezőből adódhatnak. Ezek közé sorolható, hogy a tervezett öntözőberendezés – főleg működés közben – vizuális hatást kelt, ill. a szivattyú, valamint az öntözőberendezés működése kis mértékű zajhatás kelt. Ez a hatás leginkább az öntözött területeken érvényesül, de a távolsággal csökkenő mértékben az öntözött területek környezetében is érezteti hatását. A nevezett vizuális hatás, ill. zajhatás alapvetően közvetett, zavaró jellegű hatásként értékelhető. Az ilyen jellegű, viszonylag kis gyakoriságú (csak a tényleges öntözési időszakokban jelentkező), zavaró jellegű hatásokhoz a madarak jellemzően az ún. habituációs tanulás, másnéven megszokás révén alkalmazkodnak, aminek következtében a működés megkezdését követően a zavaró hatás egyre kisebb mértékű reakciót vált ki belőlük, míg viszonylag rövid idő alatt rájönnek, hogy az észlelt hatások nem jelentenek veszélyt rájuk, így ezt követően azok már nem váltanak ki belőlük menekülési-elkerülési viselkedést. Az öntözőberendezések működéséből adódó közvetlen fizikai hatásként értékelhető a berendezés kerekeinek taposása, mely akár fészkek vagy fiókák közvetlen sérülését, pusztulását is okozhatja. A kerekék taposása ugyanakkor nem csak az öntözéshez kapcsolódó hatás, hiszen a szántóföldi műveléshez és növénytermesztéshez kapcsolódóan évente különböző időszakokban rendszeresen bejárják a területet a mezőgazdasági művelést végző gépek öntözés nélkül is, melyek kerekei hasonló közvetlen fizikai hatást gyakorolnak. Az öntözött területen az ilyen jellegű közvetlen fizikai hatás mértéke valamelyest fokozódik az öntözések számától függően, hiszen az öntözés egy újabb munkafolyamat, amely a nem öntözött területeken nem jelentkezik.

A tervezett öntözési területen és annak környezetében észlelt fészkelő és táplálkozó fajok esetében az üzemeléshez kapcsolódó ilyen jellegű hatótényezők várhatóan nem okoznak számottevő negatív hatást, az üzemelési fázis hatását ilyen értelemben a madár fajegyüttesre **elviselhetőnek** ítéljük.

Egyes szakirodalmak ugyanakkor a nyílt agrárterületek intenzív öntözése során hosszabb távon a száraz, pusztai élőhelyekhez kötődő madárfajokra gyakorolt negatív hatásról (kedvezőtlen élőhelyi átalakulás) számolnak be (BROTONS et al. 2004). Ebbe a csoportba tartozik a **túzok (*Otis tarda*)** is. Az öntözött vagy a jövőben öntözni kívánt területek növekedése a fokozottan védett, zavarásra különösen érzékeny faj számára a megfelelő élőhelyek kiterjedését hazai tapasztalatok alapján is csökkenti. Az intenzív mezőgazdasági tevékenység növeli a vegyszerhasználatot – mely közvetve a fiókanevelés során oly fontos rovar táplálék mennyiségét csökkenti –, továbbá növeli az emberi jelenlétet, hozzájárul az ugaroltatás, a parlagterületek megszűnéséhez (mely a faj szempontjából egy igen kedvező élőhelytípus), illetve a preferált alacsony növekedésű lucerna és gabonafélék helyett a magas növésű és a faj által nem kedvelt kukorica- és a napraforgótáblák kiterjedését növeli. Ez hosszabb távon kedvezőtlen hatást gyakorolhat a túzok populációira (BROTONS et al. 2004).

A vizsgálati területen belül a természetvédelmi kezelő adatbázisa mindössze 1 táplálkozó egyed előfordulását tünteti fel az elmúlt 10 évből, ugyanakkor az 1000 méteres hatáskörzetben már 139 adata van a fajnak, nagyrészt az érintett tájegység keleti feléről (lásd az alábbi térképet). A potenciális fészkelőhelyként számontartott területekhez legközelebb (néhány száz méterre délkeletre) a Sarud 0448 hrsz.-ú, öntözni tervezett szántó található.



80. ábra: Túzok előfordulási adatok a vizsgálati terület 1000 méteres körzetéből (forrás: BNPI-biotika)

A beruházás által érintett Hevesi-sík (HUBN10004) különleges madárvédelmi terület rendeltetése a jelölő fajok, többek között a túzok kedvező természetvédelmi helyzetének biztosítása. Az üzemelés tehát negatívan hat a két fokozottan védett, zavarásra különösen érzékeny, kiemelt hatásviselő madárfajra, a fentiekben részletezett élőhelyigényű **túzokra** és nem annyira az élőhelyátalakulás, mint inkább a fészkelési időszakban fellépő zavarás miatt érintett **parlagi sasra** (*Aquila heliaca*).

A **túzok** (*Otis tarda*) állományára az üzemelés negatív hatásának mértéke a beruházás által érintett területre **terhelőnek** tekinthető. Hozzáteesszük, hogy a peremhelyzetben lévő állomány ettől a zavarástól függetlenül is a hosszú távú monitorozási adatok alapján fogyatkozó, eltűnő állapotban van.

Az üzemelés hatását a többi fészkelő madárfaj túlnyomó többségére (beleértve a parlagi sast is) a „*Javasolt természetvédelmi intézkedések*” c. fejezetben kifejtettek figyelembevételére esetén **semlegesnek**, kis mértékben **terhelőnek** ítéljük.

7.4.4.6. Természetvédelmi szempontból jelentős emlősök

A szántóterületek öntözésének előreláthatólag nem lesz érzékelhető befolyása a jogszabályi oltalom alatt álló emlősfajokra (pl. ürge), vagyis a hatás **semleges**.

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 területek a Hevesi-sík kistáj területén, több település – különösen Sarud, Tiszanána, Kömlő, Átány és Tenk – külterületét érintik. 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 jelenlegi tájszerkezet döntően mezőgazdasági jellegű, amelyben az öntözéses gazdálkodás egyre meghatározóbb szerepet tölt be.

A Hevesi-sík az Alföld egyik jellegzetes hordalékkúp-síksági területe, amelyet eredetileg a Tisza és mellékvízeinek rendszeresen elöntött ártere, mocsarai, időszakos vízállásai és rétjei jellemeztek. A települések történeti kialakulása jellemzően a magasabb térszínhez, löszhátakhoz és ármentesebb térszínhez kapcsolódott, míg az alacsonyabb fekvésű részeket elsősorban legelőként, rétként vagy időszakos kaszálóként hasznosították.



81. 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 Tisza közelsége, valamint a természetes erek és fokok rendszere meghatározta a tájhasználatot. A mai intenzív mezőgazdasági területek helyén ekkor még nagy kiterjedésű

gyepek, mocsárrétek és időszakos vízborítású területek húzódtak, különösen Sarud és Tiszanána térségében. A települések között a közlekedés sok esetben csak a magasabb térszíneken volt biztosítható.



82. ábra Második katonai felmérés

A II. katonai felmérés időszakára (XIX. század közepe) a térségben fokozatosan megindultak a vízrendezési munkák. A Tisza szabályozása, az ármentesítések, valamint a belvízlevezető árkok kialakítása következtében csökkent a tartós vízborítású területek aránya. A korábban vizenyős területek egy részét mezőgazdasági művelésbe vonták, ugyanakkor a rét- és legelőgazdálkodás továbbra is meghatározó maradt. A tájhasználat ekkor még mozaikos jellegű volt, kisebb parcellákkal és természetközeli élőhelyfoltokkal.



83. ábra Harmadik katonai felmérés

A III. katonai felmérés (1869–1887) idejére a térség tájképe jelentős átalakuláson ment keresztül. A folyószabályozások és lecsapolások következtében a korábbi árterek és mocsarak döntő része eltűnt vagy visszaszorult. A tájhasználatot egyre inkább a nagytáblás szántóföldi művelés kezdte meghatározni. A mezőgazdasági termelés intenzifikációjával párhuzamosan kialakultak azok a tanyás gazdálkodási rendszerek és mezőgazdasági úthálózatok, amelyek nyomai részben ma is felismerhetők.

A XX. század első felére a térség vízrendszere már nagyrészt szabályozottá vált. Az 1941 körüli katonai térképek alapján jól látható, hogy a korábbi természetes vízjárású területek helyét kiterjedt mezőgazdasági művelés alatt álló szántók vették át. A vízelveztető csatornák és mezőgazdasági infrastruktúra kiépítése tovább erősítette az agrárjelleg dominanciáját. A természetes növénytakaró maradványai elsősorban a csatornák mentén, kisebb gyepterületeken és a Tisza menti hullámtéri területeken maradtak fenn.



84. ábra Magyarország Katonai Felmérése (1941)

A jelenlegi tájkarakter alapvetően az intenzív mezőgazdasági hasznosítás következtében alakult ki. A térségben ma döntően nagytáblás szántóföldi művelés jellemző, amelyet helyenként csatornák, mezővédő erdősávok, fasorok és kisebb gyepterületek tagolnak. A táj szerkezetét jelentős mértékben meghatározza a Tisza-tó és az ahhoz kapcsolódó öntöző- és vízkormányzó rendszer jelenléte is.

A vizsgált területek jelenleg döntően öntözéses mezőgazdasági művelés alatt álló szántóterületekhez kapcsolódnak. Az öntözési infrastruktúra kialakulása a XX. század második felétől vált meghatározóvá, különösen a Tisza-tó létrehozását követően. Az öntözőcsatornák, vízkivételi művek és kapcsolódó mezőgazdasági létesítmények a tájhasználat intenzifikációját szolgálták, ugyanakkor a táj alapvető agrárjellegét nem változtatták meg. A térség tájképi karakterét ma elsősorban a nagy kiterjedésű nyílt mezőgazdasági területek, az alacsony erdősültség, valamint a vízgazdálkodási létesítmények jelenléte határozza meg.

A jelenlegi tájhasználat tehát egy hosszú történeti folyamat eredménye, amelyben a természetes árterületi tájból fokozatosan alakult ki az Alföldre jellemző intenzív agrártáj. Az öntözéses gazdálkodás ehhez a már korábban átalakított, mezőgazdasági dominanciájú tájszerkezethez illeszkedik.



85. ábra Jelenlegi területhasználat (Google Earth)

7.5.1.2. A meghatározó tájelemek vizsgálata és a tájképi adottságok

Tájélem: 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 jelenlegi állapotában félig befolyásolt tájként értelmezhető.

A vizsgált területen fellelhető tájelemek:

- *mezőgazdasági szántóterületek*

A vizsgált térség domináns tájeleme a nagytáblás szántóföldi művelés alatt álló mezőgazdasági terület. A táj karakterét alapvetően az intenzív növénytermesztés határozza meg, amelyhez kapcsolódóan homogén, nagy kiterjedésű nyílt térfelszínek alakultak ki. A művelési ágakat elsősorban gabonafélék, kukorica, napraforgó és takarmánynövények termesztése jellemzi. Az öntözéses gazdálkodás következtében a tájhasználat intenzitása magas, ugyanakkor az élőhelyi diverzitás alacsonyabb, mint a természetközeli területeken.

- öntözőcsatornák és vízgazdálkodási létesítmények

A térség egyik meghatározó tájeleme az öntözési infrastruktúra rendszere, amely öntözőcsatornákból, vízkivételi művekből, zsilipekből és kapcsolódó műtárgyakból áll. Ezek a lineáris tájelemek a mezőgazdasági területeket tagolják, egyben mesterséges vízfolyosóként jelennek meg a tájban. A csatornák mentén gyakran keskeny gye-, nád- vagy cserjesávok alakultak ki, amelyek lokálisan növelik az ökológiai változatosságot.

- *közlekedési utak és mezőgazdasági feltáró utak*

A vizsgált területeken országos mellékutak, önkormányzati utak, valamint kiterjedt mezőgazdasági földúthálózat található. Az utak mentén jellemzően füves, gyomos vagy cserjés szegélyek alakultak ki, helyenként fasorokkal és vízelvezető árkokkal kísérve. Ezek a lineáris elemek nemcsak közlekedési funkciót töltenek be, hanem a tájszerkezetet is tagolják. Az intenzív mezőgazdasági környezet miatt az útmenti vegetáció többnyire zavart állapotú.

- *csatorna menti gye- és nádasfoltok*

Az öntöző- és belvízcsatornák mentén kisebb kiterjedésű gyepek, nádas vagy magaskórós vegetációfoltok jelennek meg. Ezek elsősorban a nedvesebb mikroélőhelyekhez kötődnek, és fontos szerepet töltenek be a táji változatosság fenntartásában. A természetes élőhelyek maradványainak tekinthetők, ugyanakkor kiterjedésük korlátozott és erősen fragmentált.

- *mezővédő erdősávok és fasorok*

A mezőgazdasági táblák között helyenként mezővédő erdősávok, fasorok és cserjesávok találhatók. Ezek elsősorban szélvédelmi, talajvédelmi és mikroklíma-szabályozó szerepet töltenek be. A tájképi monotonitást mérséklők, valamint ökológiai folyosóként is funkcionálnak. Fafajaik között jellemző az akác, a nyár és a fűz megjelenése.

- *települési peremterületek és tanyás térségek*

A vizsgált területek több település külterületét érintik, ezért helyenként tanyás gazdálkodási egységek, majorok és mezőgazdasági üzemi területek is megjelennek. Ezek antropogén tájelemként kapcsolódnak a szántóföldi műveléshez. A külterületi beépítések általában alacsony intenzitásúak és elszórtan helyezkednek el.

- *belvízelvezető árkok*

A síkvidéki jellegből adódóan a térségben jelentős szerepe van a belvízelvezető rendszernek. Az árkok a mezőgazdasági táblák víztelenítését szolgálják, ugyanakkor időszakosan vízhez kötődő vegetáció is kialakulhat bennük. Tájképi szempontból keskeny, lineáris elemekként jelennek meg, amelyek finoman tagolják az agrártájat.

- *nyílt agrártáj*

A térség egészére jellemző a nagy kiterjedésű, nyílt alföldi agrártáj karaktere. A tájképet horizontálisan erősen nyitott látvány uralja, kevés vertikális elemmel. A sík felszín, az alacsony erdőszűrség és a nagytáblás művelés következtében a táj vizuálisan homogén, amelyet elsősorban az öntözőcsatornák, fasorok és kisebb vegetációs foltok tagolnak.

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 vizsgálatával végeztük el.

Több meghatározó értékelési nézőpontot jelöltünk ki, amelyekből rálátást kapunk a jelenlegi terület helyzetéről. Ebből a nézőpontokból komplex értékelést kaphatunk, mivel az egyes öntözési területek innen jól átláthatóak és más külső nézőpontokat nincs értelme kijelölni.

Az egyes tájrészletek látványa a nézőpont megválasztása szerint eltérő. Vannak felületek, építmények, amelyek több helyről, majdnem mindenholnan láthatók, míg mások csak egyes pontokról vagy egyáltalán nem. Az egyes felületek látványának jelentősége attól függ, hogy több vagy kevesebb, illetve csak egy-egy helyről láthatók. A sok helyről feltáruuló felületek az összbenyomás, a vizuális hatások kialakulásában meghatározóak.



86. ábra A tájra jellemző képek

Befolyásoló tényező az is, hogy előtérben, középtérben, vagy háttérben feltáruuló 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

Feltároló látkép

- a.) különösen szép kilátás 6 pont
- b.) szép látkép, de a környéken több helyről látható hasonló 4 pont
- c.) a feltároló 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	Fejlesztés 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	6	6
5. Tájképben megjelenő karakteres tájelemek jellege	4	4
6. Látványt károsító vizuális ártalmak száma	6	4
7. Szegélyek	4	4
8. Feltároló látkép	4	4
9. Tájképben megjelenő növényállapot, növényalkalmazás	4	4
10. Egyedülállóság	2	2
ÖSSZESEN:	48	46

127. táblázat Tájképi értékelés

Értékelés, összegzés

A vizsgált terület tájképi szempontból alapvetően a Hevesi-síkra jellemző nyílt agrártáji karaktert mutatja, ahol a nagytáblás mezőgazdasági művelés, az öntözőcsatornák, a mezőgazdasági utak és a kisebb fasorok, erdősávok együtt alakítják a tájszerkezetet. A térségre jellemző a nagyfokú horizontális nyitottság, a jó átláthatóság és a távoli kilátások lehetősége, amely kedvező tájképi adottságot jelent.

A jelenlegi állapot értékelése alapján a terület tájképi megjelenése összességében kedvezőnek tekinthető. A látványt döntően természetközeli agrártáji elemek és mezőgazdasági használatú területek határozzák meg, jelentős tájképi konfliktust okozó létesítmények csak korlátozott számban találhatók. A tájban megjelenő öntözőcsatornák és vízgazdálkodási elemek a térség hagyományos mezőgazdasági karakteréhez illeszkednek, ezért tájidegen elemként nem értékelhetők.

A fejlesztést követő állapotban a tájkarakter alapvetően nem változik meg, mivel a tervezett öntözési infrastruktúra funkcionálisan és vizuálisan is a meglévő agrárgazdálkodási rendszerhez kapcsolódik. A fejlesztés nem jár jelentős terepalakítással, nagyméretű építmények megjelenésével vagy a tájhasználat

karakterének lényeges megváltozásával. A nyílt tájszerkezet, az átlátás és a kilátási viszonyok továbbra is fennmaradnak.

A pontozás alapján a jelenlegi állapot 48 pontot, míg a fejlesztés utáni állapot 46 pontot ért el, amely csupán minimális változást jelent. A kisebb mértékű pontcsökkenés elsősorban abból adódik, hogy az öntözési rendszer egyes műszaki elemei lokálisan növelhetik a művi elemek arányát, illetve bizonyos nézőpontokból megjelenhetnek kisebb vizuális zavaró hatások. Ezek azonban nem eredményeznek jelentős tájképi konfliktust, és nem változtatják meg érdemben a térség kialakult tájkarakterét.

7.5.1.4. A tájvédelmi hatásterület meghatározása

A Természetvédelem. Tájak esztétikai minősítése c. MSZ 20372:2004 Magyar Szabvány (a továbbiakban: Szabvány) meghatározása szerint a táj a földfelszín térben lehatárolható, jellegzetes felépítésű és sajátosságú rész, a rá jellemző természeti értékkel és természeti rendszerekkel, valamint az emberi kultúra jellegzetességeivel együtt, ahol kölcsönhatásban találhatók a természeti erők és a mesterséges (ember által létrehozott) környezeti elemek. A tájalakítás olyan intézkedések, tevékenységek összessége, amelyek a táj állapotát megváltoztatják.

Minden beruházás esetében vizsgálni szükséges, hogy a tervezett fejlesztés miként illeszthető a tájba, amely az építményeknek és a létesítményeknek a táji adottságokhoz igazodó elhelyezését és kialakítását jelenti. Ez magában foglalja a létesítmény elhelyezésére alkalmas terület meghatározását, az esztétikai megjelenést kedvezően befolyásoló kialakítást (a táji adottságokhoz illeszkedő forma-, anyag- és színhasználatot), valamint a létesítmény környezetének rendezését.

A táj érzékelése a néző helyzetétől függően különböző távolsági zónákra osztható, attól függően, hogy a látvány feltárulkozása mozgás közben, nyomvonal mentén, vagy helyhez kötött kilátópontról történik. A látótávolság a klimatikus viszonyoktól függően változó, amely befolyásolja a tájkép részleteinek érzékelhetőségét. A Szabvány alapján a közvetlen előtér 0–300 m, az előtér 300 m és 1 km közötti, míg a középtér 1–5 km közötti távolságban értelmezhető, ahol kedvező látási viszonyok mellett a táj jellemző formái még felismerhetők.

A táj funkcionális, ökológiai és vizuális egységet alkot, ezért a tájvédelmi hatásterület meghatározása a többi környezeti elem hatásterületével összhangban, ugyanakkor attól bizonyos mértékig eltérő módon történik. A hatásterület lehatárolása során figyelembe kell venni a domborzati adottságokat, a felszínborítást, a tájhasználatot, a beépítettséget, valamint a frekvenciált nézőpontokat, továbbá a létesítmény jellegéből adódó hatásmechanizmusokat is.

Tájvédelmi szempontból közvetett hatásterületnek tekinthető a tájképi, illetve vizuális hatásterület, amely azon tájrészleteket foglalja magában, ahonnan a tervezett beavatkozás érzékelhető. Tájképi hatásterületnek az a frekvenciált nézőpontból látható tér tekinthető, ahol a létesítmény legalább középtérben jelenik meg. Frekvenciált nézőpontnak tekinthetők mindazon helyszínek, ahol tartós emberi jelenlét jellemző, így különösen a lakóterületek, településszegélyek, valamint a főbb közlekedési útvonalak. A láthatóság érvényesülése a létesítmény és a szemlélő relatív magassági viszonyaitól, a lejtők hajlásától, a domborzati formáktól, valamint a növényzet takaró hatásától és a terület beépítettségétől függ.

Tájvédelmi szempontból mindazon terület közvetett hatásterületnek minősül, ahol a tájhasználati módokban, az ökológiai kapcsolatrendszerben vagy a tájkép megjelenésében változás várható. Ennek megfelelően a tájvédelmi hatásterület kiterjed azokra a területekre, ahonnan a létesítendő öntözők hatása érzékelhető, illetve ahol a hatások következtében a tájalkotó elemek vagy egyedi tájértékek állapotában változás következhet be. A közvetett hatásterület részét képezik továbbá az építéshez és üzemeltetéshez kapcsolódó szállítási útvonalak, valamint az ideiglenesen igénybe vett területek is.

Tájvédelmi szempontból közvetlen hatásterületnek tekinthető az öntözővezeték építésével közvetlenül érintett földrészlet, amely egyben a tájhasználati hatásterületet is jelenti. Ide tartozik a vezeték nyomvonala és annak közvetlen környezete, továbbá azon sáv, ahol a területhasználat tartósan korlátozásra kerül. Az üzemelés és karbantartás során jelentkező hatások jellemzően ezen közvetlen hatásterületre korlátozódnak.

A tájba illesztés célja a tájban bekövetkező antropogén eredetű változások természeti adottságokhoz való igazítása, a meglévő táji értékekkel való összhang megteremtése, valamint az esetleges kedvezőtlen hatások mérséklése. A tervezett öntözésfejlesztés esetében a tájat érő változások elsősorban a kivitelezési időszakhoz,

kisebbségben pedig az üzemelés során megjelenő vízgazdálkodási műtárgyakhoz kapcsolódnak. A beruházás alapvetően föld alatti nyomóvezeték-hálózat, csatorna menti vízkivételi művek, kisebb zsilipes műtárgyak, mobil vagy részben fix telepítésű szivattyúállások, továbbá mederrendezések és nyomásfokozó aknák kialakításából áll.

A beruházás tájképi szempontból kedvező adottsága, hogy a létesítmények jelentős része felszín alatt kerül elhelyezésre, így azok tartós vizuális megjelenése korlátozott. A gerincvezetékek és belső öntözőhálózatok döntően föld alatti KPE vezetékeként létesülnek, jellemzően meglévő mezőgazdasági utak, csatornapartok, önkormányzati árkok és egyéb már antropogén módon hasznosított nyomvonalak mentén. A tájképben tartósan megjelenő elemek elsősorban az aknák, kisebb zsilipes műtárgyak, mobil vagy fix szivattyúállások, valamint a mederrendezéssel érintett nyílt árkos szakaszok lesznek, azonban ezek döntően a térség meglévő vízgazdálkodási infrastruktúrájához illeszkednek.

A fejlesztés során több helyszínen meglévő belvízcsatornák és árkok rendezése, profilozása, illetve vízkormányzásra alkalmas zsilipes műtárgyak kialakítása történik. A „D1” és „D2” zónák esetében például a meglévő árokrendszerek újraprofilozása és részbeni víztározó funkcióval történő kialakítása valósul meg, amely a tájhasználat jelenlegi agrárjellegéhez illeszkedik. A csatornák és árkok rendezése következtében a vízgazdálkodási elemek vizuális szerepe helyenként erősödik, ugyanakkor ezek a térségben hagyományosan jelenlévő tájalkotó elemeknek tekinthetők.

A távolabbi zónák vízellátását biztosító gerincvezeték-rendszer és nyomásfokozó műtárgy elsősorban mezőgazdasági művelés alatt álló területeket, utakat és csatornák menti sávokat érint. A nyomásfokozó műtárgy terepszint alatti kialakítású szerelvényaknában kerül elhelyezésre, így annak tájképi megjelenése korlátozott. A rendszer nyomvonala Natura 2000 területet érintő rét-, legelő- és erdőterületeket elkerül, ezáltal a természetközeli élőhelyek közvetlen tájképi érintettsége minimális.

A különböző nézőpontokból vizsgálva a tájképet meghatározó értékelési szempontok tekintetében negatív módosulás elsősorban átmenetileg, a kivitelezési munkák időszakában jelentkezik. A munkaterületekhez kapcsolódó földmunkák, ideiglenes depóniák, munkagépek és szállítási tevékenység rövid időre növelhetik a táj antropogén terhelését. Az üzemelési időszakban azonban a rendszer jelentős része rejtetten működik, a mobil szivattyúegységek pedig csak az öntözési időben jelennek meg a területen.

A felvonulási útvonalakat és munkaterületeket úgy kell kialakítani, hogy a meglévő tájhasználat, a csatornák menti vegetáció, valamint az agrártáj karakterét meghatározó tájlemek tartós károsodása elkerülhető legyen. A kivitelezést követően a bolygatott felszínek rendezése, tereprendezése és rekultivációja szükséges, különös tekintettel a humuszos termőréteg visszahelyezésére és az inváziós növényfajok megtelepedésének megelőzésére.

A kivitelezési munkák során kizárólag a szükséges legkisebb terület vehető igénybe, biztosítva a meglévő növényállomány és a tájképi adottságok lehetőség szerinti megőrzését. A beruházás befejezését követően, a megfelelő helyreállítási és tájrendezési intézkedések megvalósításával a tájképi integráció biztosítható, ezért tartósan kedvezőtlen, jelentős tájképi hatás nem várható.

7.5.2. A tájhasználatban, tájszerkezetben és tájképben bekövetkező változások

Tájhasználatban és tájszerkezetben bekövetkező változások

A tervezett beruházás következtében a tájhasználatban bekövetkező változások elsősorban az öntözési infrastruktúrával közvetlenül érintett területeken jelentkeznek. A fejlesztés alapvetően meglévő mezőgazdasági művelés alatt álló szántóterületek öntözővízzel történő ellátását szolgálja, ezért a terület általános agrárhasználati karaktere érdemben nem változik. A föld alatti gerincvezetékek, a belső öntözőhálózatok, valamint a csatornák menti vízkivételi művek döntően meglévő utak, árkok, csatornapartok és mezőgazdasági művelésű területek mentén kerülnek kialakításra. A vezetékek üzemeltetéséhez kapcsolódóan ugyanakkor a nyomvonal mentén hosszú távú fenntartási sáv alakul ki, ahol a fás szárú növényzet telepítése korlátozott, illetve a mély gyökérzetű vegetáció megjelenése nem támogatható.

A tájszerkezet szempontjából jelentős új, nagy kiterjedésű vagy domináns művi elem nem jelenik meg, tekintettel arra, hogy a vezetékek és a hálózati elemek döntően felszín alatt kerülnek elhelyezésre. A táj karakterét meghatározó alapvető szerkezeti elemek – a nagytáblás szántóterületek, a belvízcsatornák, a mezőgazdasági utak, valamint a csatornák menti vegetációsávok – fennmaradnak. A fejlesztéshez kapcsolódó

műtárgyak, így a kisebb zsilipes átereszek, szivattyúaknak, szerelvényeknek és nyomásfokozó műtárgyak jellemzően lokális megjelenésűek, és a térség meglévő vízgazdálkodási infrastruktúrájához illeszkednek. A mederrendezések és profilozások következtében egyes csatornaszakaszok tájképi megjelenése rendezettebbé válhat, ugyanakkor a térségre jellemző vízgazdálkodási tájkarakter nem változik meg érdemben.

A kivitelezési időszakban ideiglenesen megnövekedhet a táj antropogén terhelése a munkaterületek megnyitása, a földmunkák, a depóniák és a munkagépek jelenléte miatt. A munkavégzés következtében helyenként átmeneti szegélyhatások, kisebb élőhely-fragmentáció és az ökológiai kapcsolatok időszakos korlátozása jelentkezhet, különösen a csatornák menti vegetációsávok környezetében. Ezek a hatások azonban területileg korlátozottak és időben átmenetiek.

Az üzemelési szakaszban a tájszerkezetben tartós, jelentős mértékű változás nem várható. A kivitelezést követő tereprendezés, humuszviisszapótlás és rekultiváció eredményeként a mezőgazdasági művelés döntő része helyreállítható, az ökológiai kapcsolatok pedig nagyrészt regenerálódnak. A beruházás hosszú távon továbbra is a térség meglévő agrár- és vízgazdálkodási tájhasználatához illeszkedő elemként értelmezhető.

Táji értékek érintettsége

A tervezett tevékenység érint védett területet, és a Natura 2000 hálózatot (az Európai Unió 1979-ben megalkotott madárvédelmi irányelv (79/409/EGK) végrehajtásaként kijelölendő különleges madárvédelmi területek és az 1992-ben elfogadott élőhelyvédelmi irányelv (43/92/EGK) alapján kijelölendő különleges természetmegőrzési területek).

A beruházás a térség táji értékeit érdemben nem befolyásolja, mivel a fejlesztés döntően meglévő mezőgazdasági és vízgazdálkodási infrastruktúrához kapcsolódik, valamint a tájhasználat alapvető karakterét nem változtatja meg.

Tájképben bekövetkező változások

A tervezett öntözésfejlesztési beruházás a térség tájképét alapvetően nem változtatja meg, mivel a fejlesztés döntően a meglévő agrártájhoz és vízgazdálkodási infrastruktúrához kapcsolódó elemekből áll. A Hevesi-síkra jellemző nyílt, nagytáblás mezőgazdasági tájkarakter továbbra is fennmarad, a táj vizuális megjelenését meghatározó fő szerkezeti elemek – szántóterületek, belvízcsatornák, mezőgazdasági utak és kisebb vegetációsávok – érdemben nem változnak.

A beruházás legnagyobb része föld alatti létesítményként valósul meg, így a gerincvezetékek és az öntözőhálózat tartós vizuális megjelenése nem érzékelhető. A tájképben megjelenő új elemek elsősorban a vízkivételi műtárgyakhoz, zsilipes átereszekhez, szivattyúállásokhoz, szerelvényekhez, valamint egyes mederrendezési munkákhoz kapcsolódnak. Ezek méretükből és kialakításukból adódóan tájképi szempontból lokális jelentőségűek, és döntően a már meglévő csatornahálózat, utak és egyéb antropogén elemek környezetében jelennek meg.

A mobil vagy részben fix telepítésű szivattyúegységek elsősorban az öntözési idényben jelennek meg a tájban. Ezek ugyan helyenként növelik a művi elemek arányát, azonban a térség intenzív mezőgazdasági használatához illeszkednek, ezért jelentős tájképi konfliktust nem eredményeznek. A nyomásfokozó műtárgyak és szerelvényeknek terepszint alatti vagy alacsony kiemelkedésű kialakítása tovább mérsékli a vizuális hatásokat.

A mederrendezéssel érintett csatornaszakaszok esetében a tájképi megjelenés részben rendezettebbé válhat, ugyanakkor a természetesebb megjelenésű csatornaparti növényzet helyenként visszaszorulhat. Ez elsősorban a kivitelezés időszakában jelentkezik, míg az üzemelési szakaszban a vegetáció részleges regenerációja várható.

A kivitelezési időszak során ideiglenes tájképi terhelést jelentenek a munkagépek, földdepóniák, nyitott munkaárkok és felvonulási területek. Ezek a hatások azonban átmenetiek, és a kivitelezési munkák befejezését követően a területek rendezésével, tereprendezéssel és rekultivációval jelentős részben megszűnnek.

Tájba illesztés

A tervezett öntözésfejlesztési beruházás tájba illesztése alapvetően kedvezőnek értékelhető, mivel a fejlesztés a térség meglévő agrár- és vízgazdálkodási tájszerkezetéhez kapcsolódik. A vizsgált területek jelenleg is intenzív mezőgazdasági hasznosítás alatt állnak, ahol a belvízcsatornák, öntözőárkok, mezőgazdasági utak és egyéb vízgazdálkodási létesítmények a tájkép meglévő, karakteres elemeit képezik. A beruházás ezekhez a már meglévő tájhasználati rendszerekhez illeszkedik, ezért a táj karakterének idegen jellegű megváltozása nem várható.

A tájba illesztést kedvezően befolyásolja, hogy a gerincevezetékek és az öntözőhálózat döntően felszín alatti kialakítású. A vezetékek nyomvonala jellemzően meglévő utak, árkok, csatornapartok és mezőgazdasági művelés alatt álló területek mentén halad, így új, markáns tájszerkezeti elem kialakulása nem történik. A nyomvonalvezetés során a természetközeli élőhelyek, erdőfoltok és Natura 2000 területek közvetlen érintésének minimalizálása történt meg.

A tájképben tartósan megjelenő műtárgyak – például vízkivételi művek, zsilipes átereszek, szerelvényeknek, mobil vagy részben fix szivattyúállások – kis léptékűek, funkcionális jellegűek, és megjelenésük a térség vízgazdálkodási infrastruktúrájához illeszkedik. A műtárgyak elhelyezése elsősorban meglévő antropogén elemek környezetében történik, így vizuális dominanciájuk nem jelentős.

A kivitelezési munkák során a munkaterületek ideiglenes megnyitása, a földmunkák és a gépi munkavégzés átmeneti tájképi terhelést eredményezhetnek. Ezek a hatások azonban időben korlátozottak, és a kivitelezést követően tereprendezéssel, humuszviasszapótlással, valamint a bolygatott felszínnek rekultivációjával mérsékelhetők. A helyreállítás során biztosítani szükséges az eredeti terepviszonyok visszaállítását, továbbá az inváziós növényfajok megtelepedésének megelőzését.

A tájba illesztés szempontjából kedvező körülmény, hogy a beruházás nem jár nagy tömegű, magas építmények létesítésével, nem hoz létre új domináns látványelemeket, és nem változtatja meg jelentős mértékben a térség nyílt agrártáji karakterét. Az öntözésfejlesztés hosszú távon továbbra is a Hevesi-síkra jellemző mezőgazdasági tájhasználat részeként értelmezhető, ezért a beruházás tájképi integrációja megfelelőnek tekinthető.

7.6. A HATÁSFOLYAMATOK MILYEN TERÜLETEKRE TERJEDHETNEK KI – HATÁSTERÜLET

A hatásterület meghatározása a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 7. számú mellékletének logikája alapján történt. Ennek megfelelően külön értékelendők a közvetlen hatások területei, a közvetett hatások területei, valamint ezek együtteseként a teljes hatásterület.

A közvetlen hatások területei azok a területek, amelyek az egyes hatótényezőkhez közvetlenül hozzárendelhetők. Ide tartoznak a levegőbe, vízbe vagy földtani közegbe jutó anyag- vagy energiakibocsátások terjedési területei, továbbá a talaj, felszíni víz, élővilág, táj és épített környezet közvetlen igénybevételével érintett területek.

A közvetett hatások területei azok a területek, ahol a közvetlen hatások következtében másodlagos, továbbterjedő hatásfolyamatok alakulhatnak ki. Ilyen közvetett hatás lehet például a talajon keresztül a felszín alatti víz felé történő szennyezőanyag-terjedés, a vízállapot-változás élővilágra gyakorolt hatása, vagy a zaj-, por- és emberi jelenlét által kiváltott zavarás.

A teljes hatásterület a közvetlen és közvetett hatások területeinek együttese. A jelen beruházás esetében a hatásterület elsősorban az öntözőterületekre, a vezetéknymvonalakra, a vízkivételi és vízkormányzási műtárgyak környezetére, az érintett csatorna- és árokszakaszokra, valamint a szállítási és megközelítési útvonalak közvetlen környezetére terjed ki.

7.6.1.1. Telepítés („létesítés”) várható hatótényezők eredményeként kialakuló hatásterületek**Levegőtisztaság-védelmi hatásterület**

A létesítési szakasz levegővédelmi hatásai elsősorban a munkagépek kipufogógáz-kibocsátásából, a földmunkákhoz és mederrendezéshez kapcsolódó kiporzásból, valamint az anyag- és gépszállításból erednek. A hatások időszakosak, az aktuális munkaterületekhez kötődnek, és a kivitelezési munkák előrehaladásával térben változnak.

A vezetékfektetés, nyílt árkos kivitelezés és csatornafelújítás munkagépi kibocsátásai alapján a legnagyobb levegővédelmi hatástávolságot a nitrogén-oxidok határozzák meg. A számítás szerint a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet szerinti „A” feltétel alapján a NO_x komponenshez tartozó hatástávolság 108 m. A munkagépi eredetű CO, HC és PM₁₀ komponensek esetében ennél kisebb hatástávolság adódik.

A földmunkákhoz, anyagmozgatáshoz és mederrendezéshez kapcsolódó kiporzás esetében a legnagyobb számított hatástávolságot a TSPM komponens adja, 17 m értékkel. A PM₁₀ esetében a számított hatástávolság 11 m.

A szerkezetépítéshez, berendezéstelepítéshez és műtárgyépítéshez kapcsolódó munkagépi kibocsátások esetében a legnagyobb levegővédelmi hatástávolság szintén a NO_x komponenshez kapcsolódik, 72 m értékkel. A többi vizsgált komponens esetében a hatástávolság ennél kisebb.

A szállítási tevékenységhez kapcsolódó közúti levegőterhelés a 31 sz. Budapest–Jászberény–Dormánd másodrendű főút, a 3212 sz. Besenyőtelek–Tiszanána összekötő út, valamint a 3213 sz. Kisköre–Poroszló összekötő út mentén jelentkezhet. A létesítési szakaszban figyelembe vett többletforgalom a vizsgált útszakaszokon alacsony mértékű emissziónövekményt okoz, azonban a számítások alapján a jelenlegi közúti levegővédelmi hatástávolság érdemben nem változik. A többletterhelés időszakos, a kivitelezési szállítások időtartamára korlátozódik.

A létesítési levegővédelmi hatásterület összességében az aktuális munkaterületek, vezetéknyomvonalak, csatorna- és árokszakaszok közvetlen környezetére, továbbá a szállítási útvonalak közvetlen környezetére korlátozódik. A számítások alapján a legközelebbi lakóingatlanoknál levegőterheltségi határérték-túllépés nem várható.

Zajvédelmi hatásterület

A létesítési szakaszban zajhatás elsősorban a vezetékfektetéshez, tereprendezéshez, mederrendezéshez, műtárgyépítéshez, berendezéstelepítéshez, valamint az anyag- és gépszállításához kapcsolódik. A kivitelezési tevékenységek kizárólag nappali időszakban tervezettek, ezért az építési zajhatás nappali megítélési időszakban értékelendő.

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) d) pontja alapján, zajtól nem védendő mezőgazdasági környezetben a hatásterület határának meghatározásához a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületre megállapított építési zajterhelési határértékből levezetett 55 dB hatásterületi küszöb került figyelembevételre. A védendő lakóingatlanoknál ugyanakkor a megfelelőség értékelése a falusias lakóterületre vonatkozó nappali építési zajterhelési határérték, vagyis 60 dB alapján történt, az 1 hónap felett, de 1 évet meg nem haladó építési időtartam figyelembevételével.

A vezetékfektetéshez és tereprendezéshez hasonló munkafázis esetében a számított zajvédelmi hatásterület határa a munkaterület szélétől számítva 62 m. A mértékadó védendő lakóingatlan a Sarud 45 számú lakóingatlan, amely egyes munkaterületektől 40 m távolságban helyezkedik el. Ezen a ponton a számított zajterhelés 57,7 dB, amely az 55 dB-es hatásterületi küszöböt meghaladja, ezért az ingatlan az adott munkafázis zajvédelmi hatásterületén belül helyezkedhet el. A számított érték ugyanakkor a falusias lakóterületre vonatkozó 60 dB nappali építési zajterhelési határértéket nem haladja meg.

A szerkezetépítéshez és berendezéstelepítéshez kapcsolódó munkafázis esetében a számított zajvédelmi hatásterület határa 41,5 m. A Sarud 45 számú lakóingatlanra számított zajterhelés 53,4 dB, amely az 55 dB-es hatásterületi küszöb alatt marad, és a 60 dB nappali építési zajterhelési határértéket sem közelíti meg.

A létesítéshez kapcsolódó szállítási tevékenység által okozott járulékos közúti zajterhelés a vizsgált útszakaszokon nem éri el a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 7. § (1) bekezdése szerinti 3 dB mértékű változást. A szállítási tevékenységhez kapcsolódó külön közlekedési zajvédelmi hatásterület kijelölése ezért nem indokolt.

A létesítési zajvédelmi hatásterület összességében az aktuális munkaterületek közvetlen környezetére korlátozódik. A mértékadó lakóingatlan esetében célzott munkaszervezési intézkedések, szükség esetén csökkentett egyidejű géphasználat, valamint ideiglenes zajárnyékolás alkalmazása javasolt.

Talaj és földtani közeg

A létesítési szakaszban a talajt és a földtani közeget érő hatások elsősorban fizikai jellegűek. A munkaárok nyitása, a vezetékfektetés, a műtárgyépítés, a csatorna- és árokrendezés, a munkagépek mozgása, az ideiglenes anyagtárolás és a felvonulási területek használata helyi talajbolygatást és talajtömörödést okozhat.

Normál munkavégzés mellett kémiai szennyezés nem várható. Kockázatot elsősorban havária jellegű esemény, például munkagépekből vagy szállítójárművekből származó olaj-, üzemanyag- vagy hidraulikafolyadék-elfolyás jelenthet. A légszennyező anyagok kiülepedéséből eredő talajterhelés a levegővédelmi számítások alapján csekély mértékű.

A talaj- és földtani közegvédelmi hatásterület a létesítési szakaszban a beruházással közvetlenül érintett munkaterületekre, vezetéknyomvonalakra, munkaárkokra, felvonulási területekre, depóniákra, anyagtároló helyekre, belső közlekedési útvonalakra, valamint havária esetén az érintett lokális szennyeződési területre korlátozódik.

Felszíni és felszín alatti vizek

A létesítési szakaszban a felszíni vizeket érintő hatások elsősorban a meglévő csatornák, árkok, mederszakaszok jókarba helyezéséhez, mederrendezéséhez, új földmedrű árokszakaszok kialakításához, valamint vízkivételi és vízkormányzási műtárgyak létesítéséhez kapcsolódnak. A munkavégzés során lokálisan és átmenetileg növekedhet a víz zavarossága, illetve a lebegőanyag-tartalom, különösen vízborítással érintett vagy nedves mederszakaszokon végzett beavatkozások esetén.

Normál létesítési üzemmenet mellett technológiai szennyvíz nem keletkezik, és közvetlen szennyezőanyag-kibocsátás felszíni vagy felszín alatti vízbe nem várható. A munkavállalók szociális igényeit mobil illemhely biztosítja, amelynek ürtéséről és elszállításáról jogosult szolgáltató gondoskodik.

A vízvédelmi kockázat elsősorban haváriaeseményhez kapcsolódhat, így munkagépekből vagy szállítójárművekből származó olaj-, üzemanyag- vagy hidraulikafolyadék-elfolyáshoz, illetve a kitermelt föld, iszap vagy hulladék nem megfelelő elhelyezéséhez. A munkaterületi javítás és üzemanyag-feltöltés kizárása, a megfelelő műszaki állapotú gépek alkalmazása, valamint a kárelhárítási eszközök rendelkezésre tartása mellett a vízvédelmi kockázat kezelhető.

A felszíni vizekre vonatkozó közvetlen hatásterület az érintett csatorna- és árokszakaszokra, vízkivételi pontokra, vízkormányzási műtárgyak környezetére és ezek közvetlen parti sávjára korlátozódik. A felszín alatti vizek esetében normál munkavégzés mellett közvetlen hatásterület nem jelölhető ki; havária esetén a hatásterület az érintett lokális szennyeződési területre és annak közvetlen környezetére korlátozódik.

Tájvédelem

A létesítési szakasz tájvédelmi hatásterülete elsősorban a munkaterületekkel, munkaárkokkal, depóniákkal, ideiglenes felvonulási területekkel, anyagtároló helyekkel, valamint a munkagépek és kivitelezési tevékenységek vizuális megjelenésével érintett területekre terjed ki. A hatás időszakos, a kivitelezés befejezésével és a helyreállítással jelentősen mérséklődik.

Az öntözőhálózat döntő része felszín alatti nyomóvezetékként létesül, ezért a kivitelezést követően tartós tájképi hatás elsősorban a vízkivételi pontok, zsilipaknák, szerelvényeknek, szivattyúállások, nyomásfokozók, csatlakozási pontok és esetlegesen látható felszíni műtárgyak környezetében értelmezhető. A csatorna- és árokrendezési beavatkozások tájképi hatása az érintett vízgazdálkodási elemek rendezett állapotának kialakításához kötődik.

A létesítési tájvédelmi hatás a munkaterületekhez és azok közvetlen vizuális környezetéhez kapcsolódik; új, tájszerkezeti léptékű hatás a beruházás jellegéből adódóan nem várható.

Környezeti elem: Élővilág

A közvetlen hatásterület élővilág-védelmi szempontból minden olyan terület, amelyet a beavatkozással kapcsolatos munkálatok fizikailag érintenek és a Natura 2000 területen belülre esik. Jelen esetben a közvetlen hatásterület a vízleadó útvonal területe, itt várhatóak olyan munkák, amelyek az öntözés megvalósítását segítik.

Ezek a meglévő csatornák fejlesztési munkálatai, az új csatornák építése, árkok felújítása, műtárgyak építése, nyomóvezetékek fektetési munkái, vezetékek eljuttatása a pivotok kiállási pontjáig.

A humán szempontból megállapított levegőminőség-védelmi és zajvédelmi határértékek figyelembevételével számított levegőminőség-védelmi és zajvédelmi hatásterület határa a projekt keretében végrehajtásra tervezett tevékenység (meglévő csatornák fejlesztési munkálatai, az új csatornák építése, árkok felújítása, műtárgyak építése, nyomóvezetékek fektetési munkái) esetében a munkaterület szélétől számítva maximálisan 108 m (306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet szerinti „A” feltétel alapján a NOx komponenshez tartozó hatástávolság).

Releváns információk hiányában ezt az élővilágra vonatkozóan is elfogadjuk.

7.6.1.2. Megvalósítás („üzemelés”) szakaszában várható hatótényezők

Levegőtisztaság-védelmi hatásterület

Az üzemelési szakaszban az öntözőhálózat működtetéséből érdemi helyhez kötött légszennyezőanyag-kibocsátás nem várható. A rendszer főbb üzemi berendezései elektromos üzeműek, ezért azok működése során közvetlen égéstermék-kibocsátás nem keletkezik.

Az üzemeléshez kapcsolódó levegővédelmi hatás legfeljebb időszakos járműmozgásból származhat, amely ellenőrzési, karbantartási, hibaelhárítási, illetve mobil berendezések ki- és beszállítási feladataihoz kapcsolódik. Ez a forgalom kis volumenű, a meglévő külterületi és mezőgazdasági forgalomhoz képest elhanyagolható mértékű.

Az üzemelési levegővédelmi hatásterület ezért önállóan nem jelölhető ki; a hatás a vízkivételi pontok, szivattyúállások, műtárgyak, karbantartási helyszínek és megközelítési útvonalak közvetlen környezetére korlátozódik.

Zajvédelmi hatásterület

Az üzemelés zajhatása elsősorban az öntözőberendezések, szivattyúk, nyomásfokozók, valamint a karbantartási és ellenőrzési járműmozgások működéséhez kapcsolódhat. A tervezett berendezések elektromos üzeműek, a zajkibocsátás lokális jellegű.

Az üzemelési zajvédelmi hatásterület meghatározása a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) d) pontja alapján történt. Zajtól nem védendő külterületi mezőgazdasági környezetben a hatásterületi küszöbérték az üdülőterületre megállapított üzemi zajterhelési határértékkel egyezően nappal 45 dB, éjjel 35 dB.

A számítás alapján az öntözőberendezés üzemzerű működéséhez kapcsolódó zajvédelmi hatásterület határa nappal 7,8 m, éjszaka 22,5 m a zajforrástól számítva. A hatásterület lokális, a zajforrás közvetlen környezetére korlátozódik, és védendő lakóingatlan nem foglalt magában.

Az üzemeléshez kapcsolódó additív forgalomnövekmény nem okoz 3 dB-t elérő járulékos közúti zajterhelésváltozást, ezért külön közlekedési zajvédelmi hatásterület kijelölése az üzemelési szakaszra nem indokolt.

Talaj és földtani közeg

Az üzemelési szakaszban a talajt érő fő hatás az öntözővíz kijuttatásából és a mezőgazdasági területhasználat vízháztartási változásából ered. Megfelelő vízadagolás és talajvédelmi terv szerinti üzemrend mellett az öntözés a növényállomány vízellátását javítja, ugyanakkor kötött, rosszabb vízvezető képességű vagy szikesedésre hajlamos talajokon túlóntözés, pangóvízesedés, levegőtlenység, szerkezetromlás és sófelhalmozódás kockázata merülhet fel.

A talajvédelmi hatásterület az öntözött mezőgazdasági területekkel, valamint a szivattyúállások, szerelvényeknek, csatlakozási pontok és karbantartási helyszínek közvetlen környezetével azonosítható. A hatásterület tehát nem pontszerű, hanem az öntözött táblák területéhez kötődik.

Normál üzemelés mellett földtani közegbe történő szennyezőanyag-bevezetés nem történik. Kockázatot havária jellegű esemény, például szivattyú, jármű vagy karbantartási eszköz meghibásodása, olaj- vagy üzemanyag-elfolyás jelenthet. Ilyen esetben a hatásterület az érintett lokális szennyeződési területre korlátozódik.

Felszíni és felszín alatti vizek

Az üzemelési szakasz vízvédelmi hatása elsősorban a felszíni vízkészlet öntözési célú igénybevételéhez, a vízkivételi pontok működéséhez, a csatornák és árkok vízszint- és vízhozamviszonyaihoz, valamint az öntözővíz mezőgazdasági területeken történő kijuttatásához kapcsolódik.

A felszíni vizekre vonatkozó közvetlen hatásterület a Tisza-tóhoz kapcsolódó vízkivételi rendszer, a vízellátásban részt vevő csatorna- és árokszakaszok, a vízkivételi pontok, zsilipes műtárgyak, vízkormányzó létesítmények, valamint azok közvetlen működési környezete. A vízkivétel és vízkormányzás hatása az érintett csatornaszakaszok vízszint- és vízhozamviszonyain keresztül értelmezhető.

A felszín alatti vizek esetében az üzemelés nem jár felszín alatti vízkivétellel és nem minősül szennyezőanyag-bevezetésnek. A beszívárgási modell alapján az öntözővíz ammóniumtartalmából származó additív felszín alatti vízterhelés nem jelentős, a számított talajvízbeli koncentrációnövekmény elhanyagolható. A felszín alatti vízre gyakorolt hatás ezért normál üzemelés mellett nem jelentős.

A felszín alatti vízvédelmi hatásterület az öntözött területek alatt elhelyezkedő talaj- és telítetlen zónára, valamint az előzetes kockázatbecslésben vizsgált talajvíz-környezetre értelmezhető. Jelentős vagy határérték-közi felszín alatti vízterhelés a rendelkezésre álló modell alapján nem várható.

Hulladékgazdálkodás

Az üzemelés során folyamatos hulladékképződés nem várható. Hulladék elsősorban időszakos karbantartási, javítási, hibaelhárítási és alkatrészcsere-folyamatok során keletkezhet. A hulladékok jellemzően kis mennyiségű műanyag cső- és idommaradékokból, szűrőelemekből, tömítésekkel, kisebb szerelvényekből, elektronikai alkatrészekből, valamint rendkívüli esetben veszélyes anyaggal szennyezett felítatóanyagokból állhatnak.

A hulladékgazdálkodási hatásterület az üzemelési helyszínekre, karbantartási pontokra, szivattyúállásokra, szerelvényekre és az esetleges ideiglenes hulladékgyűjtési helyek közvetlen környezetére korlátozódik. Megfelelő elkülönített gyűjtés, dokumentált átadás és engedéllyel rendelkező kezelő részére történő elszállítás mellett a hulladékokból eredő jelentős környezeti hatás nem várható.

Tájvédelem

Az üzemelési szakasz tájvédelmi hatásterülete az öntözőhálózat tartósan látható felszíni elemeinek közvetlen vizuális környezetére terjed ki. Ide tartozhatnak a vízkivételi pontok, szivattyúállások, zsilipaknak, szerelvényeknek, nyomásfokozó, energiaellátó egységek, valamint az öntözési idényben kihelyezett mobil öntözőberendezések.

A felszín alatti nyomóvezeték-hálózat az üzemelés során tájképi szempontból nem jelenik meg. A tartós tájképi hatás ezért korlátozott, lokális jellegű, és főként a felszíni műtárgyak, valamint az öntözőberendezések idényjellegű jelenléte miatt értelmezhető. Új, tájszerkezeti léptékű hatás nem várható.

Környezeti elem: Élővilág

Élővilágvédelmi 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 tervezett beavatkozás (öntözés) érzékelhetően kis mértékben megváltoztatja az üzemelés által érintett hrsz-ek élőhelyeinek adottságait, amely 4 környezeti tényezőben jelent változást:

- 1, az öntözéssel érintett szántóföldi területek vízháztartása időszakosan megváltozik.
- 2, a vízleadó útvonal egyes szakaszain a vízpótlás miatt az öntözési időszakokban javul a vízháztartás, hiszen többletvíz jelenik meg a csatornában, árkokban.
- 3, vizuális zavaró hatásként és akadályként jelentkeznek a pivotok felépítményének megjelenése.
4. megváltozhatnak a termesztett növényi kultúrák a parcellák területén

A hatásterület így egyrészt a vízleadó útvonal egy része, és az érintett szántóföldi ingatlanok egésze, amelyeken az öntözés megvalósul.

7.6.1.3. Felhagyás idején várható hatótényezők

A felhagyás környezeti hatásai jellegükben a létesítési szakasz hatásaihoz hasonlóak lehetnek. A felhagyás során bontási, visszabontási, szerelési, szállítási, hulladékkezelési és tereprendezési munkák jelentkezhetnek, amelyek időszakos por-, zaj- és munkagépi légszennyezőanyag-kibocsátással, helyi talajbolygatással és hulladékképződéssel járhatnak.

A felhagyási hatásterület a bontási és visszabontási munkaterületekre, az esetlegesen érintett vezetéknymvonalakra, műtárgyakra, szivattyúállásokra, szerelvényaknákra, vízkivételi pontokra, valamint a bontási hulladékok gyűjtésével és elszállításával érintett területekre korlátozódik.

Amennyiben a felszín alatti vezetékek környezeti kockázat nélkül, biztonságosan lezárva a talajban maradnak, a felhagyás hatása kisebb lehet, mint a létesítése. Amennyiben a vezetékek, aknák vagy műtárgyak visszabontása szükséges, a hatásterület a létesítési szakaszban meghatározott hatásterülethez hasonlóan értelmezhető.

A felhagyás zajvédelmi és levegővédelmi hatásai a létesítési szakasz mértékadó hatásaihoz hasonlóak, de várhatóan rövidebb időtartamúak. A felhagyási munkákat nappali időszakban, megfelelő munkaszervezéssel és szabályos hulladékkezeléssel kell végezni.

7.6.2. Közvetett hatások területei

A közvetett hatások olyan hatásfolyamatok, amelyek nem közvetlenül a tevékenységből, hanem annak elsődleges hatásain keresztül, valamely környezeti elem vagy rendszer közvetítésével jelentkezhetnek. Ilyen közvetítő elem lehet a levegő, a talaj, a felszíni vagy felszín alatti víz, az élővilág, illetve a tájhasználat.

A tárgyi beruházás esetében a közvetett hatások értékelésénél figyelembe kell venni, hogy a fejlesztés mezőgazdasági öntözőhálózat kialakítására és üzemeltetésére irányul. A beruházás nem új ipari vagy állandó kibocsátó telephely létesítését jelenti, hanem a meglévő mezőgazdasági területhasználatához kapcsolódó vízpótlási infrastruktúra kiépítését.

Levegővédelmi szempontból a közvetett hatások a létesítési szakaszban a munkagépek emisszióiból, a kiporzásból és a szállítási forgalomból eredő átmeneti terheléshez kapcsolódhatnak. A számított koncentrációk és hatástávolságok alapján a levegővédelmi hatások a munkaterületek és szállítási útvonalak közvetlen

környezetére korlátozódnak, ezért önálló, nagyobb kiterjedésű közvetett levegővédelmi hatásterület kijelölése nem indokolt.

Talaj- és földtani közegvédelmi szempontból közvetett hatás elsősorban a talajtömörödés, a talajszerkezet átmeneti romlása, a humuszos termőréteg nem megfelelő kezelése, illetve havária jellegű szennyezés esetén alakulhatna ki. Az üzemelés során az öntözés a talaj vízháztartását közvetlenül befolyásolja, és közvetetten hatással lehet a sóforgalomra, tápanyagmozgásra, szerkezetállapatra és talajbiológiai folyamatokra. A talajvédelmi terv szerinti vízadagolás, a túlóntözés elkerülése és az időszakos talajvizsgálati kontroll mellett a közvetett talajvédelmi hatások kezelhetők.

Felszíni vizek szempontjából közvetett hatás a vízkivételhez, vízkormányzáshoz és csatornaüzemeltetéshez kapcsolódhat. Az érintett csatornák és árkok vízszint- és vízhozamviszonyainak módosulása hatással lehet a csatornákhöz kapcsolódó élőhelyekre, vízi és vízhez kötődő szervezetekre, valamint a parti sávok állapotára. A vízkivétel és vízkormányzás engedélyezett keretek között, a vízügyi és természetvédelmi előírások betartásával végezhető, így jelentős kedvezőtlen közvetett hatás nem valószínűsíthető.

Felszín alatti vizek szempontjából közvetett hatás az öntözővíz talajon keresztüli beszivárgásához, a talaj víz- és sóháztartásának változásához, valamint esetleges havária jellegű szennyezésekhez kapcsolódhat. A modellszámítás alapján az öntözővíz ammóniumtartalmából származó additív felszín alatti vízterhelés elhanyagolható. A felszín alatti vízre gyakorolt közvetett hatás normál üzemelés mellett nem jelentős, azonban a szikesedésre hajlamos és kötött talajok miatt az öntözési üzemrend és a talajvédelmi kontroll kiemelt jelentőségű.

Hulladékgazdálkodási szempontból közvetett hatás a hulladékok nem megfelelő gyűjtése, tárolása vagy átadása esetén jelentkezhetne. A létesítési és üzemelési szakaszban várható hulladékok elkülönített gyűjtése, dokumentált átadása és engedéllyel rendelkező kezelő részére történő elszállítása mellett hulladékeredetű közvetett hatásterület nem alakul ki.

Élővilágvédelmi szempontból közvetett hatások a zaj-, por-, fény- és emberi jelenlétből eredő zavarás, a vízállapotok változása, az öntözött területek mezőgazdasági hasznosításának intenzitása, valamint az öntözőberendezések fizikai jelenléte miatt jelentkezhetnek. Natura 2000 területi érintettség esetén a közvetett hatások értékelését a jelölő fajokra és élőhelyekre is ki kell terjeszteni. A természetvédelmi intézkedések, a munkavégzési időkorlátozások, a védett növényállományok kímélete, a madárvédelmi előírások és a természetvédelmi kezelővel történő egyeztetés mellett a közvetett élővilágvédelmi hatások mérsékelhetők.

Tájvédelmi szempontból közvetett hatás a felszíni műtárgyak, mobil öntözőberendezések és energiaellátó egységek idényjellegű megjelenéséhez kapcsolódhat. A vezetékek felszín alatti elhelyezése miatt tájszerkezeti léptékű közvetett hatás nem várható. A tájképi hatás lokális, elsősorban a műtárgyak és öntözőberendezések közvetlen vizuális környezetében értelmezhető.

Összességében megállapítható, hogy a tervezett öntözésfejlesztés közvetett hatásai a rendelkezésre álló számítások és műszaki adatok alapján nem képeznek a közvetlen hatásterületektől érdemben elkülönülő, jelentős kiterjedésű önálló hatásterületet. A közvetett hatások kialakulásának kockázata elsősorban rendellenes üzemállapot, nem megfelelő vízadagolás, műszaki meghibásodás vagy havária esetén merülhet fel. A tervezett műszaki megoldások, a szabályozott öntözési üzemrend, a talajvédelmi kontroll, a vízvédelmi megelőző intézkedések, a természetvédelmi korlátozások és a hulladékkezelési előírások betartása mellett a közvetett környezeti hatások nem jelentősek, és várhatóan az öntözött területekre, a vízellátási rendszer elemeire, valamint azok közvetlen környezetére korlátozódnak.

8. AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁSHOZ KAPCSOLÓDÓ ELEMZÉSEK

8.1. ÉGHAJLATVÁLTOZÁSSAL KAPCSOLATOS ELEMZÉS

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 érzékenység-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.

8.2. 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.

1. A projekt megvalósításának célja az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodás? A projekt az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazást segíti elő, öntözőtelepek létrehozását tervezik. A nagyobb és biztonságosabb terméseredmények érdekében kívánják öntözni a területet, mivel a klímaváltozás eredményeképpen a csapadék mennyiségének és időbeli eloszlásának változása miatt, valamint a hóhullámok gyakoribbá válása miatt az aszályok is gyakoribbá váltak.	igen/nem
1. Fizikai beruházás esetében annak tervezett élettartama, egyéb beruházás esetén a projekt tervezett működése legalább 15 év? A tervezett projekt hosszútávon oldhatja meg az érintett terület öntözési célú vízellátását.	igen/nem
2. A projekt megvalósításának helyszíne, illetve a projekt sikeressége szempontjából releváns egyéb helyszínek az éghajlatváltozásnak kitett helyszínek-e? A projekt helyszíne és a releváns kapcsolódó területek egyaránt éghajlatváltozásnak kitett helyszínek. Az az éghajlatvédelmi kockázatok kezelése érdekében javasolt stratégiai intézkedések kidolgozása, például vízvisszatartó rendszerek alkalmazása, hatékony öntözéstechnológia bevezetése, valamint az energiaellátás és a vízellátás biztonságának növelése.	igen/nem
3. A projekt létesítményeket és tevékenységeket negatívan érinti-e a magasabb hőmérséklet és az egyéb éghajlati paraméterek változása? Az éghajlatváltozás vezethet-e csökkent termelékenységhez, magasabb költségekhez vagy a berendezések meghibásodásához? A vízáteresztőképes szerkezetét károsíthatja a hóhullámos napok számának növekedése, magas UV sugárzás. A hosszabb aszályos időszakok gyakoribb előfordulásával növekszik a vízigény, mellyel párhuzamosan csökkenhet a rendelkezésre álló vízkészletek mennyisége.	igen/nem
4. A víz szerves része-e a projekt működtetésének, illetve szerves része-e a projekt által előállított termékeknek vagy szolgáltatásoknak? Ide tartoznak az árvíz, belvíz, esővízelvezetés, ivóvíz és csatornavíz hálózatok, hűtővíz stb. és ezekhez kapcsolódó infrastruktúra, valamint az ezektől függő termékek és szolgáltatások. Amennyiben a víznek jelentős szerepe van a projekt üzemeltetésében (pl. hűtővíz egy termelési eljárás során), illetve része a terméknek (pl. italok gyártása) vagy a szolgáltatásnak (pl. vízparti turizmus) úgy a projektet befolyásolhatja az éghajlatváltozás. A rendelkezésre álló, hasznosítható felszíni vízkészlet, esetünkben öntözővíz mennyiségét az éghajlatváltozás kedvezőtlen irányba befolyásolja, a klimatikus vízmérleg eltolódása a vízkészletek csökkenésével jár.	igen/nem
5. A projekt energiaellátását megzavarhatja-e az időjárás változékonysága vagy az éghajlatváltozás? (pl. vezetékek károsodása extrém időjárási események következtében, víz, biomassza vagy egyéb megújuló energia potenciál változása az éghajlatváltozás következtében stb.) Extrém időjárás esetén a tervezett létesítmény áramellátása kerülhet veszélybe, ami a zavartalan üzemeltetésre hat negatívan.	igen/nem
6. A projekt által előállított termékek és szolgáltatások árát vagy mennyiségét befolyásolja-e az éghajlatváltozás, illetve azok függenek-e más közbeső termékektől vagy szolgáltatásoktól, amelyek árát vagy mennyiségét befolyásolhatják éghajlati paraméterek vagy időjárási események? (pl. élelmiszer feldolgozás, turizmus stb.) Az előbbiektől alapján az öntözővízhez rendelkezésre álló vízkészlet mennyiségét negatívan befolyásolja az éghajlatváltozás.	igen/nem
7. A projekt szállítási útvonalai különösképpen ki vannak-e téve és érzékenyek-e időjárási eseményekre (pl. viharok, árvizek, tömegmozgások stb.)?	igen/nem
8. A projekt üzemeltetéséhez szükséges munkaerő különösképpen ki van-e téve hőmérsékleti stressznek vagy szélsőséges időjárási eseményeknek (pl. nem légkondicionált, illetve rosszul szellőző épületekben, vagy kint dolgozik)? A tervezett infrastruktúra fenntartását a munkavédelmi előírások betartásával kell végezni, mert a karbantartást végző munkaerő ki van téve az extrém időjárási viszonyoknak.	igen/nem
9. A projekt termékei és szolgáltatásai iránti keresletet befolyásolja-e az időjárás vagy éghajlat? (pl. épületek hűtése és fűtése stb.)	igen/nem

128. táblázat Ellenőrző lista az éghajlatváltozás által befolyásolt projektek azonosítására

Mivel a tervezett beruházás nem adaptációs projekt, valamint 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 klímabiztossá tétele a Klímakockázati Útmutatóban foglaltak szerint javasolt.

8.3. 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

129. 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.

8.4. 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.

Az éghajlatváltozás következtében fellépő hőhullámos napok számának növekedése, az UV sugárzás növekedése, valamint a szélsőséges időjárás a szerkezetek állagának romlásához vezethetnek, így a tervezett beruházás során megvalósuló öntözés eszközeit, azok élettartamát befolyásolja az éghajlatváltozás. Az aszályos időszakok gyakoribbá válása miatt megnövekedik az öntözési vízigény, illetve a felszíni vízkészletek mennyiségének csökkenése.

- 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.

A tervezett beruházás az öntözésfejlesztés céljából jön létre, mely nem tekinthető termelőtevékenységnek.

- Termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt közbenső termékeket) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?

Nem releváns.

- Közlekedési kapcsolatokat, a munkaerő, inputok és termékek szállításának megbízhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?

Nem befolyásolja.

- A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás?

A tervezett szolgáltatás iránti kereslet vonatkozásában a klímaváltozás okozta vízgazdálkodási problémák miatt az öntözési vízigény megnő, azonban az öntözéshez rendelkezésre álló felszíni vízkészletek csökkennek.

- A projekthelyszín környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?

A térségben az öntözött területek növekedése miatt a rendelkezésre álló felszíni vízkészletek csökkenhetnek.

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 közbeszű 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 infrastrukturák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?
1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	alacsony	nem releváns	nem releváns	nem releváns	alacsony	alacsony
2. Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)	közepes	nem releváns	nem releváns	nem releváns	közepes	közepes
3. Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)	alacsony	nem releváns	nem releváns	nem releváns	alacsony	alacsony
4. Hősejnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)	közepes	nem releváns	nem releváns	nem releváns	közepes	közepes
5. Trópusi éjszakák számának növekedése (napi minimum ≥ 20 °C)	alacsony	nem releváns	nem releváns	nem releváns	alacsony	alacsony
6. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)	magas	nem releváns	nem releváns	nem releváns	magas	magas
7. Átlagos napi hőingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, °C)	alacsony	nem releváns	nem releváns	nem releváns	alacsony	alacsony
8. Éves csapadékmennyiség csökkenése	közepes	nem releváns	nem releváns	nem releváns	közepes	közepes
9. Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, %)	közepes	nem releváns	nem releváns	nem releváns	közepes	közepes
10. Átlagos napi csapadékos napok növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)	közepes	nem releváns	nem releváns	nem releváns	közepes	közepes
11. Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap)	magas	nem releváns	nem releváns	nem releváns	magas	magas
12. Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, nap)	magas	nem releváns	nem releváns	nem releváns	magas	magas
13. 20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 20 mm, nap)	közepes	nem releváns	nem releváns	nem releváns	közepes	közepes
14. Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	közepes	nem releváns	nem releváns	nem releváns	közepes	közepes
15. Csapadék évszakos eloszlásának változása	közepes	nem releváns	nem releváns	nem releváns	közepes	közepes
16. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	alacsony	nem releváns	nem releváns	nem releváns	alacsony	alacsony
17. Felhőszakadást (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése	közepes	nem releváns	nem releváns	nem releváns	közepes	közepes
18. Villámvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	magas	nem releváns	nem releváns	nem releváns	közepes	magas
19. Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	magas	nem releváns	nem releváns	nem releváns	közepes	magas
20. Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	közepes	nem releváns	nem releváns	nem releváns	közepes	közepes
21. Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribb válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)	magas	nem releváns	nem releváns	nem releváns	magas	magas
22. Aszály gyakoribb előfordulása	magas	nem releváns	nem releváns	nem releváns	magas	magas
23. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	alacsony	nem releváns	nem releváns	nem releváns	alacsony	alacsony
24. Erdőtűzek gyakoriságának növekedése	alacsony	nem releváns	nem releváns	nem releváns	alacsony	alacsony
25. Szélerózió	alacsony	nem releváns	nem releváns	nem releváns	alacsony	alacsony

130. táblázat Mátrix a projekt érzékenységeinek előzetes vizsgálatához

Az érzékenység mátrixból összegzésképpen megállapítható, hogy az érzékenységi szempontok közül a vizsgált projekt – és általában a hasonló jellegű infrastrukturális beruházások egységesen – az alábbiakra mutat érzékenységet.

2. Nyári napok számának növekedése (napi max. $> 25^{\circ}\text{C}$)
4. Hőségnapok számának növekedése (napi maximum $\geq 30^{\circ}\text{C}$)
6. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet $> 25^{\circ}\text{C}$)
8. Éves csapadékmennyiség csökkenése
9. Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg $\geq 1\text{ mm}$, %)
10. Átlagos napi csapadékos napok növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)
11. Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg $< 1\text{ mm}$, nap)
12. Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg $\geq 1\text{ mm}$, nap)
13. 20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg $\geq 20\text{ mm}$, nap)
14. Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése
15. Csapadék évszakos eloszlásának változása
17. Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése
19. Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése
20. Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése
21. Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)
22. Aszály gyakoribb előfordulása

8.5. 2. MODUL: A PROJEKTHELYSÍN KITETTSÉGÉNEK ÉRTÉKELÉSE

A projekthelysín 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 kísérlik 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 kényszer 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 ($^{\circ}C$)
 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 evapotranszpiráció 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

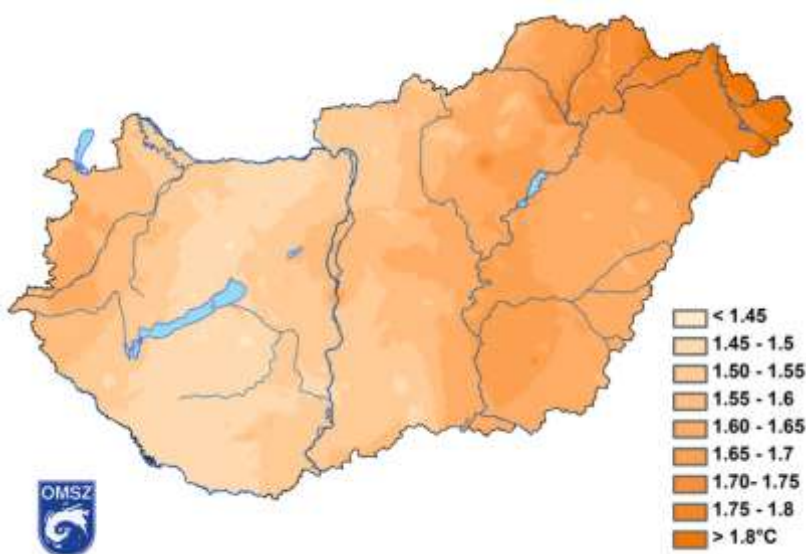
- Globálsugárzás:

16. A globálsugárzás várható változása Magyarországon a 2071-2100 időszakra (MJ/m²)

8.5.1. Hőmérséklet

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 1,65-1,70 °C-kal emelkedett.

http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_valtozasok/Magyarorszag/



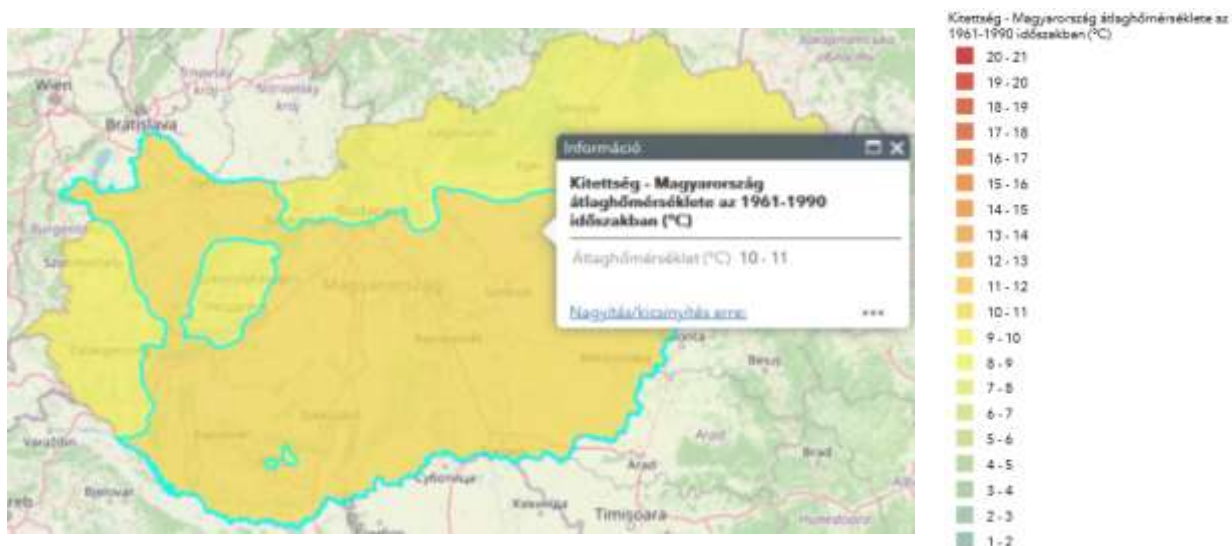
87. ábra Az éves középhőmérsékletek változásának területi eloszlása az 1981-2016 időszakban

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.

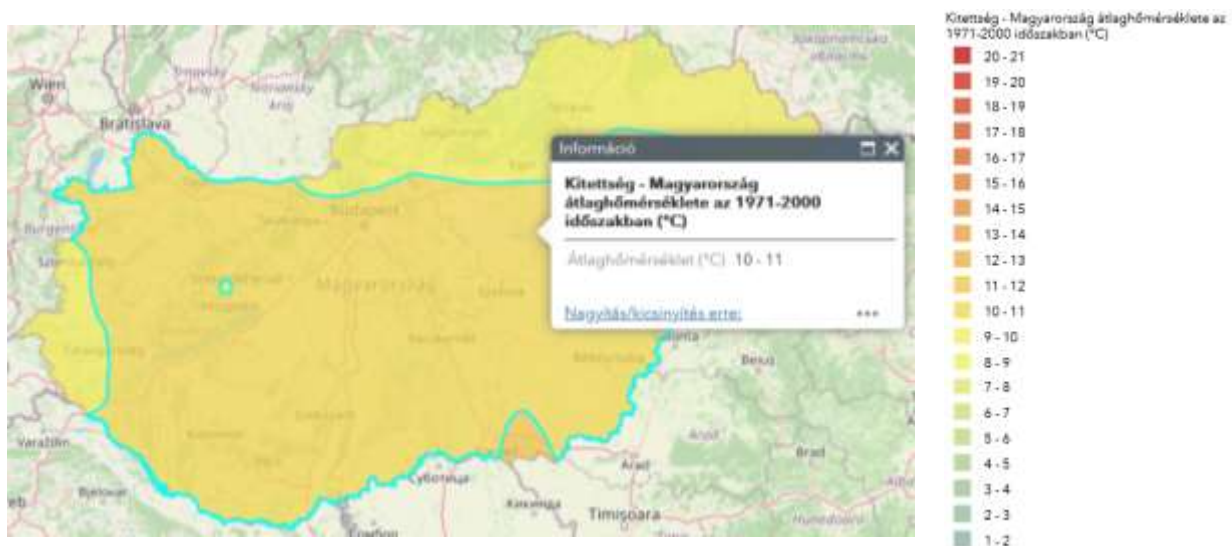
A XXI. században folytatódik az átlaghőmérséklet emelkedése a Kárpát-medencében, mégpedig minden évszak, időszak és modell esetében statisztikailag szignifikáns módon (azaz az évek közötti változékonyság nem haladja meg a változás mértékét). A növekedés abban a tekintetben folyamatos, hogy a vizsgált 2071-2100 időszakban ez nagyobb mértékű (átlagosan 3,5 fok), mint a korábbi 2021-2050 időszakban (amikor 1,7 fok az átlagos változás).

8.5.1.1. Éghajlati paraméter: Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése

Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése Magyarország teljes területén várható, fokozottan az Alföldön és a Dunántúli-dombságban, valamint a nagyvárosokban.



88. ábra Kitettség – Magyarország átlaghőmérséklete az 1961-1990 időszakban (°C)



89. 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

131. 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

8.5.1.2. 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.

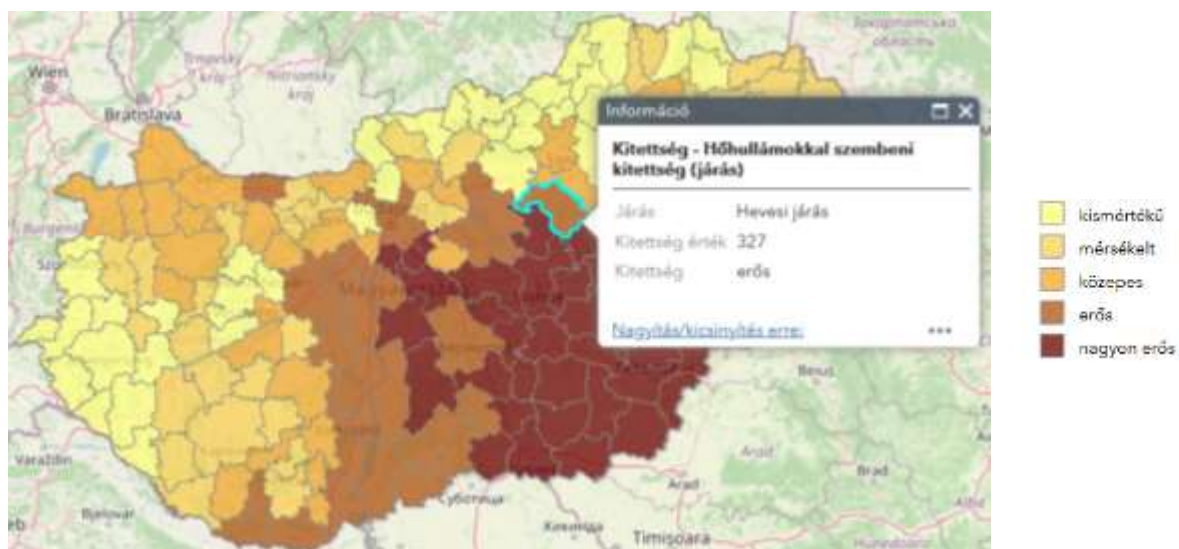


90. ábra Hőhullámos napok száma (napi középhőmérséklet > 25°C) az 1981-2016-os időszakban, rácsponti trendbecslés alapján

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.

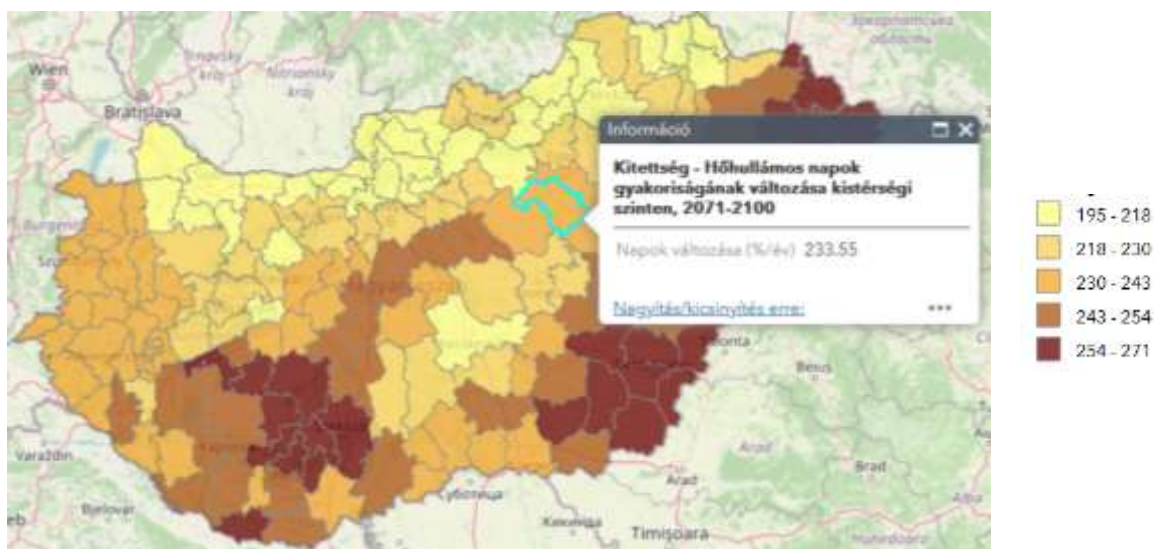
Az alábbi térkép a beruházási területet magába foglaló Hevesi járásra vonatkozó, a CARPATCLIM-HU klímamoddellel szerzett hosszú idősoros (1971-2010 közötti) meteorológiai adatok (napi középhőmérséklet) alapján az éghajlatváltozás hőhullámokkal összefüggő hatásait jeleníti meg. Mérése: a legalább 25 °C napi átlaghőmérsékletű napok száma 1971-2010 között a nyári (május 1. – szeptember 30.) időszakokban a járásban.



91. ábra Kitettség – Hőhullámokkal szembeni kitettség járási szinten, 1970-2010

A térkép alapján látható, hogy a tervezett beruházás helyszíne hőhullámokkal szembeni kitettség alapján Hevesi járásra vonatkozóan *erős*.

Az alábbi térkép a 2071-2100 időszakában a hőhullámos napok számának változását (%) szemlélteti a klíamodell 1991-2020 időszakához képest kistérségi szinten.



92. ábra Kitettség – Hőhullámos napok gyakoriságának változása kistérségi szinten, 2071-2100

A tervezési területen a hőhullámos napok gyakoriság változása a 2071-2100 időszakban 233,55%/év.

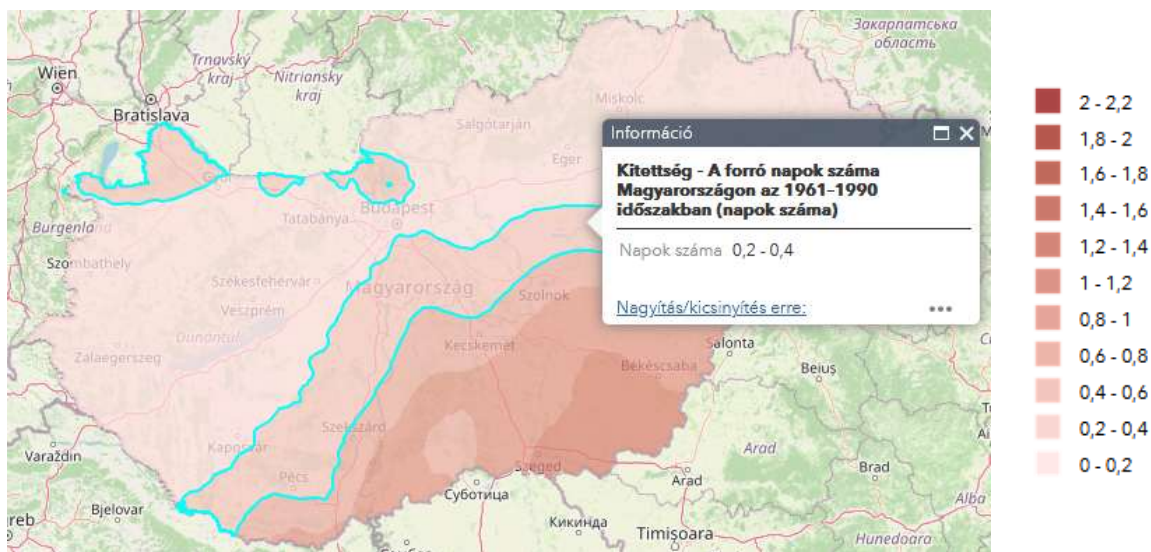
A kitettség minősítése: MAGAS

8.5.1.3. Éghajlati paraméter: A forró napok számának növekedése

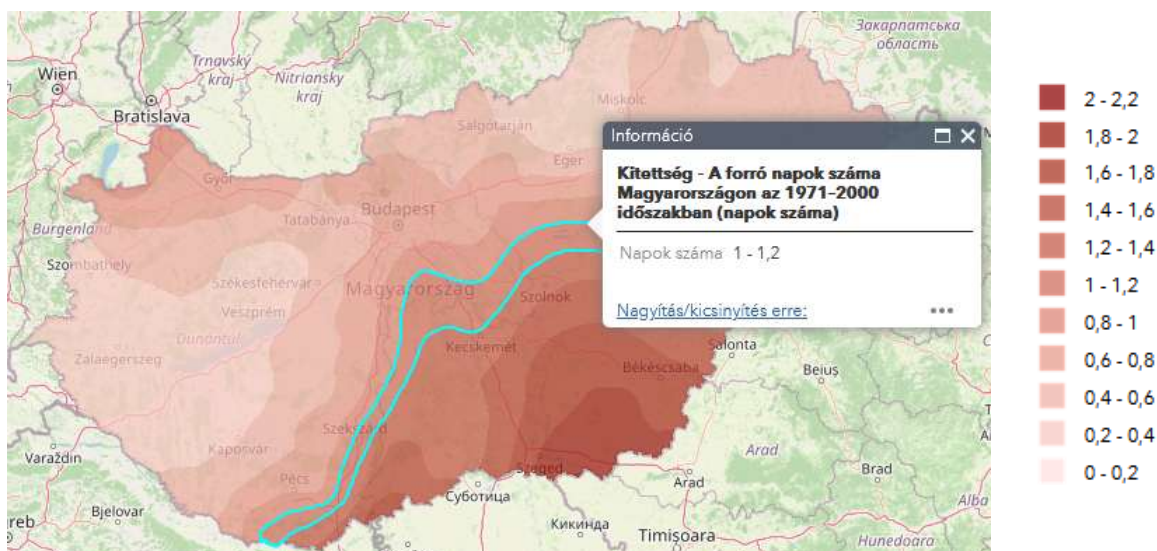
A következő térkép a forró napok átlagos évi számának területi eloszlását ábrázolja a beruházás területére, az 1961-1990 időszakra és az 1971-2000 időszakra. Forró napnak azok a napok minősülnek, amikor a napi

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 0,2-0,4 nap volt az 1961-1990 időszakban, míg az 1971-2000 időszakban 1-1,2 nap.



93. ábra Kitétség – A forró napok száma a beruházás területén az 1961-1990 időszakban (napok száma)



94. ábra Kitétség – 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

132. 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-Climate és az RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 klímamodell alapján.

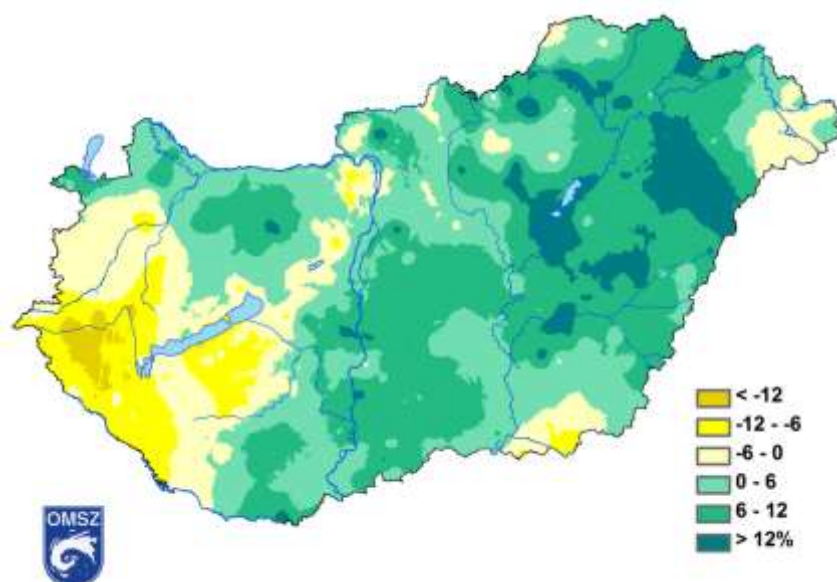
A kitettség minősítése: MAGAS

8.5.2. Csapadék és aszály

8.5.2.1. 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.

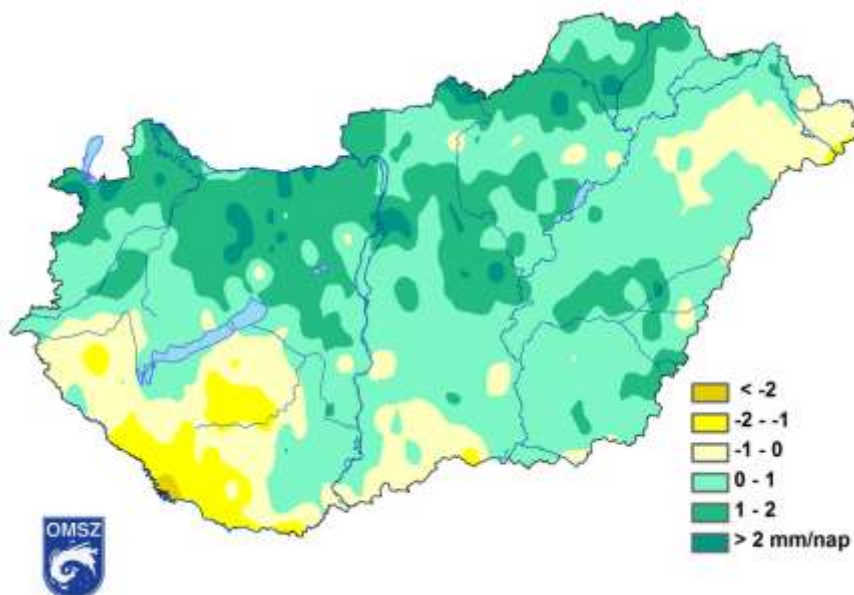
Az OMSZ adatai alapján a térségben 1961 és 2016 között az átlagos csapadékösszegek több mint 12%-kal növekedtek. (http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_valtozasok/Magyarorszag/)



95. ábra Az éves csapadékösszeg %-os változása 1961 és 2016 között

A 20 mm-t meghaladó csapadéku 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 1-2 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.



96. ábra A nyári átlagos napi csapadékintenzitás (átlagos csapadékösszeg) 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.

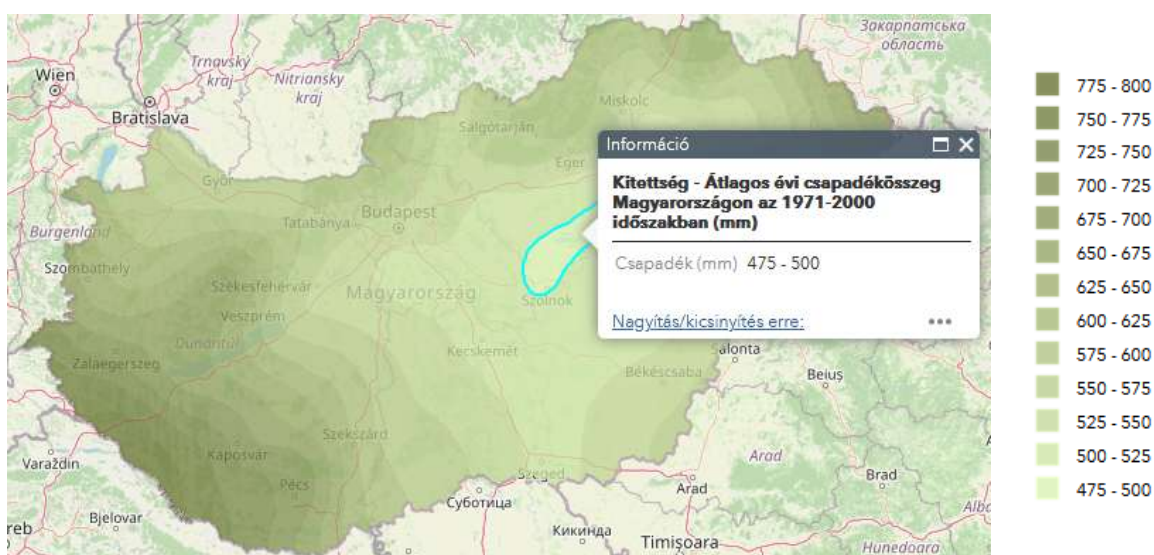
Érintett: Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld

Magyarországon a csapadék térben és időben egyaránt változékony 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 csapadékának területi eloszlását ábrázolja az 1961-1990 és az 1971-2000 időszakokra. A megjelenített értékek a CARPATCLIM-HU adatbázis alapján származtatott évi csapadékösszegek teljes időszakra vett átlagolásával álltak elő.



97. ábra Kitettség – Átlagos évi csapadékösszeg a beruházás területén az 1961-1990 időszakban (mm)



98. 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 475-500 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

133. táblázat Kitettség – A csapadék várható változása a beruházás területén a 2071-2100 időszakra a klímamodellek alapján (mm)

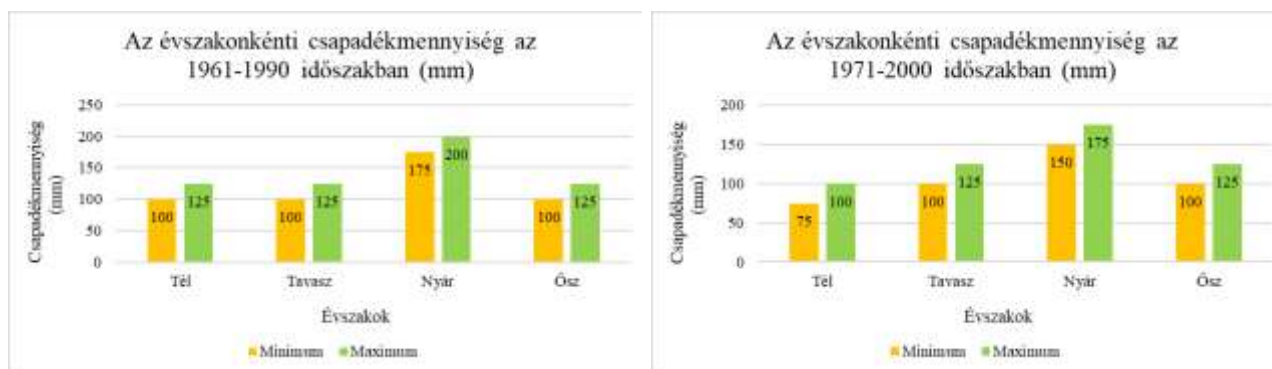
A klímamodellek az éves csapadékmennyiség csökkenésére vonatkozóan eltérő adatokat prognosztizálnak. Az ALADIN-Climate klímamodell szerint a csapadékmennyiség csökkenni fog az 2071-2100 időszakban a projekt helyszínén az 1961-1990, illetve 1971-2000 referencia időszakhoz képest. A másik öt vizsgált klímamodell az éves csapadékmennyiségekre vonatkozóan növekedést jelez elő.

A kitettség minősítése: KÖZEPES

8.5.2.3. 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 egysegesesek 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.



134. 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

135. 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

136. táblázat Az évszakonkénti csapadékmennyiség (mm) várható változása 2071-2100 között a projekthelyszínen 2.

A klímamodellek előrejelzései változó tendenciát mutatnak a csapadékmennyiségek évszacos változására vonatkozóan.

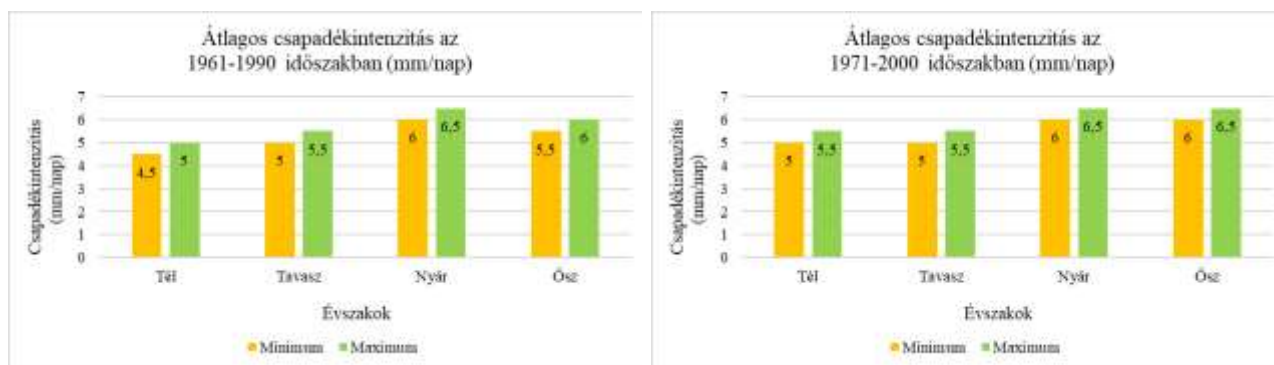
A kitettség minősítése a várható csapadékmennyiség-változásra vonatkozóan: KÖZEPES

8.5.2.4. 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 évszacos 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.



137. táblázat Átlagos csapadékkéntesség értéke (mm/nap) az 1961-1990 és 1971-2000 időszakban

A vizsgált klímamodellek alapján a csapadékkéntesség várható évszakai 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

138. táblázat Az évszakai 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

139. táblázat Az évszakai 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

8.5.2.5. 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.



99. ábra Kitettség – A 30 mm-t meghaladó csapadékos napok száma a beruházás területén az 1961-1990 időszakban (mm)



100. 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

140. táblázat A 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadékkal érintett napok éves átlagos számának változása 2071-2100 időszakra a vizsgált klímamodellek alapján (napok száma)

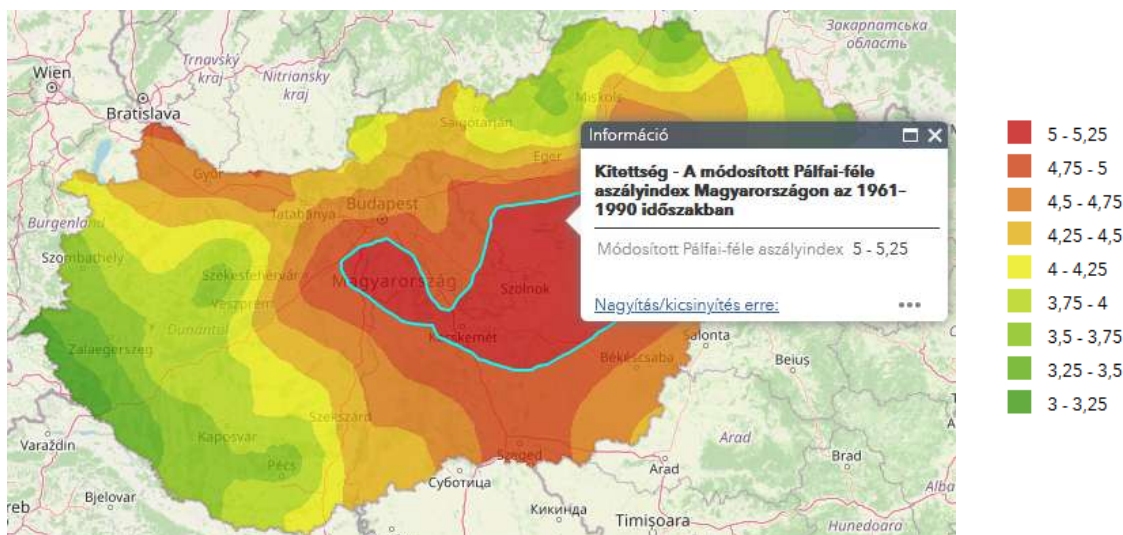
A fenti adatokból látható, hogy minden klímamodell a tárgyi területre vonatkozóan a 30 mm-t meghaladó csapadékos napok számának növekedését jósolja. Az intenzív záporból, zivatarból rövid idő alatt nagy

menntiségű csapadékhullás gyakoribbá, az intenzitása pedig a tapasztalatok szerint folyamatosan erősebbé válik Magyarországon, így a térségben is.

A kitettség minősítése: KÖZEPES

8.5.2.6. 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.



101. 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.



102. ábra Kitettség – A módosított Pálfi-féle aszályindex várható változása a 2071–2100 időszakra az ALADIN-Climate és RegCM klímamodell alapján

Az előrejelzések szerint az ALADIN-Climate klímamodell 1,5-1,75 egységgel, a RegCM klímamodell 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

8.5.3. Időjárási szélsőségek

8.5.3.1. Éghajlati paraméter: Hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában

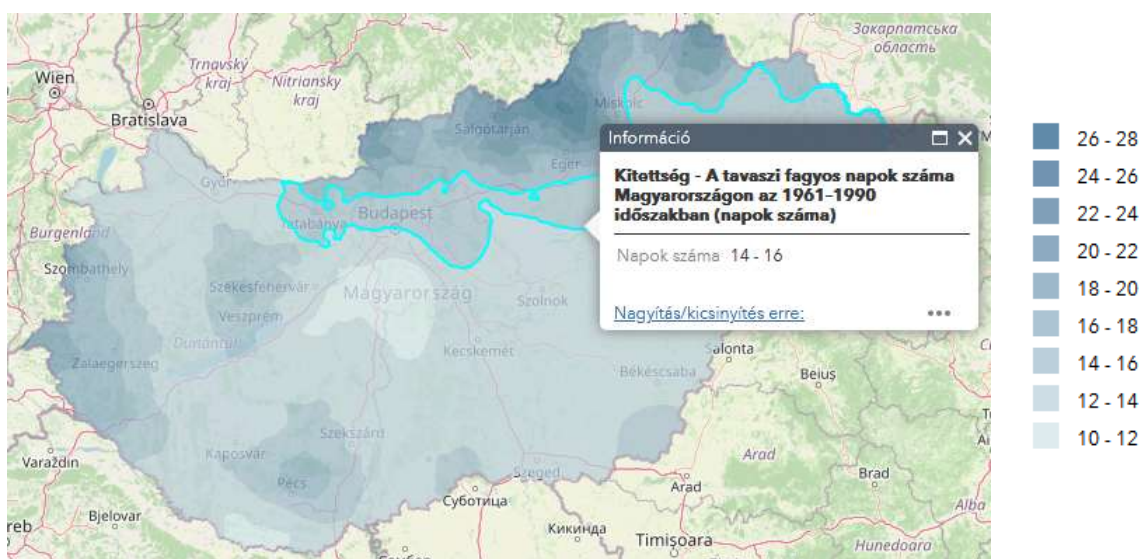
Érintett: Magyarország teljes területe

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).

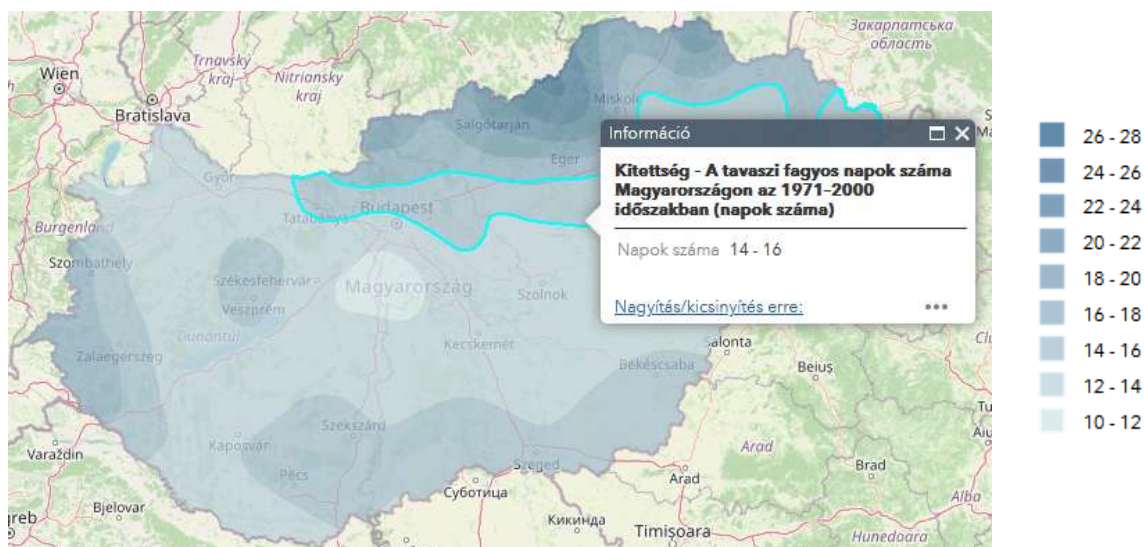
A hűvösebb és a melegebb periódusok az indexek értékeiben is megnyilvánulnak, de a nyolcvanas évektől szembevetve az extrém meleg időjárási helyzetek gyakoribbá válása, a szélsőséges hőmérsékletekben bekövetkezett változásokat jellemző trend értékek arra utalnak, hogy a klíma megváltozása a meleg szélsőségek 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.



103. ábra Kitettség – A tavaszi fagyos napok száma a beruházás területén az 1961-1990 időszakban



104. 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 14-16 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

141. 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

8.5.3.2. 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 üregbeszakadásokra. 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	Kisköre	elhanyagolható	csekély	csekély	csekély
	Tarnaszentmiklós	elhanyagolható	csekély	csekély	csekély

142. 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

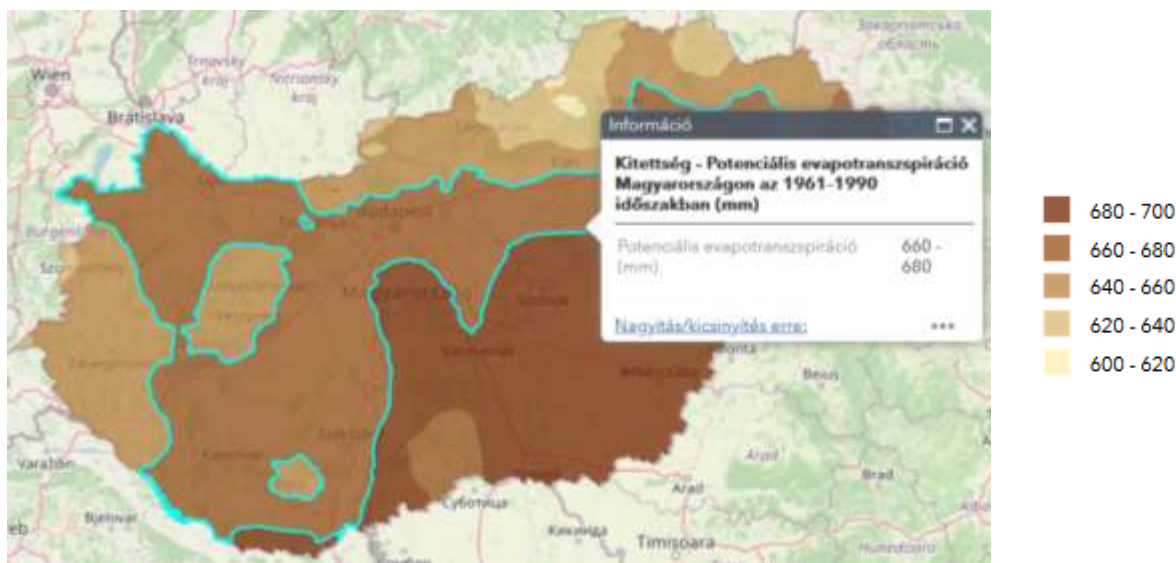
A klímaváltozás várható hatása a földtani veszélyforrások aktiválódására a 44 mm-t meghaladó csapadékos napok gyakoriságát tekintve az 1971-2000 referencia időszakhoz képest a modellek többségében *csekély* hatást jósolnak az érintett településekre vonatkozóan.

A kitettség minősítése: ALACSONY

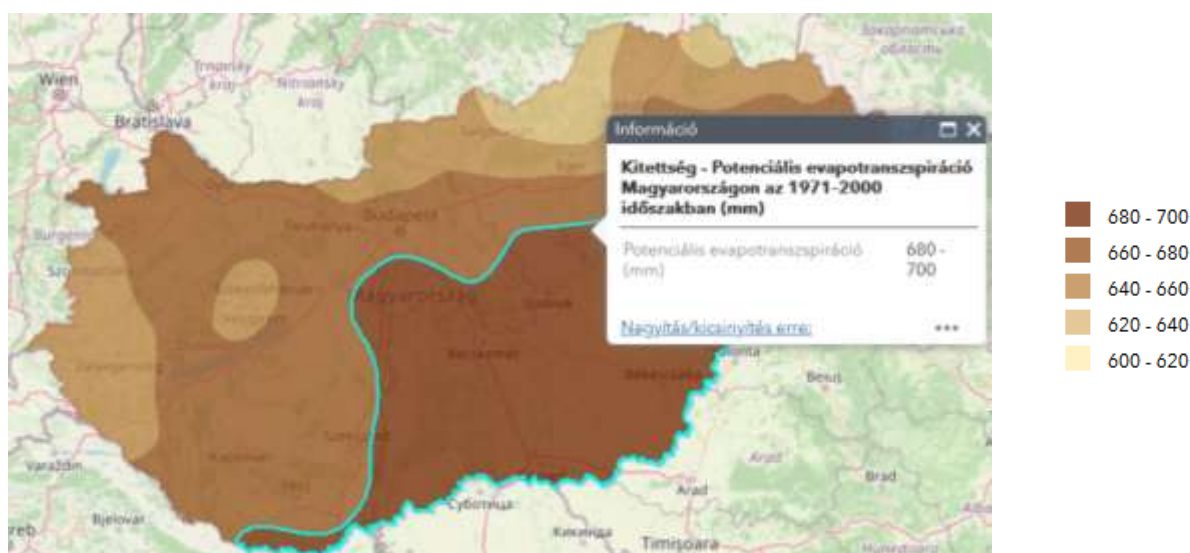
8.5.4. Párolgás

8.5.4.1. Éghajlati paraméter: Potenciális evapotranspiráció

A potenciális evapotranspiráció Thornthwaite módszere alapján került meghatározásra.



105. ábra Kitettség – Potenciális evapotranspiráció a projektterületen az 1961-1990 időszakban (mm)



106. ábra Kitettség – Potenciális evapotranszspiráció a projektterületen az 1971-2000 időszakban (mm)

A projekt helyszínén a potenciális evapotranszspiráció mértéke az 1961-1990 időszakban 660-680 mm, az 1971-2000 időszak adatai alapján 680-700 mm volt. Az alábbi táblázat a különböző modellek alapján becsült várható potenciális evapotranszspiráció 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 evapotranszspiráció várható változása a 2071–2100 időszakra (mm)	140 – 150	100 – 120	70 – 80	130 – 140	70 – 80	150 – 160

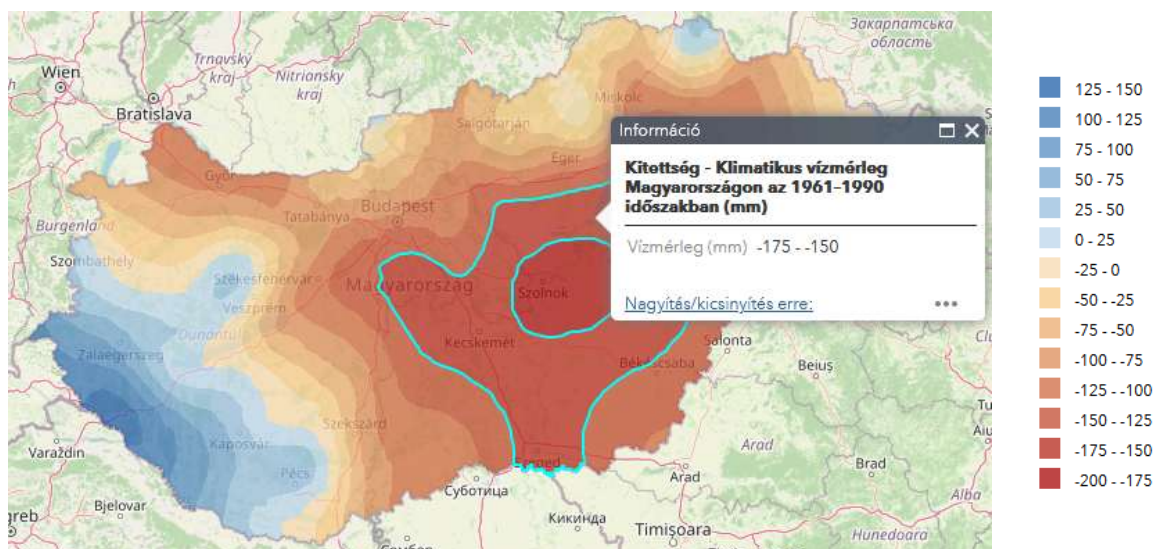
143. táblázat Kitettség – A potenciális evapotranszspiráció várható változása a 2071–2100 időszakra a projekthelyszínén

Az összes vizsgált klímamodell alapján a potenciális evapotranszspiráció 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.

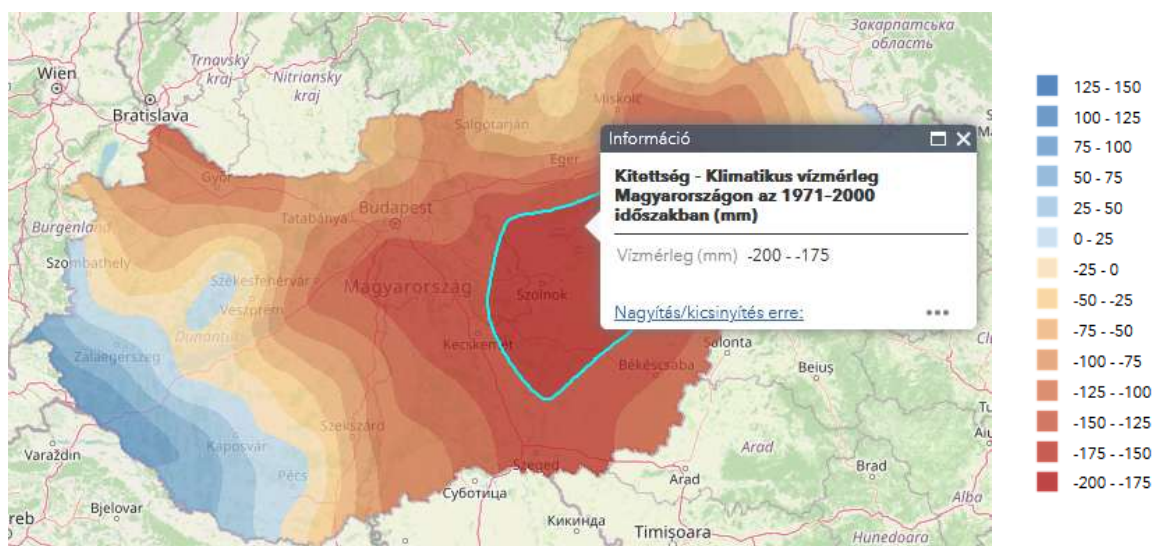
A kitettség minősítése: KÖZEPES

8.5.4.2. 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 evapotranszspiráció különbségeként állt elő, ahol a potenciális evapotranszspiráció Thornthwaite módszere alapján került meghatározásra. A megjelenített értékek az éves klimatikus vízmérleg teljes vizsgált időszakra vett átlagai. Az adatok a CARPATCLIM-HU adatbázisból származnak.



107. ábra Kitetség – Klimatikus vízmérleg Magyarországon az 1961-1990 közötti időszakban



108. ábra Kitetség – Klimatikus vízmérleg Magyarországon az 1971-2000 közötti időszakban

Az 1961 és 1990 közti időszakban -175 – -150 mm, míg 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

144. 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

8.5.5. 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 belvízvesztést.

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, Bodrogek, Taktaköz), a Hortobágy - Berettyó melléke, a Jászság és a Nagykunság egyes részei, az Alsó-Tisza vidéke, a Dunavölgyi-főcsatorna mente. Mérsékelt veszélyeztetett terület a Közép-Dunántúlon a Nádor-Kapos-Sió völgye, valamint a Kisalföld térsége.

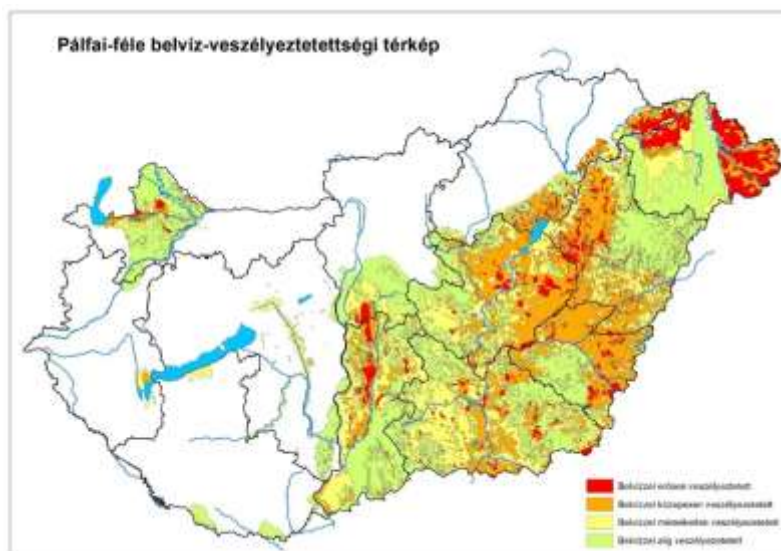
Nagyobb belvízmentes térségek: a Tiszahát, a debreceni löszhát, a Tiszazug a Békés-Csanádi löszhát egyes részei, a bácskai löszhát. A megfelelő területhasználat főbb eszközei: művelési ágak elrendezése, erdősítés, talajvédő gyepesítés, szintvonalas talajművelés, talajvédő agrotechnika, megfelelő növényi 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 10.04 Kiskörei belvízvédelmi szakaszhoz tartozik, mely közepesen belvíz-veszélyeztetett.

A Kiskörei belvízvédelmi szakasz általános ismertetése:

- A dél-hevesi terület tartozik hozzá.
- A szakasz területe 570,6 km²
- Érintett települések: Átány, Erdőtelek, Heves, Hevesvezekény, Kisköre, Kömlő, Pély, Tarnaszentmiklós, Tenk, Tiszanána, Sarud.



109. ábra Magyarország településeinek belvízi kockázati besorolása

Magyarország településeinek belvízi kockázati besorolása térkép alapján a tárgyi terület közepesen veszélyeztetett. A kitétség minősítése: KÖZEPES

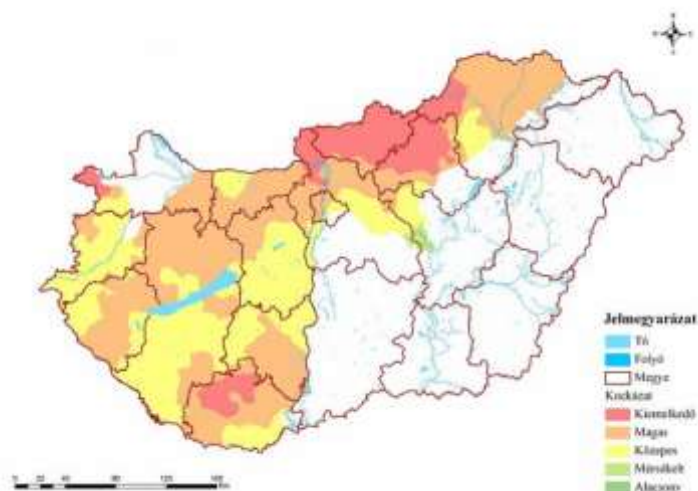
8.5.6. Árvíz és villámárvizek gyakoriságának növekedése

8.5.6.1. 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



110. ábra Magyarország villámárvízi veszélytérképe

Az adatok alapján a térség ALACSONY kitétségű.

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

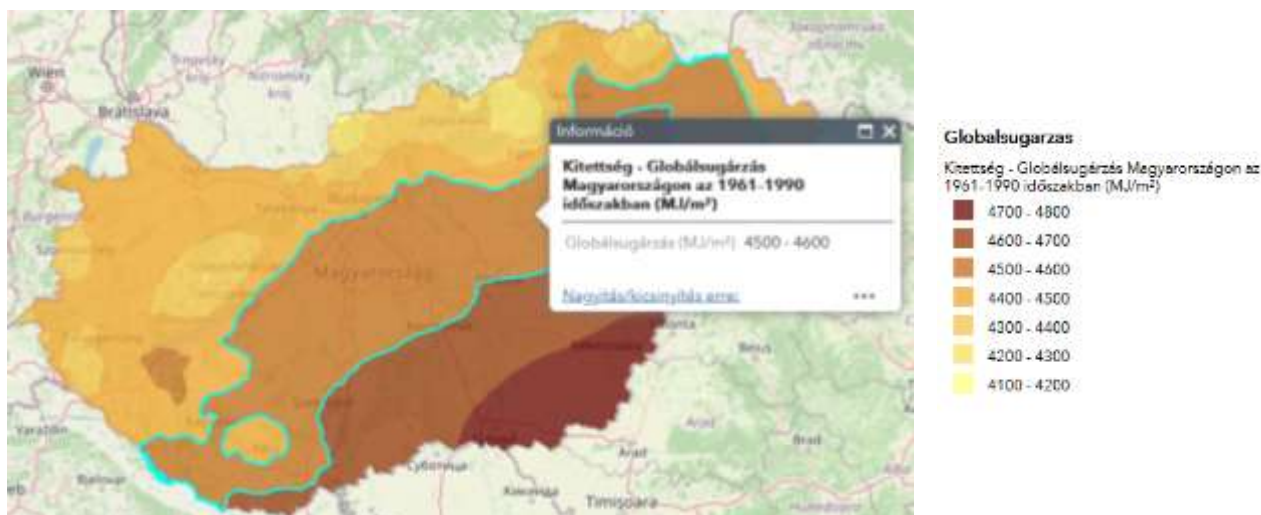
8.5.7. Globálsugárzás

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.



111. ábra Kitettség – Globálsugárzás Magyarországon az 1961-1990 közötti időszakban (MJ/m²)



112. 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

8.5.8. 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 hőingás 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 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. Felhőszakadást (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

145. táblázat Kitettségvizsgálat összefoglalása

A kitettségvizsgálat alapján a tervezett öntözésfejlesztési 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, valamint a vízháztartási viszonyok kedvezőtlen irányú változása tekinthető meghatározónak.

A kitettségvizsgálat eredményei alapján magas kitettség állapítható meg a felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése, a nyári napok számának emelkedése, a hőségnapok és hőhullámos napok számának növekedése, valamint a fagyos napok számának csökkenése tekintetében. Ezek a változások egyértelműen a térség melegedő tendenciáját jelzik. A mezőgazdasági termelés szempontjából ez a vegetációs

időszak hőterhelésének növekedését, a növények vízigényének emelkedését, a talaj párolgási veszteségeinek fokozódását, valamint az aszályérzékenység növekedését eredményezheti.

A klímamodellek alapján a nyári hónapok átlaghőmérsékletének növekedése mellett az extrém meleg napok gyakoriságának emelkedése is várható. A hőhullámos napok és a forró napok számának növekedése a vizsgált térségben jelentős lehet. A hőhullámokkal szembeni kitettség a beruházás helyszínén erősnek minősíthető, ami a mezőgazdasági kultúrák fejlődésére, a talajnedvesség gyorsabb csökkenésére és az öntözési vízigény növekedésére egyaránt hatással van.

A fagyos napok számának csökkenése szintén magas kitettségként értékelhető. Bár a fagyos napok számának mérséklődése egyes mezőgazdasági szempontokból kedvező lehet, a változás a vegetációs időszak eltolódását, a növények fenológiai ciklusának módosulását, valamint egyes kártevők és kórokozók áttelelésének javuló feltételeit is eredményezheti. A tavaszi fagyos napok számának csökkenése ugyan mérsékelheti a fagykár kockázatát, azonban a korábban induló vegetáció miatt az időszakos szélsőségek továbbra is kockázatot jelenthetnek.

A csapadékviszonyok tekintetében a kitettség jellemzően közepes. Az éves csapadékmennyiség változására vonatkozó modellek nem teljesen egybehangzóak, azonban a csapadék időbeli és évszakos eloszlásának átalakulása egyértelmű vízgazdálkodási kockázatot jelent. A csapadékos napok számának csökkenése, a száraz időszakok hosszának növekedése, valamint a csapadék intenzitásának emelkedése együttesen kedvezőtlenül befolyásolhatja a mezőgazdasági termelés természetes vízellátottságát.

A nagy intenzitású csapadékesemények gyakoriságának és intenzitásának növekedése szintén közepes kitettséget jelent. A rövid idő alatt lehulló, nagy mennyiségű csapadék a talaj vízbefogadó képességét meghaladó terhelést okozhat, amely fokozza a felszíni lefolyást, az eróziós hatásokat, valamint az időszakos belvízi elöntések kialakulásának kockázatát. A csapadék szélsőségesebbé váló eloszlása miatt egyszerre jelentkezhetnek vízbőséggel és vízhiánnyal kapcsolatos problémák: az intenzív csapadék egy része nem hasznosul a talajban, míg a hosszabb száraz időszakok alatt a növényállomány vízhiányos állapotba kerülhet.

A projekt szempontjából különösen fontos a vízkészletek csökkenésének, az aszály gyakoribb előfordulásának, valamint a klimatikus vízmérleg romlásának közepes kitettsége. A hőmérséklet emelkedése és a potenciális evapotranszpiráció növekedése miatt a térségben a vízhiány fokozódása várható. A modellek alapján a potenciális evapotranszpiráció növekedése a jövőben jelentős lehet, ami a mezőgazdasági területeken nagyobb öntözési igényt eredményezhet. Ez a tervezett öntözésfejlesztés indokoltságát is alátámasztja, mivel a természetes csapadékelátottság egyre kevésbé képes kiegynlíteni a növénytermesztés vízigényét.

A felszíni vizek, vízfolyások és állóvizek esetében a hőmérséklet emelkedése és a párolgás fokozódása a vízállások csökkenéséhez, a nyári kisvizes időszakok gyakoribbá válásához, valamint a vízminőség romlásához vezethet. A beruházás vízellátása felszíni vízkészlethez kapcsolódik, ezért a jövőbeli vízkészletgazdálkodás, a rendelkezésre álló vízmennyiség, a vízszintek és a vízkivételi lehetőségek alakulása a projekt hosszú távú működtethetősége szempontjából kiemelt jelentőségű.

Az árhullámok, valamint a belvíz kialakulásának gyakorisága tekintetében a kitettség közepes. A térség ár- és belvízvédelmi szempontból érintett, ezért az intenzív csapadékesemények, a vízfolyások vízjárásának szélsőségesebbé válása, valamint a belvízi elöntések előfordulása a tervezett létesítmények, csatornaszakaszok és mezőgazdasági táblák üzemeltetése során figyelembe veendő. A tervezett öntözőhálózat és a kapcsolódó csatornarendszer kialakításánál ezért különösen fontos a megfelelő vízkormányzás, a vízelvezetési és vízviisszatartási szempontok összehangolása.

A villámárvíz, tömegmozgás, erdőtűz és szélérozió kitettsége a vizsgálat alapján alacsony. Ezek a hatások a beruházás jellegéből és a terület adottságaiból következően nem tekinthetők meghatározó kockázati tényezőnek. Ugyanakkor a szélsőséges időjárási események gyakoribbá válása miatt az üzemeltetés során ezek közvetett hatásait – például a szél által fokozott párolgást, a talajfelszín kiszáradását vagy a munkavégzés időjárási korlátozottságát – célszerű figyelembe venni.

Megállapítható, hogy a beruházási terület éghajlatváltozással szembeni kitettségét elsősorban a hőmérséklet emelkedése, a hőségnapok és hőhullámos időszakok gyakoribbá válása, a párolgási veszteségek növekedése, az aszályos időszakok erősödése, valamint a csapadékeloszlás szélsőségesebbé válása határozza meg. A tervezett öntözésfejlesztés ezekre a változásokra reagáló, alkalmazkodást segítő beruházásnak tekinthető, mivel hozzájárulhat a mezőgazdasági területek vízpótlásához, a termésbiztonság növeléséhez és a klímaváltozásból eredő vízhiányos időszakok kedvezőtlen hatásainak mérsékléséhez.

Ugyanakkor a beruházás hosszú távú fenntarthatósága szempontjából figyelembe kell venni, hogy a vízkészletek rendelkezésre állása, a felszíni víztestek nyári kisvízi állapota, valamint a vízigények növekedése a jövőben korlátozó tényezővé válhat. Ezért a projekt megvalósítása és üzemeltetése során kiemelt jelentőségű a víztakarékos öntözési gyakorlat, az öntözési időszak és vízadagok megfelelő tervezése, a csatornák és műtárgyak üzembiztos fenntartása, valamint a vízkészletek mennyiségi és minőségi állapotának folyamatos figyelemmel kísérése.

8.6. 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 következő táblázatokból kiderül, hogy a létesítmények és a hozzájuk köthető szolgáltatások a szélsőséges időjárási körülmények hatására károsodhatnak leginkább. Ilyenek például az intenzív csapadék, hőhullámok, 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).

A következőkben azokat a potenciális hatásokat vesszük számba a lehetséges következményekkel egyetemben; eszközökre, szolgáltatásokra és környezetre vonatkozó bontásban, amelyeknek a projekt terület ténylegesen ki van téve.

Éghajlati paraméter változása	A beruházás helyszínén található eszközök	Közlekedési kapcsolatok, munkaerő, inputok és szolgáltatások	Projekt helyszín környezetének adaptációs képessége
Hőségnapok számának növekedése (napi maximum $\geq 30^\circ\text{C}$)	A létesítmények élettartama megrövidül. Aszályos időszakokban megnő az öntözővízigény, ezzel egyidőben az öntözéshez szükséges vízkészletek csökkennek.	nem releváns	A tartósan magas vízhőmérséklet az oldott oxigén hiányához vezet, mely gyakori halpusztulást, valamint a vízi élővilág fajgazdagságának csökkenését eredményezi.
Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése			
Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet $> 25^\circ\text{C}$)			
Átlagos napi hőingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, $^\circ\text{C}$)			
Átlagos napi csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)	Károsodik a létesítmények szerkezete, földművek alámosódhatnak a nagy mennyiségű csapadék következtében.	A fenntartással kapcsolatos közlekedési útvonalak alacsonyan fekvő elemei ideiglenes víz alá kerülése.	A természetes vizek szennyeződésének gyakorisága is növekedhet a környező területről lefolyó csapadék miatt. A projekthelyszín környezete víz alá kerülhet a nagy mennyiségű csapadék miatt. A természetes vízellátottság és a vízminőség romlása az ökoszisztémákra hátrányos, és különösen a vizes élőhelyek fennmaradását, biodiverzitását veszélyeztetik.
20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 20 mm, nap)			
Csapadék évszakos eloszlásának változása			
Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése			
Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	Létesítmények szerkezeti károsodása. A vízellétesítmények használhatatlanná válása a szerkezeti károsodások miatt.	A fenntartással kapcsolatos közlekedés akadályoztatása szerkezeti károsodások miatt.	nem releváns

Éghajlati paraméter változása	A beruházás helyszínén található eszközök	Közlekedési kapcsolatok, munkaerő, inputok és szolgáltatások	Projekt helyszín környezetének adaptációs képessége
Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	nem releváns	nem releváns	nem releváns

146. 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 kitétttség együttesen jelentkezik az adott projekt területén, tehát minimum közepes kitétttség és minimum közepes érzékenység (mátrix 2. – 3. oszlop és 2. és 3. sor).

		Kitétttség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony	<p>7. Átlagos napi hőingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, °C)</p> <p>16. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés</p> <p>24. Erdőtüzek gyakoriságának növekedése</p> <p>25. Szélerózió</p>	<p>5. Trópusi éjszakák számának növekedése (napi minimum ≥ 20 °C)</p> <p>23. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása</p>	<p>3. Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)</p>
	Közepes	<p>14. Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése</p>	<p>8. Éves csapadékmennyiség csökkenése</p> <p>9. Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, %)</p> <p>10. Átlagos napi csapadékos napok növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)</p> <p>13. 20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 20 mm, nap)</p> <p>15. Csapadék évszakos eloszlásának változása</p> <p>17. Felhőszakadást (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése</p> <p>20. Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése</p>	<p>1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése</p> <p>2. Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)</p> <p>4. Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)</p>
	Magas	<p>12. Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, nap)</p> <p>18. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése</p>	<p>11. Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap)</p> <p>19. Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése</p> <p>21. Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)</p> <p>22. Aszály gyakoribb előfordulása</p>	<p>6. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)</p>

147. táblázat 1 és 2 modulok eredményeinek elemzése

A potenciális hatások értékelése

Az 1. és 2. modul eredményei alapján potenciális éghajlati hatásnak azok a tényezők tekinthetők, amelyek esetében a projekt érzékenysége és a projektterület kitettsége egyaránt legalább közepes mértékű. A mátrix alapján a tervezett öntözésfejlesztési beruházás szempontjából potenciális hatásként az alábbi éghajlati tényezők azonosíthatók:

- felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése;
- nyári napok számának növekedése;
- hőségnapok számának növekedése;
- hóhullámos napok számának növekedése;
- éves csapadékmennyiség csökkenése;
- csapadékos napok számának csökkenése;
- átlagos napi csapadékos napok számának növekedése;
- maximális száraz időszak hosszának növekedése;
- 20 mm-t elérő csapadékos napok számának növekedése;
- csapadék évszakos eloszlásának változása;
- felhőszerkezetek, viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése;
- árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése;
- belvíz kialakulási gyakoriságának növekedése;
- vízkészletek csökkenése;
- aszály gyakoribb előfordulása.

A fenti tényezők közül a beruházás szempontjából a legmeghatározóbb hatáscsoportot a hőmérséklet emelkedéséhez, a hóhullámok és hőségnapok gyakoribbá válásához, valamint a vízháztartási viszonyok kedvezőtlen változásához kapcsolódó hatások jelentik. A projekt jellegéből adódóan az öntözővíz rendelkezésre állása, a vízkivételi lehetőségek biztonsága, a csatornarendszerek vízszállító képessége, valamint az öntözési igények növekedése tekinthetők a legfontosabb klímakockázati tényezőknek.

A felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú, de tartós növekedése hosszú távon növeli a párolgási veszteségeket, a növényállomány evapotranszpirációját, valamint a talajnedvesség csökkenésének ütemét. A mezőgazdasági területeken ez fokozódó vízigényt eredményezhet, amely közvetlenül érinti a tervezett öntözőhálózat üzemeltetését. A magasabb hőmérséklet miatt az öntözések gyakorisága, időtartama, illetve a kijuttatandó vízmennyiség is növekedhet, különösen a vegetációs időszak legmelegebb szakaszaiban.

A nyári napok és hőségnapok számának növekedése tovább erősíti ezt a hatást. A tartósan magas napi maximumhőmérsékletek a termesztett kultúrák számára hő- és vízstresszt okozhatnak. A hőségnapokon a talajfelszínről történő párolgás és a növények vízleadása jelentősen megnő, ezért az öntözőrendszerrel szemben fokozott vízellátási és üzembiztonsági igény jelentkezhet. A növények fejlődési szempontból érzékeny időszakaiban – például kelés, virágzás, terméséretté válás idején – a vízhiány rövid idő alatt is termésvesztést okozhat.

A hóhullámos napok számának növekedése a projekt szempontjából kiemelten fontos hatás. A hóhullámok idején az öntözés nemcsak a talaj vízkészletének pótlását szolgálja, hanem közvetetten a növényállomány mikroklimatikus terhelésének mérséklésében is szerepet játszhat. Ugyanakkor a tartós hőség időszakában az öntözőrendszer egyidejű terhelése megnőhet, amely nagyobb vízkivételi, szivattyúzási és energiaigénnyel járhat. Ezért az öntözési rend, az üzemidők és az egyidejűség megfelelő tervezése kiemelt jelentőségű.

Az éves csapadékmennyiség változására vonatkozó klímamodellek bizonytalanságot mutatnak, azonban a csapadék eloszlásának szélsőségesebbé válása egyértelmű vízgazdálkodási kockázatot jelent. A csapadékos napok számának csökkenése és a száraz időszakok hosszának növekedése miatt a természetes csapadékelátottság egyre kevésbé képes kiegyenlíteni a növénytermesztés vízigényét. Ez a tervezett

öntözésfejlesztés indokoltságát is alátámasztja, ugyanakkor növeli a rendszerrel szemben támasztott üzembiztonsági elvárásokat.

A maximális száraz időszak hosszának növekedése a beruházás egyik legfontosabb potenciális hatása. Hosszabb csapadékmentes periódusokban az öntözővíz iránti igény tartósan magas lehet, miközben a felszíni vízkészletek rendelkezésre állása is kedvezőtlenebbé válhat. Ez különösen fontos a Tisza-tóhoz és a kapcsolódó belvízcsatornákhöz kötődő vízellátás esetében, mivel a nyári kisvízes időszakok, az alacsonyabb vízállások és a vízkivételek korlátozhatósága befolyásolhatják az öntözőrendszer működtetését.

A vízkészletek csökkenése közvetlen kockázatot jelenthet a beruházás hosszú távú működtethetősége szempontjából. A vízfolyások nyári kisvízi készletének mérséklődése, a tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, valamint a felszín alatti vízkészletek csökkenése együttesen korlátozhatja az öntözésre rendelkezésre álló vízmennyiséget. A projekt esetében ezért különösen fontos a vízkészletek fenntartható igénybevétele, az engedélyezett vízmennyiségek betartása, az üzemeltetési időszakok megfelelő megválasztása, valamint a víztakarékos öntözési gyakorlat alkalmazása.

Az aszály gyakoribb előfordulása szintén meghatározó potenciális hatás. A projekt alapvető célja az aszálykárok mérséklése és a mezőgazdasági termelés vízbiztonságának javítása, ezért az öntözésfejlesztés alkalmazkodási intézkedésként is értelmezhető. Ugyanakkor súlyos aszályos időszakokban a vízigények térségi szinten is megnövekedhetnek, miközben a rendelkezésre álló vízkészletek korlátozottabbá válhatnak. Ez vízhasználati konfliktusokat, üzemeltetési korlátozásokat vagy vízkivételi korlátozásokat eredményezhet.

A 20 mm-t elérő csapadékos napok számának növekedése, az átlagos napi csapadékos napok emelkedése, valamint a felhőszerkezetek és viharos időjárási események gyakoribbá válása a csapadékintenzitás növekedésére utal. A rövid idő alatt lehulló nagy mennyiségű csapadék gyakran meghaladja a talaj vízbefogadóképességét, ezért a csapadék egy része felszíni lefolyás formájában távozik, nem hasznosul a talaj vízkészletének pótlására. Ez a mezőgazdasági területeken talajszerkezeti károkat, eróziót, helyi elöntéseket, valamint a munkavégzés akadályozását okozhatja.

A belvíz kialakulásának gyakoribbá válása a térség adottságai miatt szintén figyelembe veendő kockázat. A projektterület belvízrendszerekkel és belvízcsatornákkal érintett, a tervezett öntözőhálózat pedig részben meglévő csatornák jókarba helyezésére és igénybevételeire épül. A nagy intenzitású csapadékesemények, a telített talajállapot, valamint a kedvezőtlen vízelvezetési viszonyok időszakos belvízi elöntésekhez vezethetnek. Ez érintheti az öntözővezetékeket, műtárgyakat, szivattyúállásokat, szerelvényeknek és mezőgazdasági táblák megközelíthetőségét, valamint az üzemeltetés folyamatosságát.

Az árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése elsősorban a Tisza-tóhoz, a Tisza vízrendszeréhez, valamint a kapcsolódó csatornákhöz kötődő vízszintek változásán keresztül lehet hatással a beruházásra. Magas vízállások, árhullámok vagy rendkívüli vízjárás helyzetek esetén a vízkivételi és vízkormányzási feltételek módosulhatnak, egyes létesítmények időszakosan víz alá kerülhetnek, illetve az üzemeltetés korlátozottá válhat. Emiatt a vízkivételi, vízkormányzási és szivattyúzási elemek elhelyezésénél, védelménél és üzemeltetési rendjénél az árvízi és magasvízi helyzetekre is figyelemmel kell lenni.

A csapadék évszakos eloszlásának változása a mezőgazdasági termelés és az öntözési üzemeltetés szempontjából kiemelt jelentőségű. Amennyiben a csapadék nagyobb része a vegetációs időszakon kívül, illetve rövid, intenzív események formájában hullik le, a növényállomány számára hasznosítható vízmennyiség csökkenhet. Ezzel párhuzamosan a nyári időszakok vízhiánya fokozódhat, ami az öntözési igények növekedéséhez vezet.

Megállapítható, hogy a tervezett öntözésfejlesztési beruházás esetében a legfontosabb potenciális éghajlati hatások a melegedéshez, a hőhullámok gyakoribbá válásához, a csapadék szélsőségesebb eloszlásához, a száraz időszakok hosszabbodásához, az aszályos helyzetek erősödéséhez, valamint a felszíni vízkészletek rendelkezésre állásának bizonytalanságához kapcsolódnak. A projekt ugyanakkor jellegénél fogva klímaadaptációs célú fejlesztésnek tekinthető, mivel az öntözővíz biztosításával mérsékelheti a mezőgazdasági területeket érő vízhiányos időszakok kedvezőtlen hatásait.

A beruházás klímaalkalmazkodási szempontból akkor tekinthető hosszú távon kedvezőnek, ha az öntözés a rendelkezésre álló vízkészletekhez igazodóan, takarékos és szabályozott módon történik. Ennek érdekében javasolt a vízigények folyamatos nyomon követése, az öntözési rend meteorológiai és talajnedvességi adatokhoz igazítása, a csatornák és műtárgyak rendszeres karbantartása, valamint a vízkivételek engedélyezett mennyiségekhez igazodó üzemeltetése.

8.7. 4. MODUL: KOCKÁZATELEMZÉS

A sérülés, kár, veszteség, funkciók ellátásában bekövetkezett negatív változások és a negatív környezeti hatások lehetősége kockázatnak minősül. A kockázat a potenciális kár nagyságának és a kár bekövetkezési valószínűségének szorzata. A kockázatelemzés során figyelembe kell venni a projekt helyszínén keletkező közvetlen károkat, ugyanakkor ennél tovább kell menni, és vizsgálni kell ezek továbbgyűrűző társadalmi, gazdasági, környezeti hatásait is.

1. Következmények listájának felállítása

E. Eszközökben keletkezett kár (műszaki, üzemeltetési):

- Öntözőrendszerek túlterhelése, gyorsabb amortizáció,
- Vezetékek, szivattyúk eltömődése vagy meghibásodása.

BE. Biztonság és egészség:

- Hőstressz és kiszáradás a mezőgazdasági munkásoknál.
- Élelmiszerhiány miatti alultápláltság kockázata.

K. Környezet:

- Talajvízszint csökkenése, talajdegradáció.
- Folyók és tavak kiszáradása, ökoszisztéma-károsodás.

T. Társadalom:

- Növekvő társadalmi feszültség a vízhiány miatt.
- Vidéki elvándorlás a gazdálkodás fenntarthatatlansága miatt.

G. Gazdasági/pénzügyi:

- Növekvő öntözési költségek és terméskiesés.
- Emelkedő élelmiszerárak és beruházási igények

H. Hírnév:

- Fenntarthatatlan vízfelhasználás miatti negatív társadalmi megítélés.

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 üzemen belüli 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	Kisebb 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
Hírnév	Lokális, átmeneti hatás	Lokális, rövidtávú hatás	Lokális, hosszú távú hatás, médiában megjelenik	Országos, rövid távú hatás, negatív országos média hírek	Országos, hosszú távú hatás, potenciálisan kihat a kormány stabilitására

148. táblázat Hatás/következmény nagyságrendjének megítélésére szolgáló kategóriák

1 Ritka 5% esély évente	2 Nem valószínű 20% esély évente	3 Közepes valószínűség 50% esély évente	4 Valószínű 80% esély évente	5 Majdnem bizonyos 95% esély évente
----------------------------	-------------------------------------	--	---------------------------------	--

149. táblázat A valószínűség értékelésének szempontjai

	Jel	Következmények	Hatás/következmény értékelése	Valószínűség	Súlyosság	
Eszközökben keletkezett kár (műszaki, üzemeltetési)	E1	Öntözőrendszerek túlterhelése, gyorsabb amortizáció	Az öntözőrendszerek, szivattyúk, vezetékek a megnövekedett igénybevétel miatt gyorsabban elhasználódhatnak. Az intenzív használat, különösen aszályos időszakokban, növeli a karbantartási és javítási költségeket. Az alacsony vízállású időszakokban az öntözőberendezések eltömődhetnek hordalékkal, vagy károsodhatnak a nem megfelelő vízminőség miatt (például üledék vagy sók lerakódása). Drága korszerűsítési beruházásokra lehet szükség.	Közepes valószínűség	Kicsi	A hatás üzletmenet-folytonosság menedzsmenten keresztül kezelhető
	E2	Vezetékek, szivattyúk eltömődése vagy meghibásodása		Nem valószínű	Kicsi	
Biztonság és egészség	BE1	Hőstressz és kiszáradás a mezőgazdasági munkásoknál	A mezőgazdasági munkavállalók egészségét közvetlenül fenyegethetik a hőségnapok és hőhullámok. A hosszan tartó meleg munkahelyi balesetekhez, kiszáradáshoz, kimerültséghez vagy akár hőgutához vezethet.	Ritka	Közepes	Súlyos sérülés, mely a munka elvesztésével járhat
	BE2	Élelmiszerhiány miatti alultápláltság kockázata	Az élelmiszertermelés csökkenése az élelmiszerbiztonságot veszélyezteti, különösen a sérülékenyebb társadalmi csoportok esetében, ami alultápláltságot vagy egészségügyi problémákat okozhat.	Ritka	Nagy	Komoly, illetve többszörösen sérült, maradandó sérülés vagy fogyatékosság
Környezet	K1	Talajvízszint csökkenése, talajdegradáció	A vízkészletek túlzott használata csökkentheti a tavak és folyók vízszintjét, amely káros hatással van az élővilágra. A talajvízszint csökkenése miatt romolhat a talaj termékenysége, valamint növekedhet a sivatagosodás és a talajerózió kockázata.	Közepes valószínűség	Kicsi	Lokalizált hatás a projekt helyszínén, Helyreállítás 1 hónapon belül lehetséges.
	K2	Folyók és tavak kiszáradása, ökoszisztéma-károsodás	Az intenzív öntözés és a vízviisszatartási próbálkozások növelhetik a talaj sótartalmát, ami hosszú távon jelentős környezeti károkat okozhat.	Ritka	Közepes	Mérsékelt károk esetleges szélesebb körű hatással. Helyreállítás 1 év.
Társadalom	T1	Növekvő társadalmi feszültség a vízhiány miatt	A vízhiány és az aszály következtében fokozódhat a migráció, különösen a vidéki területeken, ahol a mezőgazdasági termelés már nem fenntartható. Ez társadalmi egyenlőtlenségekhez és konfliktusokhoz vezethet.	Ritka	Közepes	Helyi, hosszú távú társadalmi hatás.
	T2	Vidéki elvándorlás a gazdálkodás fenntarthatatlansága miatt	A korlátozott vízkészletek miatt a közösségeken belül és azok között is nőhet a versengés, ami szociális feszültségeket szülhet. Az élelmiszertermelés csökkenése hosszabb távon élelmiszerellátási bizonytalanságot eredményezhet, amely növeli a szegénységi szintet.	Ritka	Közepes	

150. táblázat A valószínűségek és következmény nagyságrendjének értékelése 1.

	Jel	Következmények	Hatás/következmény értékelése	Valószínűség	Súlyosság	
Gazdasági/ pénzügyi	G1	Növekvő öntözési költségek és termés kiesés	Az öntözés költségei jelentősen emelkedhetnek a megnövekedett vízigény és a vízszűkösség miatt. A termés kiesés csökkenti a gazdák bevételeit, miközben a működési és infrastrukturális költségek nőnek. Az élelmiszerhiány következtében a mezőgazdasági termékek árai megugorhatnak, ami a fogyasztók számára is pénzügyi terhet jelent. Az öntözési rendszerek korszerűsítése és az éghajlathoz való alkalmazkodás érdekében végrehajtott beruházások jelentős pénzügyi forrásokat igényelnek.	Nem valószínű	Kicsi	x % IRR 2 – 10% Bevétel
	G2	Emelkedő élelmiszerárak és beruházási igények		Közepes valószínűség	Közepes	x % IRR 10 – 25% Bevétel
Hírnév	H1	Fenntarthatatlan vízfelhasználás miatti negatív társadalmi megítélés	A fenntarthatatlan vízgazdálkodási gyakorlatok negatív társadalmi visszhangot válthatnak ki. Azok a vállalkozások vagy gazdák, akik nem felelnek meg a fenntarthatósági elvárásoknak, elveszíthetik az együttműködési lehetőségeket, támogatásokat vagy vásárlókat.	Ritka	Kicsi	Lokális, rövidtávú hatás

151. táblázat A valószínűségek és következmény nagyságrendjének értékelése 2.

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

152. táblázat Mátrix értékelés szempontjai

	Jel	Következmények	Valószínűségi érték	Súlyossági érték	Kockázati érték	Kockázat mértéke
Eszközökben keletkezett kár (műszaki, üzemeltetési)	E1	Öntözőrendszerek túlterhelése, gyorsabb amortizáció	3	2	6	Közepes
	E2	Vezetékek, szivattyúk eltömődése vagy meghibásodása	2	2	4	Közepes
Biztonság és egészség	BE1	Hőstressz és kiszáradás a mezőgazdasági munkásoknál	3	2	6	Közepes
	BE2	Élelmiszerhiány miatti alultápláltság kockázata	2	2	4	Közepes
Környezet	K1	Talajvízszint csökkenése, talajdegradáció	3	2	6	Közepes
	K2	Folyók és tavak kiszáradása, ökoszisztéma-károsodás	1	3	3	Alacsony
Társadalom	T1	Növekvő társadalmi feszültség a vízhiány miatt	1	3	3	Alacsony
	T2	Vidéki elvándorlás a gazdálkodás fenntarthatatlansága miatt	1	3	3	Alacsony
Gazdasági/pénzügyi	G1	Növekvő öntözési költségek és termés kiesés	2	2	4	Közepes
	G2	Emelkedő élelmiszerárak és beruházási igények	3	3	9	Magas
Hímnév	H1	Fenntarthatatlan vízfelhasználás miatti negatív társadalmi megítélés	1	2	2	Alacsony

153. táblázat Kockázati érték és kockázat mértékének meghatározása 2.

A következő mátrixban látható az előbbieken ismertetett értékelési rendszer szerinti számozás alapján összeállított kockázati mátrix.

Valószínűség	Következmény/hatás				
	Katasztrofális	Jelentős	Mérsékelt	Kicsi	Jelentéktelen
Majdnem bizonyos	-	-	-	-	-
Valószínű	-	-	-	-	-
Lehetséges	-	-	G2	E1; K1	-
Nem valószínű	-	-	-	E2; G1	-
Ritka	-	BE2	BE1; K2; T1; T2	H1	-

154. táblázat Kockázatok kategorizálására szolgáló mátrix

8.8. ADAPTÁCIÓS INTÉZKEDÉSEK

8.8.1. Lehetséges adaptációs intézkedések azonosítása és előzetes szűrése

Az utóbbi években a mitigáció (a klímaváltozást okozó tevékenységek korlátozása) mellett egyre fontosabb szerepet kap az adaptáció (klímaváltozáshoz való alkalmazkodás) is.

Miután megvizsgáltuk, hogy egy adott projekt, objektum, élőhely, élőlénycsoport stb., mennyire érzékeny, sérülékeny egy adott kockázati tényezőre nézve, meg kell vizsgálnunk azt is, hogy milyen mértékben képesek alkalmazkodni a változásokhoz. Ezzel tulajdonképpen az adaptációs képességüket becsüljük. Ez a klímakockázati elemzés egyik utolsó, ugyanakkor egyik legfontosabb, ám legtöbb bizonytalanságot hordozó lépése is. A bizonytalanság abból fakad, hogy az érintett rendszerek alkalmazkodóképessége sok különböző, és még eddig nem vizsgált tényezőtől függhet; eltérő mértékű lehet. A fontossága ennek a lépésnek pedig abban rejlik, hogy tulajdonképpen itt történik meg a lehetséges adaptációs intézkedések keresése, az érintett

rendszerben bekövetkező változások emberi társadalomra gyakorolt negatív hatásainak a mérséklésére való törekvés.

Az egyes beruházási elemek esetében a beruházás kölcsönhatása annak fizikai környezetével rendkívül fontos tényező lehet adaptációs szempontból.

Az adaptációs megoldások kidolgozása során fontos az is, hogy az egyes megoldások kivitelezése milyen földrajzi szinten lehetséges, és hogy egy adott beruházási projektnek ebből kifolyólag milyen földrajzi térségre van hatása. Egy teljes körzetet felölelő komplex beruházás során sokkal több adaptációs megoldás áll a beruházó rendelkezésére, mint egy épület/egyetlen infrastruktúra elemet felölelő beruházás esetében. Ugyanakkor a körzeti szinten alkalmazott megoldások sokkal hosszabb távon meghatározzák a további adaptációs lehetőségeket, mivel körzet szintű felújításra, beavatkozásra ritkán kerül sor.

Az adaptációs megoldások alapvetően három beavatkozási ponton hatnak:

- a káresemény bekövetkezési valószínűségének befolyásolása
- az okozott kár nagyságának befolyásolása
- az okozott kárra való sérülékenységek befolyásolása

A három beavatkozási pont egyben egyfajta hierarchiát is tükröz. A Koppenhágai Adaptációs Terv ennek megfelelően a káresemények bekövetkezésének megelőzését (ez a valószínűség nullára csökkentésével egyenértékű) tűzi ki célul első körben. Amennyiben a káresemény bekövetkezésének valószínűségét nem lehet megszüntetni technikai vagy gazdasági okoknál fogva, úgy a bekövetkezett kár csökkentése a következő cél. Végül amennyiben ez sem lehetséges teljes mértékben, úgy a kár helyrehozását kell megkönnyíteni.

Az eszközök és infrastruktúrák klímabiztossá tétele során számos szempont van, amelyet figyelembe kell venni, hogy az egyes új infrastruktúrák vagy egyéb fizikai beruházások egyéb, a beruházási helyszínen, illetve annak közelében lévő meglévő infrastruktúrákkal és eszközökkel kölcsönhatásba kerülnek. Az adaptációs megoldások kiválasztása során szükséges figyelembe venni, hogy azok a megoldások hogyan hatnak a beruházás környezetében található fizikai környezetre.

Az öntözésfejlesztési beruházások adaptációs eszköztára az alábbiak lehetnek:

1. Fizikai beruházás

- Öntözőrendszerek korszerűsítése (pl. csepegtető öntözés, mikroöntözés).
- Víz tározók és esővízgyűjtő rendszerek kiépítése.
- Szélfogók, vegetációs sávok és talajtakarást szolgáló infrastruktúra telepítése.
- Szenzorok és távérzékelési rendszerek beépítése a vízhasználat optimalizálásához.

2. Szervezeti/szervezési intézkedések

- Öntözési társulatok vagy vízhasználói közösségek létrehozása és fejlesztése.
- A gazdák közötti együttműködés elősegítése a vízfelhasználás koordinálására.
- Helyi közösségek bevonása a vízgazdálkodási döntéshozatalba.
- Közös víztározók és vízmegosztó rendszerek kialakítása.
- A gazdálkodók ösztönzése a takarékos vízhasználatra.
- Fenntarthatóbb mezőgazdasági gyakorlatok népszerűsítése (pl. vetésforgó, szárazságtűrő növények).

3. Szabályozási eszközök

- Földhasználat szabályozása az öntözési területek fenntarthatósága érdekében.
- Öntözőrendszerekre és vízfelhasználásra vonatkozó szabványok és előírások bevezetése.

- Vízkitermelési kvóták és engedélyezési rendszerek alkalmazása a vízkészletek túlzott felhasználásának elkerülése érdekében.

4. Gazdasági eszközök

- Öntözési infrastruktúrára és szárazságtűrő növények termesztésére irányuló támogatások biztosítása.
- Adókedvezmények bevezetése a fenntartható vízgazdálkodási gyakorlatokat alkalmazók számára.
- Vízhasználati díjak differenciálása a takarékosabb vízfelhasználás ösztönzése érdekében.

5. Információs eszközök, ismeretterjesztés, kapacitásépítés

- Oktatási programok szervezése a fenntartható öntözési technológiák bemutatására.
- Információs kampányok a vízmegőrzési gyakorlatok előnyeiről.
- Digitális eszközök és applikációk elérhetővé tétele a vízgazdálkodás optimalizálására.

6. Érdekképviselés, kooperáció és partnerség

- Regionális és országos szinten együttműködés elősegítése gazdák, vízgazdálkodási hatóságok és kutatóintézetek között.
- Partnerség kialakítása a helyi önkormányzatokkal a vízgazdálkodási programok támogatására.

7. Stratégiai eszközök

- Vészhelyzeti vízgazdálkodási tervek kidolgozása az aszályos időszakokra.
- Regionális vízgazdálkodási stratégiák készítése a fenntartható vízhasználat érdekében.
- Technológiai innovációk ösztönzése az öntözési rendszerek hatékonyságának növelésére.

8. A kockázat szétterítését célzó intézkedések

- Aszálybiztosítási rendszerek létrehozása a gazdák anyagi védelme érdekében.
- Kockázatközösségek kialakítása a vízkészletek közös kezelésére és a károk közös viselésére.

8.8.2. Adaptációs intézkedések

Az adaptációs intézkedések célja, hogy a tervezett öntözésfejlesztési beruházás hosszú távon is működőképes maradjon a várható éghajlatváltozási hatások mellett. A projekt szempontjából a legfontosabb klímakockázatok a hőmérséklet emelkedése, a hőségnapok és hóhullámos időszakok gyakoribbá válása, az aszályos időszakok hosszabbodása, a csapadékeloszlás szélsőségesebbé válása, valamint a felszíni vízkészletek időszakos csökkenése.

A tervezett beruházás önmagában is klímaadaptációs célú fejlesztésnek tekinthető, mivel a mezőgazdasági művelés alatt álló, vízhiánnyal és aszályal érintett területek vízpótlását szolgálja a Tisza-tó és az ahhoz kapcsolódó belvízcsatornák vízkészletének felhasználásával. A tervezés alapadata 200 mm éves vízigény, legalább 6,5 mm napi kijuttatandó vízmennyiség, háromnapos öntözési fordulóval, évi mintegy 90 napos nyári üzemeléssel.

1. Fizikai beruházások, infrastrukturális jellegű intézkedések

A tervezett öntözőhálózat kialakítása a térség vízhiányos időszakaival szembeni alkalmazkodást szolgálja. A felszíni vízbázisra alapozott vízellátás kedvezőbb megoldásnak tekinthető, mint a felszín alatti vízkészletek fokozott igénybevétele, mivel az elvi műszaki terv is rögzíti, hogy a területek öntözését nem kívánják réteg- vagy felszín közeli talajvízre telepített kutakkal megvalósítani, mert az túlzott felszín alatti vízkitermeléshez vezethetne.

A beruházás során kiemelt adaptációs intézkedés a meglévő belvízcsatornák jókarba helyezése, mederrendezése, valamint a szükséges vízkormányzó műtárgyak kialakítása. Ezek nemcsak az öntözővíz eljuttatását szolgálják, hanem a szélsőséges csapadékeseményekhez való alkalmazkodást is segítik. A

csatornák megfelelő vízszállító képessége hozzájárulhat ahhoz, hogy a rendszer mind aszályos, mind belvizes vagy nagycsapadékos időszakokban kezelhetőbb legyen.

A vízellátási rendszerben tervezett nyomóvezeték-hálózat, szivattyúállások és közbenső nyomásfokozó a nagy kiterjedésű, több zónára osztott öntözési rendszer üzembiztos működését szolgálja. A műszaki terv szerint a hálózat méretezése EPANET programmal történt, és a kialakított nyomáskép alapján a 3,5 bar nyomás minden végponton biztosítható. A dokumentáció emellett közbenső nyomásfokozó beépítését javasolja a nagy gerinchálózat miatt.

Az aszályos időszakokhoz való alkalmazkodás érdekében a rendszer üzemeltetése során törekedni kell a víztakarékos öntözésre. Ennek része lehet az öntözési időpontok optimalizálása, a párolgási veszteségek csökkentése érdekében az esti, éjszakai vagy kora reggeli öntözés előnyben részesítése, valamint a kijuttatott vízmennyiség növénykultúrához és talajállapothoz igazítása.

A talaj vízmegtartó képességének javítása szintén fontos adaptációs intézkedés. A területen réti, illetve szikesedésre hajlamos talajok is előfordulhatnak, ezért kerülni kell a túlóntozást, a tartós vízborítást és a másodlagos szikesedés kialakulását. Javasolt a talajnedvesség rendszeres ellenőrzése, a talajszerkezet kémelése, a humuszos termőréteg megóvása, valamint szükség esetén talajvédelmi szakvélemény alapján talajjavító intézkedések alkalmazása.

A nagy intenzitású csapadékesemények, belvízi helyzetek és árhullámok kockázata miatt az öntözési infrastruktúra elhelyezése és üzemeltetése során figyelembe kell venni a vízjárási szélsőségeket. A szivattyúállások, szerelvényeknek, elektromos vagy vezérlő elemek esetében célszerű olyan kialakítást alkalmazni, amely mérsékli az előntésből, feliszapolódásból, hordalék- és uszadékterhelésből eredő károkat. A vízkivételi pontoknál uszadékfogók, szűrők, könnyen tisztítható műtárgyak alkalmazása javasolt.

2. Szervezeti és üzemeltetési intézkedések

A klímaadaptáció szempontjából kiemelten fontos az öntözés rugalmas, adat alapú üzemeltetése. Az öntözési időpontokat, vízádagokat és öntözési gyakoriságot az aktuális meteorológiai helyzethez, a talajnedvességhez, a növényállomány fejlettségi állapotához, valamint az engedélyezett vízkivételi lehetőségekhez kell igazítani.

Javasolt talajnedvesség-mérő szenzorok, meteorológiai előrejelzések, vízállásadatok és vízhasználati nyilvántartások alkalmazása. Ezek segítségével csökkenthető a túlóntozás, mérsékelhető a vízpazarlás, és időben felismerhetők azok az időszakok, amikor az öntözési igény vagy a vízkészlet rendelkezésre állása kritikus lehet.

Az üzemeltetés során különösen fontos az egyidejű vízigények kezelése. Mivel a rendszer több zónát lát el, az öntözési rendet úgy kell kialakítani, hogy az igazodjon a rendelkezésre álló és engedélyezett vízszugárhoz. Aszályos, hóhullámos időszakban célszerű előre meghatározott üzemeltetési prioritásokat alkalmazni, például a növények fejlődési szempontból érzékeny fenológiai fázisai, a kultúrák vízigénye és a zónák vízellátási lehetőségei alapján.

A csatornák, szivattyúk, nyomóvezetékek, szerelvények és műtárgyak rendszeres karbantartása alapvető adaptációs intézkedés. Az öntözési idény előtt szükséges a csatornaszakaszok, vízkivételi pontok, zsilipes műtárgyak, szűrők és szivattyúk ellenőrzése. Nagycsapadékos vagy árhullámos események után soron kívüli felülvizsgálat javasolt, különösen az eliszapolódás, uszadékfelhalmozódás, rézsűkárosodás és műtárgyak eltömődése miatt.

A gazdálkodók és az üzemeltetők részére javasolt üzemeltetési protokoll készítése, amely tartalmazza az aszályos időszakra, hóhullámokra, vízkorlátozásra, meghibásodásra, árhullámra és belvízi helyzetre vonatkozó eljárásrendet. A protokollban célszerű rögzíteni az értesítési láncot, a felelősöket, az ellenőrzési gyakoriságot, valamint a beavatkozási küszöbértékeket.

Az érintett vízügyi kezelőkkel és természetvédelmi szervekkel való folyamatos egyeztetés szintén fontos. A beruházás több települést és vízgazdálkodási szempontból összetett területet érint; a hatósági tájékoztatás alapján Sarud, Kömlő, Tiszanána, Besenyőtelek, Mezőtárcány, Átány, Dormánd, Erdőtelek települések területére terjed ki.

3. Szabályozási, jogi és adminisztratív intézkedések

A projekt megvalósítása és üzemeltetése során az adaptációs intézkedéseket össze kell hangolni a vízjogi engedélyekkel, a vízkészlet-gazdálkodási előírásokkal, a természetvédelmi követelményekkel, valamint az esetleges vízhasználati korlátozásokkal.

A tervezési terület részben Natura 2000 területet és védett természeti területet érint. A Heves Vármegyei Kormányhivatal tájékoztatása szerint a tervezési területen található ingatlanok a „Hevesi-sík” HUBN10004 különleges madárvédelmi terület részét képezik, továbbá a tervezési terület részben érinti a Hevesi Füves Puszták Tájvédelmi Körzetet. Emiatt az öntözőhálózat kialakítása a Khvr. 3. melléklet 4. b) pontja alapján előzetes vizsgálati eljárás köteles.

Az üzemeltetés során biztosítani kell, hogy az öntözés a vízjogi engedélyben meghatározott vízmennyiségek, vízsugarak, vízkivételi időszakok és egyéb feltételek betartásával történjen. Aszályos vagy kisvízi időszakban különösen fontos a vízkivételi lehetőségek és esetleges hatósági korlátozások figyelemmel kísérése.

A projektet össze kell hangolni a vízgyűjtő-gazdálkodási szempontokkal is. A felszíni vízkészletek használata során elsődleges szempont a fenntartható vízhasználat, a víztestek mennyiségi és minőségi állapotának megőrzése, valamint az ökológiai vízigények figyelembevétele. A beruházás előnye, hogy a mezőgazdasági vízpótlást nem felszín alatti vízkészletek fokozott igénybevételével, hanem felszíni vízhasználattal kívánja megoldani.

Az Európai Unió Víz Keretirányelvével, Magyarország vízstratégiájával és a vízvi sszatartást előtérbe helyező vízgazdálkodási célokkal való összhang érdekében a beruházás üzemeltetése során a víztakarékos, szabályozott és nyomon követhető vízhasználatot kell előnyben részesíteni. Az öntözési rendet úgy kell kialakítani, hogy az ne okozzon indokolatlan vízhasználati terhelést a vízfolyásokon és kapcsolódó vízrendszereken.

4. Gazdasági és finanszírozási intézkedések

A beruházás hosszú távú klímaadaptációs hatékonysága nemcsak a megvalósítástól, hanem az üzemeltetés és karbantartás pénzügyi fenntarthatóságától is függ. A műszaki terv alapján a fejlesztést részben vagy egészben a „KAP-RD12-RD01c-1-24 – Öntözésfejlesztési és vízfelhasználás hatékonyságát javító mezőgazdasági üzemen belüli komplex beruházások támogatása” című pályázat keretében kívánják megvalósítani.

A támogatási források igénybevétele mellett célszerű az üzemeltetési és fenntartási költségekre külön pénzügyi tervet készíteni. Ennek ki kell terjednie a szivattyúk, nyomásfokozók, szerelvények, szűrők, csatornák és műtárgyak rendszeres karbantartására, az esetleges meghibásodások gyors elhárítására, valamint a monitoring eszközök fenntartására.

Javasolt a vízfelhasználás mérésén alapuló belső költségmegosztási rendszer kialakítása, különösen akkor, ha az öntözőhálózatot több gazdálkodó vagy több zóna használja. Ez ösztönözheti a takarékos vízhasználatot, és csökkentheti az aszályos időszakokban kialakuló vízhasználati konfliktusokat.

A szélsőséges időjárási eseményekből eredő károk mérséklése érdekében célszerű mezőgazdasági biztosítási konstrukciók, illetve az öntözőrendszer üzemzavarából eredő kockázatok kezelésének vizsgálata. Ilyen kockázat lehet például a szivattyúmeghibásodás, árhullám vagy belvíz miatti üzemszünet, vihar okozta károsodás, vagy aszályos időszakban jelentkező vízhasználati korlátozás.

A tervezett öntözésfejlesztési beruházás az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodást szolgáló projektnek tekinthető, mivel a mezőgazdasági területek vízhiányos időszakaiban biztosít vízpótlási lehetőséget. A projekt adaptációs hatékonyságának feltétele ugyanakkor a fenntartható vízkészlet-használat, az engedélyezett vízmennyiségek betartása, a víztakarékos öntözési gyakorlat, a csatornák és műtárgyak rendszeres karbantartása, valamint az üzemeltetés meteorológiai és hidrológiai adatokhoz igazítása.

A projektbe integrálandó legfontosabb adaptációs intézkedések tehát a következők: víztakarékos és szabályozott öntözési rend kialakítása; talajnedvesség- és vízhasználat-monitoring alkalmazása; a csatornák és vízkormányzó műtárgyak jókarban tartása; az egyidejű vízigények ütemezése; aszály-, árhullám- és belvízi üzemeltetési protokoll kidolgozása; valamint a vízügyi és természetvédelmi előírások folyamatos betartása.

8.9. AZ ALKALMAZKODÁSI INTÉZKEDÉSEK EREDMÉNYESSÉGÉNEK NYOMON KÖVETÉSÉRE VONATKOZÓ JAVASLATOK

Az alkalmazkodási intézkedések eredményességének nyomon követése azért szükséges, hogy a tervezett öntözésfejlesztési beruházás hosszú távon is igazodjon a változó éghajlati, hidrológiai és mezőgazdasági feltételekhez. A monitoring célja annak vizsgálata, hogy az öntözőrendszer képes-e hatékonyan mérsékelni az aszályos időszakok, a hőhullámok, a vízkészlet-csökkenés, valamint a csapadékeloszlás szélsőségesebbé válásából eredő kedvezőtlen hatásokat.

A projekt esetében a nyomon követésnek elsősorban az öntözővíz rendelkezésre állására, a vízfelhasználás hatékonyságára, a talajnedvességi állapotokra, a rendszer üzembiztonságára, valamint a mezőgazdasági területeken jelentkező klímakockázatok mérséklésére kell irányulnia.

Javasolt monitoring elemek

Vizsgált terület	Javasolt indikátor	Nyomon követés gyakorisága	Cél
Vízfelhasználás	kivett vízmennyiség, m ³ /nap, m ³ /év, m ³ /ha	öntözési időszakban folyamatos / heti összesítés	az engedélyezett vízmennyiségek betartása, víztakarékosság ellenőrzése
Vízhozam és vízszint	víz kivételi pontok vízszintje, csatornák vízállása, rendelkezésre álló vízhozam	öntözési időben rendszeres	vízellátási biztonság értékelése, kisvízi kockázatok követése
Talajnedvesség	talajnedvesség a gyökérzónában, kritikus vízhiányos időszakok hossza	szenzorosan folyamatos / heti ellenőrzés	öntözési időpontok és vízadagok optimalizálása
Öntözési hatékonyság	kijuttatott vízmennyiség, öntözési fordulók teljesülése, egyenletesség	öntözési ciklusonként	túlöntözés és vízpazarlás elkerülése
Rendszerüzem	szivattyúk, nyomásfokozók, műtárgyak, vezetékek üzemi állapota	idény előtt, idény alatt havi, esemény után soron kívül	meghibásodások, üzemszünetek megelőzése
Csatornaállapot	feliszapolódás, növényzet benövése, műtárgyak eltömődése	idény előtt és után, nagycsapadék után	vízszállító képesség fenntartása
Extrém időjárási események	hőhullám, aszály, nagycsapadék, árhullám, belvíz előfordulása	eseti	üzemeltetési tapasztalatok rögzítése, beavatkozások értékelése
Talajállapot	tömörödés, vízborítás, szikesedésre utaló jelek, talajszerkezet-romlás	évente / szükség szerint	talajvédelmi kockázatok megelőzése
Termesztési eredmények	termésátlag, aszálykár mértéke, vízhiányos tünetek	évente	adaptációs hatékonyság mezőgazdasági értékelése

155. táblázat Javasolt monitoring elemek

A vízfelhasználás nyomon követése kiemelt jelentőségű. Az öntözési időszakban javasolt a vízkivételek rendszeres mérése és dokumentálása, különösen az egyes zónák vízigénye, az öntözési fordulók teljesülése, valamint az engedélyezett vízmennyiségek betartása szempontjából. A vízhasználati adatok alapján évente értékelhető, hogy a rendszer működése mennyiben felel meg a tervezett vízigényeknek, illetve szükséges-e az öntözési rend módosítása.

A talajnedvesség-monitoring alkalmazása szintén javasolt, különösen a nagyobb területű és vízhiányra érzékeny zónákban. A talajnedvességi adatok alapján az öntözés időpontja és mennyisége pontosabban meghatározható, ezáltal csökkenthető a túlöntözés, a vízpazarlás, valamint a talajszerkezet romlásának kockázata. A talajnedvesség mérését célszerű a gyökérzónában, több mélységben végezni.

Az üzemeltetés során rendszeresen ellenőrizni kell a csatornák, vízkormányzó műtárgyak, zsilipes átereszek, szivattyúállások, nyomásfokozók, szerelvényeknek és vezetékek állapotát. Különösen fontos az öntözési idény

előtti műszaki felülvizsgálat, valamint a nagycsapadékos, árhullámos vagy belvizes eseményeket követő soron kívüli ellenőrzés. A feliszapolódás, uszadékfelhalmozódás, növényzetbenövés vagy műtárgy-eltömődés a vízzsállító képességet csökkentheti, ezért ezek megszüntetéséről időben gondoskodni kell.

Az éghajlati szélsőségek nyomon követése érdekében javasolt az üzemeltetési naplóban rögzíteni a hóhullámos időszakokat, tartós csapadékhiányt, nagy intenzitású csapadékeseményeket, belvízi helyzeteket, árhullámokat, valamint az ezekhez kapcsolódó üzemeltetési tapasztalatokat. Az események utólagos értékelése segíti annak megállapítását, hogy a rendszer megfelelően reagált-e a szélsőséges helyzetekre, illetve szükséges-e további beavatkozás.

A monitoring eredményeit célszerű évente, az öntözési idény lezárását követően összesíteni és értékelni. Az éves értékelésben javasolt bemutatni a vízfelhasználási adatokat, az öntözött területek nagyságát, az esetleges üzemzavarokat, a szélsőséges időjárási eseményeket, a termelési tapasztalatokat, valamint az esetlegesen szükséges módosító intézkedéseket.

Az értékelés alapján szükség esetén módosítani kell:

- az öntözési ütemtervet;
- az egyes zónák öntözési sorrendjét;
- a kijuttatott vízádagokat;
- a karbantartási gyakoriságot;
- a vízkivételi és vízkormányzási üzemrendet;
- a talajvédelmi és víztakarékossági intézkedéseket.

Az alkalmazkodási intézkedések eredményessége akkor tekinthető megfelelőnek, ha az öntözőrendszer az aszályos és hóhullámos időszakokban is képes biztosítani a szükséges vízpótlást, miközben a vízhasználat az engedélyezett keretek között marad, nem okoz indokolatlan vízkészlet-terhelést, és nem idéz elő kedvezőtlen talajvédelmi vagy természetvédelmi hatásokat.

8.10.A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG HOGYAN HAT A FELTÉTELEZHETŐ HATÁSTERÜLET ÉGHAJLATVÁLTOZÁSHOZ VALÓ ALKALMAZKODÁSI KÉPESSÉGÉRE

A tervezett öntözésfejlesztési beruházás alapvetően kedvező hatást gyakorolhat a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére. A projekt célja a mezőgazdasági művelés alatt álló területek öntözővízzel történő ellátása, ezáltal az aszályos időszakok, a hóhullámok, a csapadékhiányos periódusok és a kedvezőtlen vízháztartási helyzetek hatásainak mérséklése.

A térségben az éghajlatváltozás következtében várhatóan növekszik a hőmérséklet, gyakoribbá válnak a hőségnapok és a hóhullámos időszakok, valamint fokozódik a párolgási veszteség. Ezzel párhuzamosan a csapadék időbeli eloszlása szélsőségesebbé válhat: hosszabb száraz időszakok és intenzívebb csapadékesemények egyaránt előfordulhatnak. A beruházás ezekhez a változásokhoz való alkalmazkodást segíti, mivel lehetővé teszi a növénytermesztés vízigényének célzott, szabályozott pótlását.

A projekt megvalósításával javulhat a mezőgazdasági területek vízbiztonsága. Az öntözési lehetőség csökkentheti az aszálykárok kialakulásának valószínűségét, mérsékelheti a termésingadozást, és hozzájárulhat a gazdálkodás kiszámíthatóságának növeléséhez. Ez különösen a nyári, csapadékszegény és hóhullámokkal terhelt időszakokban jelent érdemi alkalmazkodási előnyt.

A beruházás további kedvező hatása, hogy a vízpótlás felszíni vízkészlethez, a Tisza-tóhoz és a kapcsolódó belvízcsatornákhöz kötötten tervezett. Ez a felszín alatti vízkészletek fokozott igénybevételéhez képest kedvezőbb alkalmazkodási irány lehet, feltéve, hogy a vízkivétel az engedélyezett mennyiségek és a vízkészlet-gazdálkodási előírások betartásával történik. A felszíni vízhasználaton alapuló öntözés mérsékelheti a mezőgazdasági vízigényekből eredő nyomást a felszín alatti vízkészleteken.

A meglévő csatornák jókarba helyezése, a vízkormányzó műtárgyak kialakítása, valamint a vízzsállító rendszer fejlesztése a térség vízgazdálkodási alkalmazkodóképességét is javíthatja. A megfelelően karbantartott

csatornarendszer nemcsak az öntözővíz eljuttatását segíti, hanem hozzájárulhat a vízvisszatartási, vízkormányzási és belvízkezelési lehetőségek javításához is.

A tevékenység ugyanakkor csak akkor tekinthető hosszú távon kedvező alkalmazkodási beavatkozásnak, ha az öntözés víztakarékos, szabályozott és a rendelkezésre álló vízkészletekhez igazodó módon történik. A klímaváltozás miatt a nyári kisvízi időszakok, az alacsonyabb vízállások és a térségi vízigények növekedése korlátozhatják a vízkivételi lehetőségeket. Ezért az öntözési rend kialakításánál figyelembe kell venni az engedélyezett vízmennyiségeket, a vízhasználati korlátozásokat, a víztestek ökológiai igényeit és a természetvédelmi szempontokat.

A projekt hatásterületén Natura 2000 és védett természeti területi érintettség is fennáll, ezért az alkalmazkodási képesség javítása nem járhat a természeti rendszerek terhelésének növekedésével. Az öntözés üzemeltetése során kerülni kell a túlóntozást, a tartós vízborítást, a talajszerkezet romlását és a másodlagos szikesedés kialakulását. A talajnedvesség és a vízfelhasználás nyomon követése, valamint a vízadagok növény- és talajállapothoz igazítása hozzájárulhat ahhoz, hogy a beruházás ne csökkentse, hanem erősítse a terület klímaalkalmazkodási képességét.

Megállapítható, hogy a tervezett öntözésfejlesztés a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességét alapvetően javítja. A beruházás hozzájárul a mezőgazdasági területek vízpótlásához, az aszály- és hőstressz mérsékléséhez, valamint a termelés biztonságának növeléséhez. A kedvező hatás fenntartásának feltétele a fenntartható vízkészlet-használat, a rendszeres monitoring, a csatornák és műtárgyak karbantartása, valamint az öntözési gyakorlat folyamatos igazítása az aktuális meteorológiai és hidrológiai viszonyokhoz.

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
- Az 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
- A Tanács 79/409/EGK irányelve a vadon élő madarak védelméről
- A Tanács 92/43/EGK Irányelve (1992. május 21.) a természetes élőhelyek, valamint a vadon élő állatok és növények védelméről
- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól
- 2001. évi LXIV. törvény a kulturális örökség védelméről
- 2007. évi CXXIX. törvény a termőföld védelméről
- 2009. évi XXXVII. törvény az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról
- 2/1997. (II.18.) KHVM rendelet a mezőgazdasági vízszolgáltató művek üzemeltetéséről
- 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
- 90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet a talajvédelmi terv készítésének részletes szabályairól

- 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
- 1426/2018. (IX. 10.) Korm. határozat a hazai vízgazdálkodás öntözési célt szolgáló fejlesztési javaslatairól
- 1800/2018. (XII. 21.) Korm. határozat a hazai vízgazdálkodás öntözési célt szolgáló fejlesztési javaslatairól szóló 1426/2018. (IX. 10.) Korm. határozat végrehajtásával összefüggő intézkedésekről
- Helyi építési szabályzatok

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. Ütügyi műszaki előírás

Egyéb tanulmányok:

- Dövényi Zoltán (szerk.) (2010): Magyarország kistájainak katasztere, MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest, 2010
- Nemzeti Vízstratégia – Kvassay Jenő-terv (2015), az Országos Vízügyi Főigazgatóság megbízásából az ÖKO-UTIBER-AQUAPROFIT konzorcium készítette, Budapest, 2015
- Útmutató az infrastrukturális projektek éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatának elvégzéséhez 2021-2027 (Klímareziliencia Útmutató). Készítette: A Miniszterelnökség megbízásából a MEGÉRTI Magyar Energetikai Gazdaságtervező és Értékelő Tanácsadó Iroda Kft.; közzétéve: 2022. február
- Európai Bizottság Éghajlat-politikai Főigazgatósága megbízásából „Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient” című útmutató Magyarországra történő adaptálásának, az „Útmutató projektek klímakockázatának értékeléséhez és csökkentéséhez” c. dokumentum, Készítette: A Miniszterelnökség megbízásából a Klímapolitika Kft.; közzétéve: 2017. február

Magasabb rendű növényzet

BORHIDI A. (1960): Klimadiagramme und klimazonale Karte Ungarns. Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis de Rolando Eötvös Nominatae – Sectio biologica. 4: 21-50.

KIRÁLY G. (szerk.) (2009): Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. [New Hungarian Herbal. The Vascular Plants of Hungary. Identification key.] – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalfő. p. 616

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.

PÓCS T. (1981) Növényföldrajz. In: Hortobágyi T, Simon T (eds.) Növényföldrajz, társulástan és ökológia. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

ZÓLYOMI B. (1981): Magyarország természetes növénytakarója. In: Hortobágyi T, Simon T (eds.) Növényföldrajz, társulástan és ökológia. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

Makroszkópikus 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.

ASKEW, R. R. (1988): The Dragonflies of Europe. – Harley Books, Martins, 291 pp.

AUKEMA, B. & RIEGER, C. [eds.]. (1995). Catalogue of the Heteroptera of the Palearctic Region, Volume 1. – The Netherlands Entomological Society, Amsterdam, i-xxvi + 1-222.

DREYER, W. (1986): Die Libellen. – Gerstenberg Verlag, Hildesheim, 219 pp.

EGGERS, T. O., MARTENS, A. (2001): Bestimmungsschlüssel der Süßwasser-Amphipoda (Crustacea) Deutschlands. – Lauterbornia 42: 1-68. Dinkelscherben.

GERKEN, B., STEINBERG, K. (1999): Die Exuvien Europäischer Libellen (Insecta, Odonata). – Verlag und Werbeagentur, Höxter, 354 pp.

HOFFMANN, J. (1963): Faune des Amphipodes du Grand-Duché de Luxembourg. – Musée D'histoire Naturelle, Luxembourg, 1-128.

JANSSON, A. (1986): The Corixidae (Heteroptera) of Europe and some adjacent regions. – Acta Entomologica Fennica 47: 1–94.

RICHTNOVSZKY, 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.

SOÓS Á. (1963): Heteroptera VIII. In: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae) XVII/8. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 49 pp.

VIGNEUX, E. (1981): Détermination rapide des écrevisses. – Bulletin Français de Pisciculture 281: 185-210.

WARINGER, J., GRAF, W. (1997): Atlas der österreichischen Köcherfliegenlarven: unter Einschluss der angrenzenden Gebiete. - Wien: Facultas-Univ. Verl., 1-287.

Kételtű- és hüllőfauna

KORSÓS Z. (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer VIII. Kételtűek és hüllők. Magyar természettudományi Múzeum, Budapest. ISBN 963 7093 51 6

Madárfauna

BROTONS, L. MANOSA, S, ESTRADA, J. (2004): Modelling the effects of irrigation schemes on the distribution of steppe birds in Mediterranean farmland. *Biodiversity and Conservation*. 13: 1039–1058.

PONGRÁCZ Á. & HORVÁTH M. (2010): Javaslat a fokozottan védett ragadozómadár és bagolyfajok, valamint a fekete gólya fészkelőhelyei körül alkalmazandó időbeni és területi korlátozásokra. *Heliaca* 8.: 104–107.

SZÉP T., CSÖRGŐ T., HALMOS G., LOVÁSZI P., NAGY K. & SCHMIDT A. (SZERK.) (2022): Magyarország madáratlasza. 2., javított és kiegészített kiadás. – Agrárminisztérium, Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest. madaratlasz.mme.hu

<https://www.mme.hu/magyarorszagmadarai>

<https://www.worldbirdnames.org/new/>

Emlősök

CZABÁN D. (2014): Eurázsiai hód. In: HARASZTHY L. [szerk.]: Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár, p. 687–689.

10. EGYÉB NYILATKOZATOK

A dokumentáció minősített adatot, illetve a környezethasználó nyilatkozata alapján üzleti titkot képező adatot nem tartalmaz.

A tervezett tevékenység jellegére, területi elhelyezkedésére és várható hatásterületére tekintettel országhatáron áterjedő környezeti hatás nem várható.

A tárgyi beruházás a kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV. törvény 7. § 23. pontja alapján nagyberuházásnak minősül, mivel a beruházás teljes bekerülési költsége meghaladja a bruttó 800 millió forintot értékhatárt.

A nagyberuházási minősítésre tekintettel a régészeti érintettség tisztázása, az esetlegesen érintett régészeti lelőhelyek, örökségi elemek azonosítása, valamint a szükséges régészeti feladatellátás meghatározása érdekében előzetes régészeti dokumentáció készítése válhat szükségessé. Az előzetes régészeti dokumentációt, illetve az ahhoz kapcsolódó feltárási projekttervet a vonatkozó örökségvédelmi jogszabályok szerinti jogosult szervezet készítheti el.

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 erdőterületeket közvetlenül nem érint.

Mellékletek

1. sz. melléklet: Natura 2000 hatásbecslés a Hevesi-sík (HUBN10004) különleges madárvédelmi területre
2. sz. melléklet: VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti vizsgálati dokumentáció