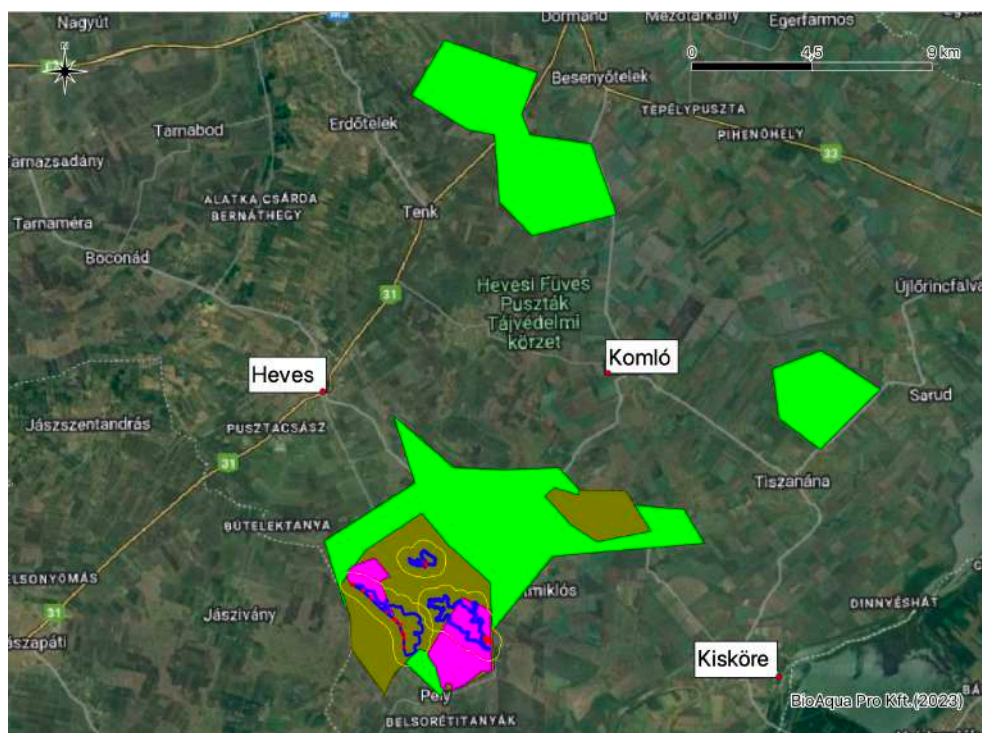


ELŐZETES VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ

A KEHOP-4.1.0-15-2021-00102 azonosító számú, „Komplex élőhelyfejlesztési program a Dél-Hevesi Tájegység területén: élőhely-rehabilitáció (fa- és gyeptelepítések), vizes élőhely-rekonstrukció, invazív fajok visszaszorítása (projekt előkészítés)” tárgyú projekthez



Készítette:



BioAqua Pro Kft.

Székhely: 4032 Debrecen, Soó Rezső u. 21.

Adószám: 13370406-2-09

Web: www.bioaquapro.hu

E-mail: info@bioaquapro.hu

Tel.: +36 52 541 780

2023. május

ALÁÍRÓ LAP

FELELŐS SZAKÉRTŐK:

Dr. Müller Zoltán

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


.....

Dr. Kiss Béla

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


.....

Barna Sándor

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


.....

KÖZREMŰKÖDŐ SZAKÉRTŐK:

Lauth-Gorzsás Anikó környezetmérnök

Lukács Attila biológia-környezetvédelem szakos tanár; projektvezető

Pócsik Judit okl. tájépítésmérnök; tájvédelmi szakértő, nyilvántartási szám: SZ-002/2021, MÉK tagszám: K 09-0659.

Schubert Zoltán agrármérnök; botanikai és madártani szakértő

Szántó Regina környezetgazdálkodási agrármérnök

Tóth-Laboncz Nóra környezetgazdálkodási agrármérnök

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

Jelen dokumentumban szerepelnek olyan biotikai adatok is, melyek a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság adatbázisából származnak, a BNPI tulajdonát képezik, harmadik személy részére nem adhatók tovább, csak a jelen projekt EVD dokumentációjának élővilág-védelmi munkarészeinek elkészítéséhez használhatók fel.

TARTALOMJEGYZÉK

1. ENGEDÉLYKÖTELES ADATAI.....	8
2. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG CÉLJA, A VIZEKBE TÖRTÉNŐ BEAVATKOZÁSSAL JÁRÓ TEVÉKENYSÉG ESETÉBEN A KÖZÉRDEK BEMUTATÁSÁVAL EGYÜTT	9
2.1. Előzmények, tevékenység célja, előzetes vizsgálat végzésének szükségessége	9
2.2. Az előzetes vizsgálat kidolgozásának menete.....	9
3. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG SZÁMBA VETT VÁLTOZATÁNAK RÉSZLETES LEÍRÁSA.....	12
3.1. Tervezett fejlesztés célja, volumene	12
3.2. A telepítés és a működés vagy használat megkezdésének várható időpontja és időtartama, a kapacitás- kihasználás tervezett időbeli megoszlása	12
3.3. A tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a település-rendezési eszközökben rögzített módja	12
3.4. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, valamint az azokhoz kapcsolódó létesítmények felsorolása és helye	14
3.4.1. <i>Rakottyás mocsár vízellátásának biztosítása</i>	14
3.4.2. <i>Ludasi-csatornán vízvisszatartó műtárgy létesítése</i>	15
3.4.3. <i>Búteleki-csatorna</i>	15
3.4.3.1. 3/a Búteleki-csatorna bal parti műtárgyainak rekonstrukciója	15
3.4.3.2. 3/b. Búteleki-csatorna jobb parti rézsűcsúszások helyreállítása.....	16
3.5. Járműforgalom	20
3.5.1. <i>Létesítéshez kapcsolódó gépjárműforgalom</i>	20
3.5.2. <i>Üzemeléshez kapcsolódó gépjárműforgalom</i>	20
3.6. A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések	20
3.6.1. <i>A káros hatásokat mérséklő módszerek</i>	20
3.6.1.1. Létesítés	20
3.6.1.2. Természetvédelmi intézkedések	22
3.6.2. <i>Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően</i>	22
3.6.3. <i>A környezetet érő hatások mérésének lehetséges eszközei</i>	22
3.7. A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek	23
3.7.1. <i>Létesítés</i>	23
3.7.2. <i>Üzemeltetés</i>	25
3.7.3. <i>Havária</i>	25
3.7.4. <i>Felhagyás</i>	27

3.8.	Az adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása.....	27
3.9.	A telepítési hely lehatárolása térképen.....	28
3.10.	A tevékenység a településrendezési eszközökkel való viszonya.....	30
3.11.	A tevékenység megkezdését követően sorra kerülő összetartozó tevékenység vizsgálata	30
3.12.	A vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység társadalmi-gazdasági előnyeinek bemutatása, költség-haszon elemzés alapján.....	31
4.	A SZÁMÍTÁSBA VETT VÁLTOZATOK ÖSSZEFÜGGÉSE TERÜLET- VAGY TELEPÜLÉSFEJLESZTÉSI, ILLETVE RENDEZÉSI TERVEKKEL, INFRASTRUKTÚRA-FEJLESZTÉSI DÖNTÉSEKKEL ÉS TERMÉSZETI ERŐFORRÁS FELHASZNÁLÁSI VAGY VÉDELMI KONCEPCIÓKKAL	32
5.	A TEVÉKENYSÉG TELEPÍTÉSE, MŰKÖDÉSE, FELHAGYÁSA SORÁN AZ EGYES KÖRNYEZETI ELEMEREKRE VÁRHATÓAN GYAKOROLT HATÁSOK ELŐZETES BECSLÉSE.....	33
5.1.	A hatótényezők által elindított hatásfolyamatok.....	33
5.1.1.	Létesítés	33
5.1.2.	Üzemeltetés.....	37
5.2.	A hatásfolyamatok milyen területekre terjedhetnek ki; e területeket térképen is körül kell határolni	38
5.3.	A hatásterületről rendelkezésre álló környezeti állapot ismertetése	39
5.3.1.	A területről rendelkezésre álló környezeti állapot, területhasználati adatok.....	39
5.3.1.1.	A terület közigazgatási lehatárolása, területi egységek	39
5.3.1.2.	Földrajzi adottságok, éghajlat.....	40
5.3.1.2.1.	Meteorológiai adatok	40
5.3.1.2.2.	Domborzati adatok	43
5.3.1.2.3.	Földtan	43
5.3.1.3.	Levegő (alap-légszennyezettség).....	44
5.3.1.3.1.	Háttérszennyezettség	44
5.3.1.3.2.	A terület megközelítésével érintett közutak légszennyezettsége.....	45
5.3.1.3.2.1.	Számítási alapok	45
5.3.1.3.2.2.	Az érintett közutak hatástávolságának meghatározása.....	47
5.3.1.4.	Környezeti zaj.....	52
5.3.1.4.1.	A jelenleg a terület környezetében folytatott tevékenység háttérzaja.....	52
5.3.1.4.2.	Közút jelenlegi zajszintje	52
5.3.1.4.2.1.	Vizsgálati módszer, határérték	52
5.3.1.4.2.2.	A terület megközelítéssel érintett közutak jelenlegi zajterheltsége.....	53
5.3.1.5.	Talaj adottságok.....	57
5.3.1.5.1.	A kistáj talajai.....	57
5.3.1.5.2.	A talaj minőségének meghatározása érdekében végzett feltáró fúrások.....	60
5.3.1.5.3.	Talajmechanikai fúrások eredménye	63
5.3.2.	A várható környezeti hatások becslése	65
5.3.2.1.	Létesítés	65
5.3.2.1.1.	Levegőtisztaság-védelemmel összefüggő hatások becslése.....	65
5.3.2.1.1.1.	Módszertan	65
5.3.2.1.1.2.	A levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei	65

5.3.2.1.1.3.	Hatásterület meghatározására vonatkozó előírások.....	66
5.3.2.1.1.4.	Kibocsátások meghatározása.....	66
5.3.2.1.1.5.	AERMOD szoftverrel végzett számítások	68
5.3.2.1.1.5.1.	Rakottys mocsár	68
5.3.2.1.1.5.2.	Ludasi-csatorna.....	70
5.3.2.1.1.5.3.	Búteleki-csatorna	72
5.3.2.1.1.6.	Összefoglaló értékelés	75
5.3.2.1.2.	A létesítés során a közúti forgalomnövekedés várható hatásai.....	75
5.3.2.1.3.	Felvonulási burkolatlan utak környezetében várható porterhelés	79
5.3.2.1.4.	Zajvédelemi hatások becslése.....	80
5.3.2.1.4.1.	Határértékek bemutatása és a hatásterület határának definiálása	80
5.3.2.1.4.2.	Zajterhelés és hatásterület meghatározása	81
5.3.2.1.4.2.1.	Egyedi zajforrások	81
5.3.2.1.4.2.2.	Hatásterület számítása nappali időszakban MSZ15036 szabvány alapján létesítés idején	81
5.3.2.1.4.2.3.	Zajterhelés és hatásterület meghatározása – SoundPlan szoftverrel	82
5.3.2.1.4.2.4.	További általános javaslatok a zajterhelés csökkentésére	88
5.3.2.1.4.3.	A létesítés idején várható zajszint-emelkedés a beszállítási utak mentén.....	89
5.3.2.1.4.3.1.	Felvonulási, ill. üzemi utak környezetében várható zajszintek létesítés idején.....	92
5.3.2.1.5.	Talajvédelem.....	93
5.3.2.1.5.1.	Várható hatások	93
5.3.2.1.5.2.	Környezetterhelések csökkentésére, megelőzésére tett intézkedések bemutatása	93
5.3.2.1.6.	Hulladékgazdálkodással összefüggő hatások.....	95
5.3.2.2.	Üzemelés környezeti hatásai.....	98
5.3.2.2.1.	Levegőtisztaság-védelemmel összefüggő hatások becslése.....	98
5.3.2.2.2.	Zajvédelemi hatások vizsgálata.....	98
5.3.2.2.3.	Talajvédelem.....	98
5.3.2.2.4.	Hulladékgazdálkodás	98
5.3.2.3.	Élővilágot, illetve a védett természeti területet, barlangot, Natura 2000 területet, és a terület természetvédelmi státuszától függetlenül a védett fajokat érintő hatások ismertetése.....	98
5.3.2.3.1.	Hatásterületek.....	98
5.3.2.3.1.1.	Hatásterületek élővilág-védelmi szempontból.....	98
5.3.2.3.1.1.1.	Közvetlen építési élővilág-védelmi hatásterület.....	98
5.3.2.3.1.1.2.	Közvetett építési élővilág-védelmi hatásterület.....	99
5.3.2.3.1.1.3.	Üzemelési élővilág-védelmi hatásterület.....	99
5.3.2.3.1.1.4.	Az élővilág-védelmi hatásterületek ábrázolása.....	100
5.3.2.3.2.	A beruházási terület természetvédelmi érintettsége	101
5.3.2.3.2.1.	Egyedi határozattal kihirdetett országos jelentőségű védett természeti területek	101
5.3.2.3.2.2.	Natura 2000 területek	102
5.3.2.3.2.3.	Fontos madárélőhelyek (IBA területek)	103
5.3.2.3.2.4.	Ökológiai Hálózat.....	104
5.3.2.3.3.	Az élővilág érintettsége.....	105
5.3.2.3.3.1.	Magasabb rendű növényzet	105
5.3.2.3.3.1.1.	Általános florisztikai és vegetációs vonatkozások.....	105
5.3.2.3.3.1.2.	A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere	105
5.3.2.3.3.1.3.	A vizsgálatok eredményei.....	106
5.3.2.3.3.1.4.	Összefoglalás.....	126
5.3.2.3.3.2.	Kételtűk és hullók	126
5.3.2.3.3.2.1.	A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere	126
5.3.2.3.3.2.2.	A vizsgálatok eredményei.....	127
5.3.2.3.3.2.3.	Összefoglalás.....	127
5.3.2.3.3.3.	Madarak	127
5.3.2.3.3.3.1.	A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere	127
5.3.2.3.3.3.2.	A vizsgálatok eredményei.....	128
5.3.2.3.3.3.3.	Összefoglalás.....	129
5.3.2.3.3.4.	Természetvédelmi szempontból jelentős emlősök	130

5.3.2.3.3.4.1.	<i>A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere</i>	130
5.3.2.3.3.4.2.	<i>A vizsgálatok eredményei</i>	130
5.3.2.3.3.4.3.	<i>Összefoglalás</i>	131
5.3.2.3.4.	<i>Az élővilágra kifejtett hatások</i>	131
5.3.2.3.4.1.	<i>Az építés idején</i>	131
5.3.2.3.4.1.1.	<i>Magasabb rendű növényzet</i>	131
5.3.2.3.4.1.2.	<i>Kéltüvek és hullók</i>	131
5.3.2.3.4.1.3.	<i>Madarak</i>	131
5.3.2.3.4.1.4.	<i>Természetvédelmi szempontból jelentős emlősök</i>	132
5.3.2.3.5.	<i>Az üzemelés során</i>	132
5.3.2.3.5.1.1.	<i>Magasabb rendű növényzet</i>	132
5.3.2.3.5.1.2.	<i>Kéltüvek és hullók</i>	132
5.3.2.3.5.1.3.	<i>Madarak</i>	132
5.3.2.3.5.1.4.	<i>Természetvédelmi szempontból jelentős emlősök</i>	133
5.3.2.3.6.	<i>Javasolt természetvédelmi célú intézkedések</i>	133
5.3.2.3.6.1.	<i>Javasolt időbeli korlátozás</i>	133
5.3.2.3.6.2.	<i>Javasolt térbeli korlátozás</i>	133
5.3.2.3.6.3.	<i>Egyéb javasolt intézkedések</i>	133
5.3.2.3.7.	<i>Felhasznált források</i>	134
5.3.2.4.	<i>A tájra (a táj szerkezetére, használatára, jellegére és a tájképre) gyakorolt hatások ismertetése</i>	135
5.3.3.	<i>A felszíni és felszín alatti víztesteket, valamint a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló kormányrendelet szerinti, az ivóvízkivételre kijelölt és megkülönböztetett védelem alatt álló területeket érintő hatások a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben foglaltak figyelembevételével</i>	135
5.3.3.1.	<i>Jelenlegi állapot jellemzése</i>	135
5.3.3.1.1.	<i>Vízföldtani viszonyok</i>	135
5.3.3.1.2.	<i>A porózus medencekitöltés vízföldtani viszonyai</i>	136
5.3.3.1.3.	<i>A terület vízföldtani egységeinek természetes utánpótlása</i>	139
5.3.3.1.4.	<i>Felszíni vízfolyások, felszíni és felszín alatti víztestek alapadatai</i>	140
5.3.3.1.4.1.	<i>Felszíni vízfolyások</i>	140
5.3.3.1.4.2.	<i>Felszín alatti víztest</i>	143
5.3.3.1.4.3.	<i>Érintett felszín alatti víztest állapota</i>	144
5.3.3.1.5.	<i>Talajvíz helyzete</i>	146
5.3.3.1.6.	<i>Felszín alatti víztestek érzékenységi besorolása</i>	147
5.3.3.1.7.	<i>Felszín alatti víztest minősége</i>	149
5.3.3.2.	<i>Vízilétesítmények</i>	150
5.3.3.3.	<i>Vízvédelemmel összefüggő hatások becslése</i>	151
5.3.3.3.1.	<i>Vízvédelemmel összefüggő hatások becslése a létesítés idején</i>	151
5.3.3.3.1.1.	<i>Felszíni vizekre kifejtett hatások vizsgálata</i>	151
5.3.3.3.1.2.	<i>Felszín alatti vizekre kifejtett hatások vizsgálata</i>	151
5.3.3.3.1.2.1.	<i>Lehetséges vízhasználatok</i>	151
5.3.3.3.1.2.2.	<i>Egyéb a felszín alatti vizet érő hatások</i>	152
5.3.3.3.2.	<i>Vízvédelemmel összefüggő hatások becslése az üzemelés idején</i>	154
5.3.3.3.2.1.	<i>Felszíni vizekre kifejtett hatások vizsgálata</i>	154
5.3.3.3.2.2.	<i>Felszín alatti vizekre kifejtett hatások</i>	154
5.3.3.4.	<i>A projekt VKI érintettség vizsgálata</i>	161
5.3.3.4.1.	<i>Felszíni víztestek</i>	161
5.3.3.4.2.	<i>Felszín alatti víztestek</i>	162
5.3.3.4.2.1.	<i>A tervezett beruházással potenciálisan érintett felszín alatti víztestek</i>	162
5.3.3.4.2.2.	<i>A felszín alatti víztestekre vonatkozóan kialakított monitoring rendszer</i>	162
5.3.3.4.2.2.1.	<i>Kémiai állapot</i>	163
5.3.3.4.2.2.2.	<i>Mennyiségi állapot</i>	164
5.3.3.4.3.	<i>Felszíni ivóvízbázisok</i>	166

5.3.3.4.4.	<i>Felszín alatti ivóvízbázisok</i>	166
5.3.3.4.5.	<i>Várható hatótényezők azonosítása</i>	166
5.3.3.4.5.1.	<i>Hatótényezők értelmezése és nem releváns hatótényezők kizárása</i>	166
5.3.3.4.5.2.	<i>Tényleges, effektív hatótényezők</i>	167
5.3.3.4.5.2.1.	<i>A sekély porózus felszín alatti víztestbe szivárgó víz mennyiségének növekedése</i>	167
5.3.3.4.6.	<i>Felhasznált irodalom</i>	167
6.	A VIZEK ÁLLAPOTROMLÁSÁT OKOZÓ – KEDVEZŐTLEN KÖRNYEZETI HATÁSOK CSÖKKENTÉSE ÉRDEKÉBEN JAVASOLT INTÉZKEDÉSEK	170
7.	AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁSSAL KAPCSOLATOS ELEMZÉS	171
8.	A MEGALAPOZÓ INFORMÁCIÓK BEMUTATÁSA	172
9.	314/2005. (XIII. 25.) KORM. RENDELET 4. MELLÉKLET 3. PONTJA SZERINTI KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK	173
9.1.	<i>Az engedélykérő azonosító adatai</i>	173
9.2.	<i>Minősített adatot, vagy a környezethasználó szerint üzleti titkot képező adatok</i>	173
9.3.	<i>A tevékenység során alkalmazandó technológia, felhasználandó anyagok és előállítandó termék környezetvédelmi minősítése</i>	173
9.4.	<i>Országhatáron áttérjedő környezeti hatás bekövetkezésének lehetősége</i>	174
9.5.	<i>Az erdő igénybevétele</i>	174
10.	EGYÉB FORRÁSOK	177
10.1.	<i>Környezetvédelem</i>	177
10.2.	<i>Tájvédelem, tájtörténet</i>	179
10.3.	<i>Élővilág, természetvédelem</i>	179
11.	SZAKÉRTŐI IGAZOLÁSOK	180

1. ENGEDÉLYKÖTELES ADATAI

Engedélyes:

Bükkí Nemzeti Park Igazgatóság

3304 Eger, Sándor u. 6.

Tel: +36 36 411-581

Tervező:

Geofront Geotechnika Kft./GeOffroad Bt.

3525 Miskolc, Palóczy út 13.

Tel.: + 36-30-2185814

Szakági tervezők:

BioAqua Pro Kft.

4032 Debrecen, Soó Rezső u. 21.

Tel.: +36 52 541 780

Kapcsolattartó: Lukács Attila, projektvezető (+36 20 342 3839; lukacs@bioaquapro.hu)

ENVIRO-EXPERT Kft.

4028 Debrecen, Hadházi út 7.

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 projekt célja a Dél-Hevesi Tájegység területén egy komplex tájrehabilitációs program kidolgozása vizes élőhelyek rehabilitációjával, LIDAR felmérésre alapozott vizesélőhely-fejlesztésekkel, időszakos vízállású fertők és mocsárrétek revitalizációjával. A projekt részét képezi fák, facsoportok őshonos fajokkal történő fafajcserés átalakítása, új facsoportok, fasorok létrehozása, kis kiterjedésű szántóföldek esetében gyeptelepítés. E mellett invazívan terjedő lágyműve és fásszárúak elleni védelem tervezett.

A környezethasználó előzetes vizsgálatot köteles kezdeményezni a felügyelőségnél, ha olyan tevékenység megvalósítását tervezi, amely a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 1. vagy a 3. számú mellékletben szerepel.

A tervezett élőhelyfejlesztés a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló módosított 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 3. számú mellékletének alábbi pontjába tartozik:

3. pont: Mezőgazdasági és egyéb nem belterületi (a TEÁOR szerint nem e kategóriába tartozó) vízrendezés:

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

A vizsgált projekt vizes élőhelyek alprojektje (1. Rakottyás mocsár vízellátásának biztosítása; 2. Ludasi csatornán vízviasszatartó műtárgy létesítése; 3/a Búteleki-csatorna bal parti műtárgyainak rekonstrukciója; 3/b. Búteleki-csatorna jobb parti rézsúcsúszások helyreállítása) vízfolyásrendezésnek minősül, melynek tervezési területe védett természeti területet és Natura 2000 területet érint, így velük kapcsolatban a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet alapján a környezethasználó előzetes vizsgálatot köteles kezdeményezni a felügyelőségnél.

A Gyepes élőhelyek (gyeptelepítés; inváziós fajok visszaszorítása), valamint a Fás élőhelyek alprojektek (őshonos fajok cseréje, erdőszerkezetek átalakítása) esetében nincs szükség előzetes vizsgálatot készíteni, mivel a tevékenységek nem szerepelnek a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 1. vagy a 3. számú mellékletében.

A tervezett beruházás ugyan érint a Natura 2000 élőhelyhálózathoz tartozó területet, de a 275/2004. (X.8.) Korm. rendelet 10/A. § értelmében csak abban az esetben szükséges a rendelet 14. számú mellékletének megfelelő Natura 2000 hatábecslés elkészítése, ha a tervezett beruházás nem szolgálja közvetlenül a Natura 2000 terület természetvédelmi kezelését vagy ahhoz nem feltétlenül szükséges. A jelen dokumentáció tárgyát képező beavatkozások célja viszont egyértelműen az érintett Natura 2000 területek részét képező élőhelyek természetvédelmi helyzetének javítása, ezért a jelen dokumentáció tárgyát képező fejlesztés vonatkozásában nem szükséges Natura 2000 hatábecslés készítése.

2.2. AZ ELŐZETES VIZSGÁLAT KIDOLGOZÁSÁNAK MENETE

Az előzőekben ismertetettek alapján a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 4. sz. mellékletében megfogalmazott formai és tartalmi előírásokat szerint összeállított kérelmet állítottunk össze.

A előzetes vizsgálat kiterjed a környezeti hatásvizsgálat-köteles tevékenységnek az élővilágra, a biológiai sokféleségre, különös figyelemmel a védett természeti területekre és értékekre, valamint a Natura 2000 területekre, a tájra, a földtani közegre, a levegőre, a felszíni és felszín alatti víztestekre, az éghajlatra, az épített

környezetre, a környezeti elemek rendszereire, folyamataira, szerkezetére gyakorolt hatásainak az ügyek egyedi sajátosságainak figyelembevételével történő meghatározására, valamint a tevékenység ennek alapján történő engedélyezhetőségére.

A tanulmány első szakasza az alapadatokat, a telepítési helyszínt, a tervezett tevékenységet ismerteti, kitérve a létesítés és az üzemeltetés munkafolyamataira. Ezt követően a hatótényezőket ismertetjük megjelölve azok mértékét és tartamát, valamint elemezve, hogy milyen hatásfolyamatok várhatóak.

Ezt követően vizsgáljuk a jelenlegi terheléseket környezeti elemenként, számszerűsítjük a nélküle állapot paramétereit. A nélküle állapot meghatározása érdekében a területen felméréseket végzünk, mely eredményeit részletesen ismertetjük.

Az előzetes vizsgálat keretében nem mért alapadatokat mérnöki számításokkal becsüljük.

Az egyes környezeti elemekre várhatóan gyakorolt hatások előzetes becslése fejezetben számításokon, modellezéseken és méréseken keresztül mutatjuk be a vizsgált tevékenység környezeti hatásait, a hatások által indukált folyamatokat, megjelölve a kockázati tényezőket is. A számítások – melyeket már a hatástávolságok meghatározásánál is használtunk – szükség szerint szabványokon, másrésztük egyéb tudományos módszereken alapulnak.



1. ábra. A tanulmány összeállításának menete a tárgyi feladat vonatkozásában

3. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG SZÁMBA VETT VÁLTOZATÁNAK RÉSZLETES LEÍRÁSA

3.1. TERVEZETT FEJLESZTÉS CÉLJA, VOLUMENE

A Bükki Nemzeti Park Igazgatóság Dél-Hevesi Tájegységének területén 2000-2013 között több ütemben, jelentős volumenű élőhely rehabilitációs beruházást valósított meg. Ennek keretében többek között a sérülékeny és a tájból szinte eltűnt vagy erősen lecsökkent arányban fellelhető élőhelytípusok visszaállítása valósult meg. Elsősorban a degradáció jeleit mutató vizes élőhelyek vízellátásának biztosításával, a kívánatos csapadékvíz visszatartásával érték el a pályázatok a természeteshez közelítő vízjárás helyreállítását. A szárnyékerdők telepítésével többek között a fán fészkelő védett madárfajok számára történt élőhely-helyreállítás. A beavatkozás több területet érintett a Dél-Hevesi Tájegységben, beleértve a Tarnaszentmiklós-Pély térséget is.

A projekt későbbi megvalósítása során a vizesélőhely-fejlesztés alprojekt célja a korábbi, alapvetően vízvisszatartásra épülő élőhely-rekonstrukciók továbbfejlesztése a Rakottyás mocsár, a Ludasi-csatorna, a Bútelki csatorna területén. A vízkormányzás újra tervezésével hatékonyabbá válik a vízgazdálkodási rendszer.

A projektben, komplexitása lévén, jelentős a gyepek természetvédelmi célú fejlesztése alprojekt. A gyepek természetvédelmi célú fejlesztése területi kiterjedésük növelését, az inváziós, tájidegen növények okozta élőhelyi problémák kezelését célozza.

A pályázatban érintett vizes élőhelyeken és gyepterületeken túl a fás élőhelyek fejlesztése is cél. Ezen területek részben üzemtervezett erdőterületek, másrészt erdő művelési ágú területek a Dél-Hevesi Tájegység területén. A projektben érintett erdők alapvetően őshonos állományok, országos jelentőségű védett természeti területek, valamint Natura 2000 területek (SPA, SCI).

A projekt megvalósításával a fokozottan védett fajok, valamint veszélyeztetett élőhelyek természetvédelmi helyzete javul.

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

A "KEHOP-4.1.0-15-2021-00102 azonosító számú, *„Komplex élőhelyfejlesztési program a Dél-Hevesi Tájegység területén: élőhely-rehabilitáció (fá- és gyeptelepítések), vizes élőhely-rekonstrukció, invazív fajok visszaszorítása (projekt előkészítés)”* című projekt egy előkészítő projekt, a benne szereplők kivitelezésének várható időpontja nem ismert, tervezett megvalósulásuk: 2024–2025.

3.3. A TEVÉKENYSÉG HELYE ÉS TERÜLETIGÉNYE, AZ IGÉNYBE VEENDŐ TERÜLET HASZNÁLATÁNAK JELENLEGI ÉS A TELEPÜLÉS-RENDEZÉSI ESZKÖZÖKBEN RÖGZÍTETT MÓDJA

A tevékenységgel érintett terület több települést is érint.

Az alábbi táblázat tartalmazza a beavatkozásokkal közvetlenül érintett helyrajzi számokat.

Rakottyás mocsár

település	hrsz	alrészlet	művelési ág	terület nagysága	tulajdonos
Hevesvezekény	027	-	árok		Hevesvezekény Önkormányzat
	026/29	b	legelő L-7	270	Magyar Állam

1. táblázat. A beavatkozási terület által érintett területek a Rakottyás mocsár

település	hrsz	alrészlet	művelési ág	terület nagysága	tulajdonos
Hevesvezekény	026/27	c	legelő	4566	Magyar Állam
	026/15	a	legelő	12173	Magyar Állam
	026/15	b	szántó	328	Magyar Állam
	026/14	a	legelő	60676	Magyar Állam
	026/13	a	legelő	24934	Magyar Állam
	026/29	b	legelő	72017	Magyar Állam
	026/30	a	legelő	28949	Magyar Állam

2. táblázat. A beavatkozás által érintett hatásterület a Rakottyás mocsár

Ludasi-csatorna

település	hrsz	alrészlet	művelési ág	terület nagysága	tulajdonos
Tarnaszentmiklós	017		csatorna		Magyar Állam
Tarnaszentmiklós	019/14	a	legelő		Magyar Állam
Pély	0307		csatorna		Magyar Állam

3. táblázat. A beavatkozási terület által érintett területek a Ludasi-csatornánál

település	hrsz	alrészlet	művelési ág	terület nagysága	tulajdonos
Tarnaszentmiklós	019/14	a	legelő	387093	Magyar Állam
	019/15	-	legelő	9312	Magyar Állam
	019/2	-	legelő	8144	Kállai Károly
	0148	-	kivett anyag-gödör	2996	Tarnaszentm. közs. önk.
	019/19	a	legelő	460495	Magyar Állam
		b	szántó	78826	
		c	Kivett árok	4287	
		d	Kivett árok	1200	
Pély	0302	-	legelő	582721	Magyar Állam
	0303/3	-	erdő	1069	Magyar Állam
	0305/1	-	erdő	4292	Magyar Állam
	0305/2	-	legelő	281762	Magyar Állam

4. táblázat. A beavatkozás által érintett hatásterület a Ludasi-csatornánál

Búteleki-csatorna

település	hrsz	alrészlet	művelési ág	terület nagysága	tulajdonos
Pély	0257/3	-	kivett csatorna	389,2	Magyar Állam
	0277/4	-	Legelő	48,2	Magyar Állam
	0277/7	a	Legelő	146	Magyar Állam
	0277/7	a	Legelő	347	Magyar Állam
	0276/8	-	Legelő	145	Magyar Állam
	0257/3	-	kivett csatorna	69,4	Magyar Állam
	0265/1	-	legelő	88	Magyar Állam
	0265/1	-	Legelő	380	Magyar Állam
	0266/2	-	kivett csatorna	53,2	Pélyi Tiszamente MGSZ.

	0265/3	a	Legelő	55,4	Magyar Állam
	0266/1	-	kivett árok	45,11	Magyar Állam
	0257/2	-	Legelő	262	Magyar Állam
	0257/3	-	kivett csatorna	1756,4	Magyar Állam
	0262/7	a	Legelő	1171	Magyar Állam

5. táblázat. A beavatkozási terület által érintett területek a Búteleki-csatornánál

település	hrsz	alrészlet	művelési ág	terület nagysága	tulajdonos
Pély	0277/6	-	Legelő	329	Magyar Állam
	0277/4	a	Legelő	143347	Magyar Állam
	0280/2	c	Legelő	6537	Magyar Állam
	0276/8	-	Legelő	95025	Magyar Állam
	0275	-	kivett út	2235	Magyar Állam
	0268/4	-	szántó	98403	Magyar Állam
	0265/1	-	Legelő	356636	Magyar Állam
	0265/2	-	kivett csatorna	50127	Magyar Állam
	0265/3	a, c	Legelő, szántó	538826	Magyar Állam
	0266/2	-	kivett csatorna	1839	Pélyi Tiszamente MGSZ.
	0266/1	-	kivett árok	2660	Magyar Állam
	0257/2	-	Legelő	39708	Magyar Állam

6. táblázat. A beavatkozás által érintett hatásterület a Búteleki-csatornánál

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

3.4.1. Rakottyás mocsár vízellátásának biztosítása

Jelenlegi állapot:

A vizsgálattal érintett terület Hevesvezekény település külterületén, annak nyugati peremén, a Hevesből Pély felé vezető 32111 sz. mellékút bal oldalán, a Rakottyás elnevezésű területen található. Jelenleg füves pusztá, keleti részén mocsaras, részben vízzel borított.

Beavatkozás célja:

Természetvédelmi célú vízpótlás helyreállítása a Rakottyás mocsárnál.

Tervezett állapot és tervezett beavatkozás ismertetése:

Két műtárgy létesítését tervezik a Hevesvezekény 027 hrsz. csatornán. A jelenlegi mederben lévő áttöltött földútban egy áteresszel kombinált vízviasszatartó műtárgy, illetve ettől délebre ~85 méterre a közeli árok torkolati szakasza alatt egy vízviasszatartó műtárgy létesül a csatornában.

A földútban létesítendő műtárgy biztosítja azt, hogy mocsárból víz ne távozhasson. A másik műtárgy funkciója a következő: tartós szárazság esetén, ha a mocsár vízszintje az átereszes zsilip küszöbszintje alá süllyed, egy nagyobb csapadék esetén a másik vízviasszatartó műtárgy a mocsár felé tereli a vizeket. A tervezésnél a mocsár és a csatorna geodéziai felmérése alapján gondosan kell meghatározni az elzáró szerkezetek, betétpallók szintjeit.

A két csatorna torkolatának közelében javasolják az egykori rövid árokszakaszokat eltömedékelni, a hatékony vízviasszatartás érdekében.

3.4.2. Ludasi-csatornán vízviSSzatartó műtárgy létesítése

Jelenlegi állapot:

A vizsgálattal érintett terület Pély és Tarnaszentmiklós települések határán, a Hanyi-éri főcsatornába torkolló Ludasi-csatorna alsó szakaszán található. Jelenleg füves puszta, a csatorna mindkét partja fás-bokros, magas aljnövényzettel.

Beavatkozás célja:

A tervezési területre engedélyezett vízviSSzatartáshoz szükséges beavatkozások megvalósítása.

Tervezett állapot és tervezett beavatkozás ismertetése:

A csatornán korábban létesült torkolati műtárgy jelenleg nagyon rossz állapotban van. Annak érdekében, hogy a közeli fertőzőben vízállás alakulhasson ki, a Ludas-csatorna torkolati műtárgya elbontásra kerül, a jelenlegi műtárgytól északi irányban, mintegy 20 m-re új műtárgy épül. Az építés során egy, a fel- és az alvízi oldalon is elzárható műtárgy épül. A Ludas csatorna irányából természetvédelmi célú vízviSSzatartás megvalósítása betétpallós elzárással történik majd, míg az alvízi oldalon létesülő vasbeton aknában elsődlegesen zsilip biztosítja az elzárhatóságot, míg ideiglenes elzárásként betétpallózásra lesz lehetőség a kialakításra kerülő horonyárokban. A töltés alatti vízátvizelésre NA100 cm vasbeton átereszt létesül.

3.4.3. Búteleki-csatorna

Jelenlegi állapot:

A tervezés terület a Búteleki-csatorna 2+300-5+800 cskm szelvény környezetében található.

A vizsgálattal érintett terület Pély külterületének északi részén, a Hevesből Pélyre vezető, 32111 sz. mellékút jobb oldalán található. Jelenleg füves puszta, a csatorna mindkét partja növényzettel fedett.

3.4.3.1.3/a Búteleki-csatorna bal parti műtárgyainak rekonstrukciója

Tervezett állapot és tervezett beavatkozás ismertetése:

A csatorna jobb partján az átereszek nem működnek megfelelően, vagy egyáltalán nem, vagy csak részlegesen tartják vissza a legelők mélyvonulatainak összegyűlő és maradó vizeket. Ezt kell helyreállítani úgy, hogy a közeli legelők vízháztartása javuljon, valamint egy rövid szakaszon a megcsúszott meder helyreállítása is cél.

Jelenleg 10 db műtárgy van, amelyek többségénél a probléma már egyértelműen kialakult, vagy kialakulhat. Ezek közül kettőnél van lehetőséget, arra, hogy a műtárgyakat elegendő megszüntetni és a felszín kismértékű rendezésével elkerülhető, hogy újjá kelljen építeni.

A többi műtárgy esetén kézenfekvő megoldás, hogy a műtárgyak felvízi oldalán alakítanak ki egy vízviSSzatartásra alkalmas nyílt zsilipaknát, melynek betétpallókkal való elzárásával az alvízi zsilipek és az átereszek tehermentesítésre kerülnek. Azonban nem tudni, hogy a felszín alatt lévő betoncsövek illesztései milyen állapotban vannak, illetve mennyire mozdultak el egymáshoz képest.

A megküldött engedélyekben, tervekben nincs annak nyoma, hogy a Búteleki-csatorna duzzasztott vizéből tervezték volna a gyepek területek vízpótlását biztosítani, de a műtárgyak és környezetük felmérése szerint ennek nincs is érdemi lehetősége.

Az átépítendő átereszek létesítése során első lépésben a mentett oldali (legelő irány) kitorkoló fejek és az átereszt csövek kibontásra és eltávolításra kerülnek. Ezt követően szemrevételezéssel kell döntenie, hogy a vízdali kitorkolófejes zsilipek megmenthetőek vagy sem. Ha az derül ki, hogy a műtárgy alatti szivárgások bontás nélkül kezelhetőek, pl. injektálással, akkor a vízdali műtárgy rész, a csatornában lévő burkolatok és kőszórásokat nem kell kibontani és újraépíteni. Ha az derül ki, hogy a kontúrszivárgások miatt a károsodások olyan mértékű, hogy azok nem javíthatóak, akkor a teljes műtárgy átépítése indokolt a rendszer megfelelő működése érdekében.

3.4.3.2.3/b. Búteleki-csatorna jobb parti rézsűcsúszások helyreállítása

Tervezett állapot és tervezett beavatkozás ismertetése:

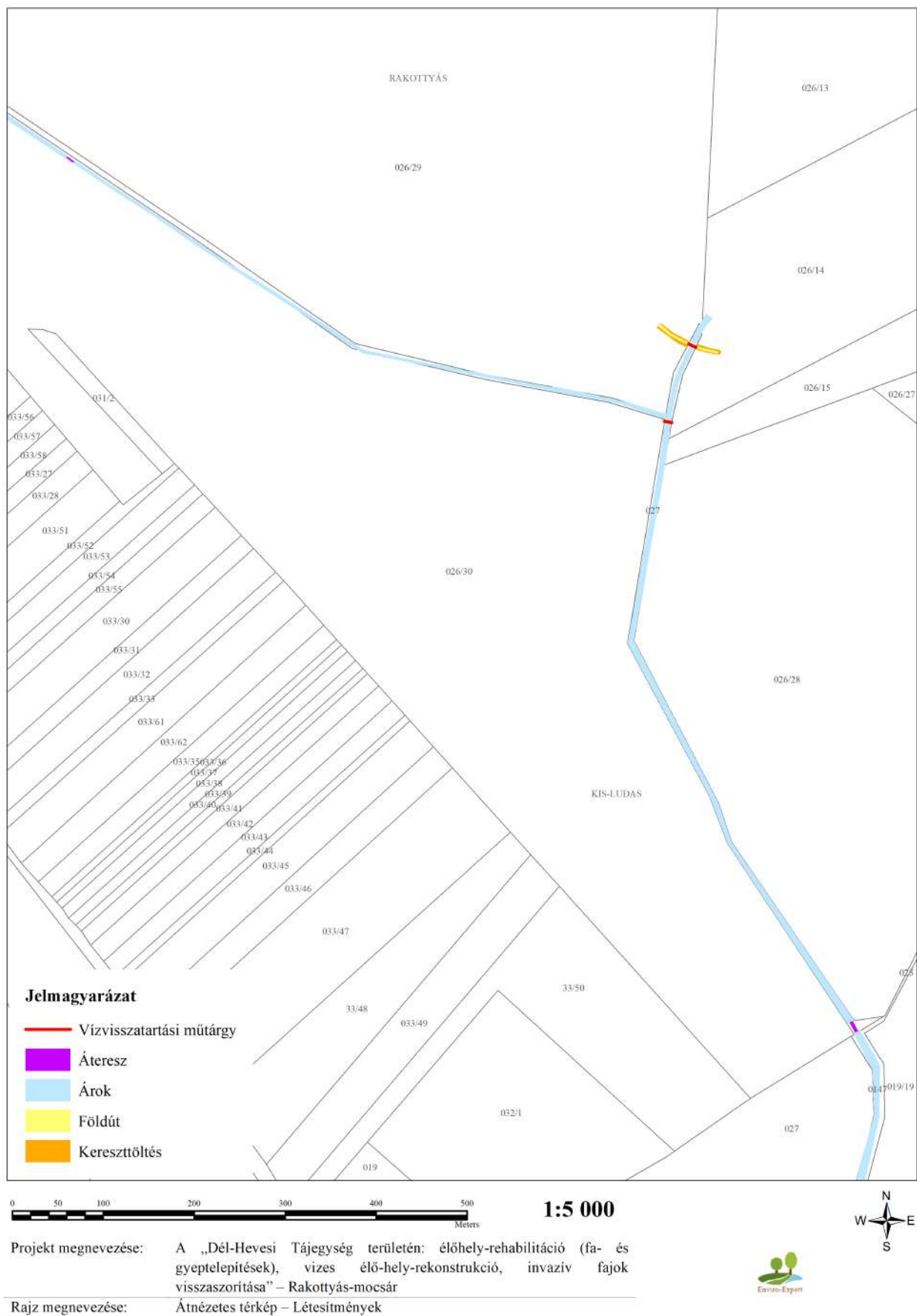
A Búteleki-csatorna jobb partján mintegy 160–180 m hosszan több helyen megfigyelhető a rézsű romlása, suvadása.

Az okok elsősorban arra vezethetők vissza, hogy az agyagos feltalajban lokálisan vízerek alakulnak ki, amelyekben vízáramlások képesek megindulni. Magas talajvízszint esetén az agyagos környezetben nem talál kifolyást a talajvíz a meder irányába, ezért nyomás alá kerül a földmű, valamint a talaj lecsökkent nyírószilárdsága miatt a rézsű állapota leromlik.

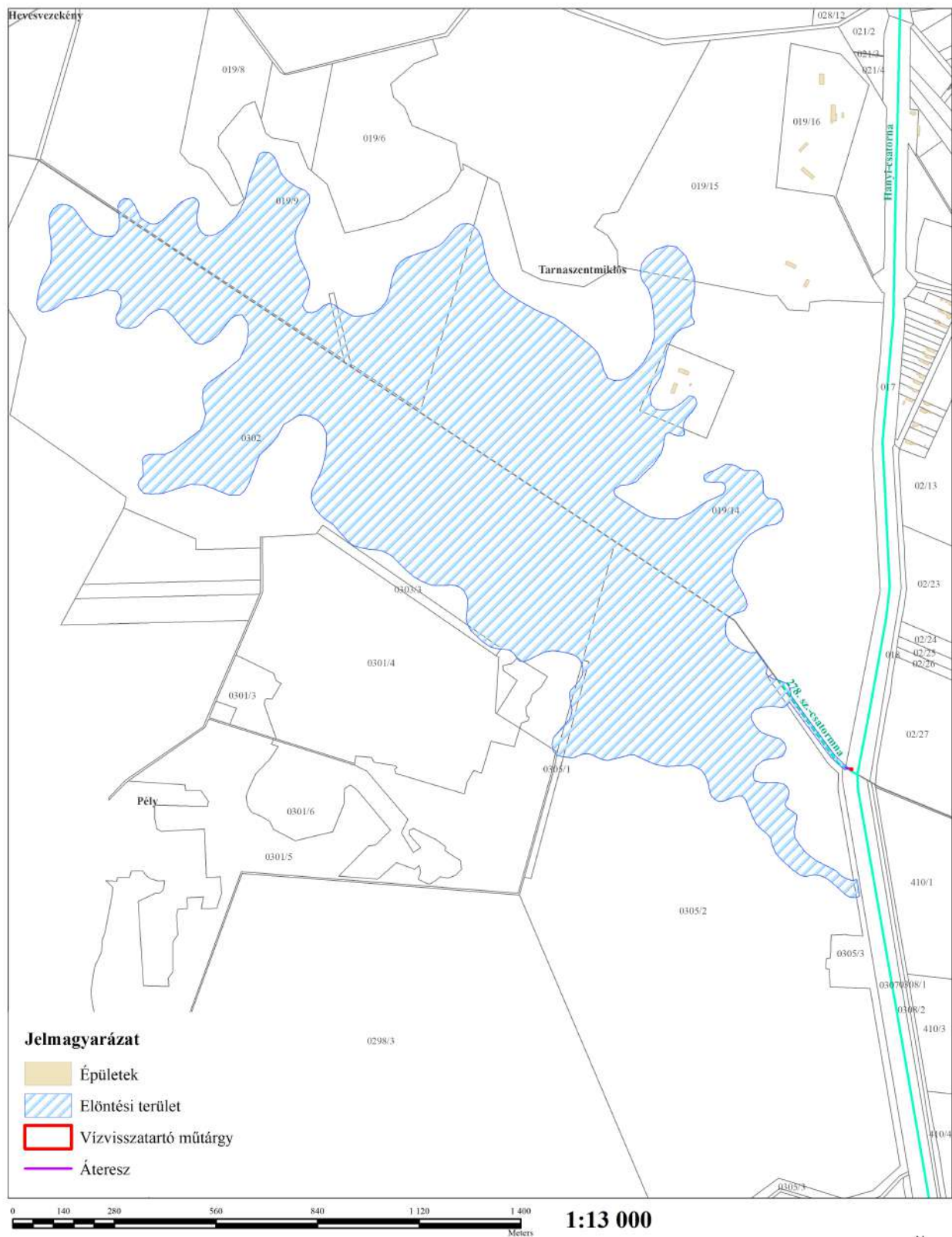
A rézsűket a meder környezetében helyre kell állítani.

Rézsű helyreállítás során ~180 m hosszan a jelenlegi földművek rézsűi kibontásra kerülnek a károsodott szakaszon és a ~200 m³ földanyag helyben kerül deponálásra úgy, hogy a nedves földműanyag kiszáradhasson, ill. beépítésre alkalmassá válhasson felhasználás előtt (szárítódepónia alkalmazása). A szárítódepóniát úgy kell elképzelni, hogy a kitermelt földanyagot ~3–4 széles sávban max. 0,5 m magasságban eltergetik, majd beépítés előtt szükség szerint egyszer vagy többször tárcsázzák, szükség esetén nedvesítik, ha túl sokáig állt és kiszáradt.

Ezt követően a kibontott rézsűs tükörfelületre elválasztó jellegű szűrő geotextília kerül lefektetésre (~2000 m²), majd 30 cm vastagságban szűrőkavics szivárgóréteg kerül (~60 m³) beépítésre. Végül egy záró geotextília kerül a szűrőréteg és a tömörítve visszaépítendő föld közé (~2000 m²). A víz feletti részeken a rézsű felülete humuszosításra és füvesítésre kerül.



2. ábra. Rakotttyás mocsár tervezett beavatkozás helye

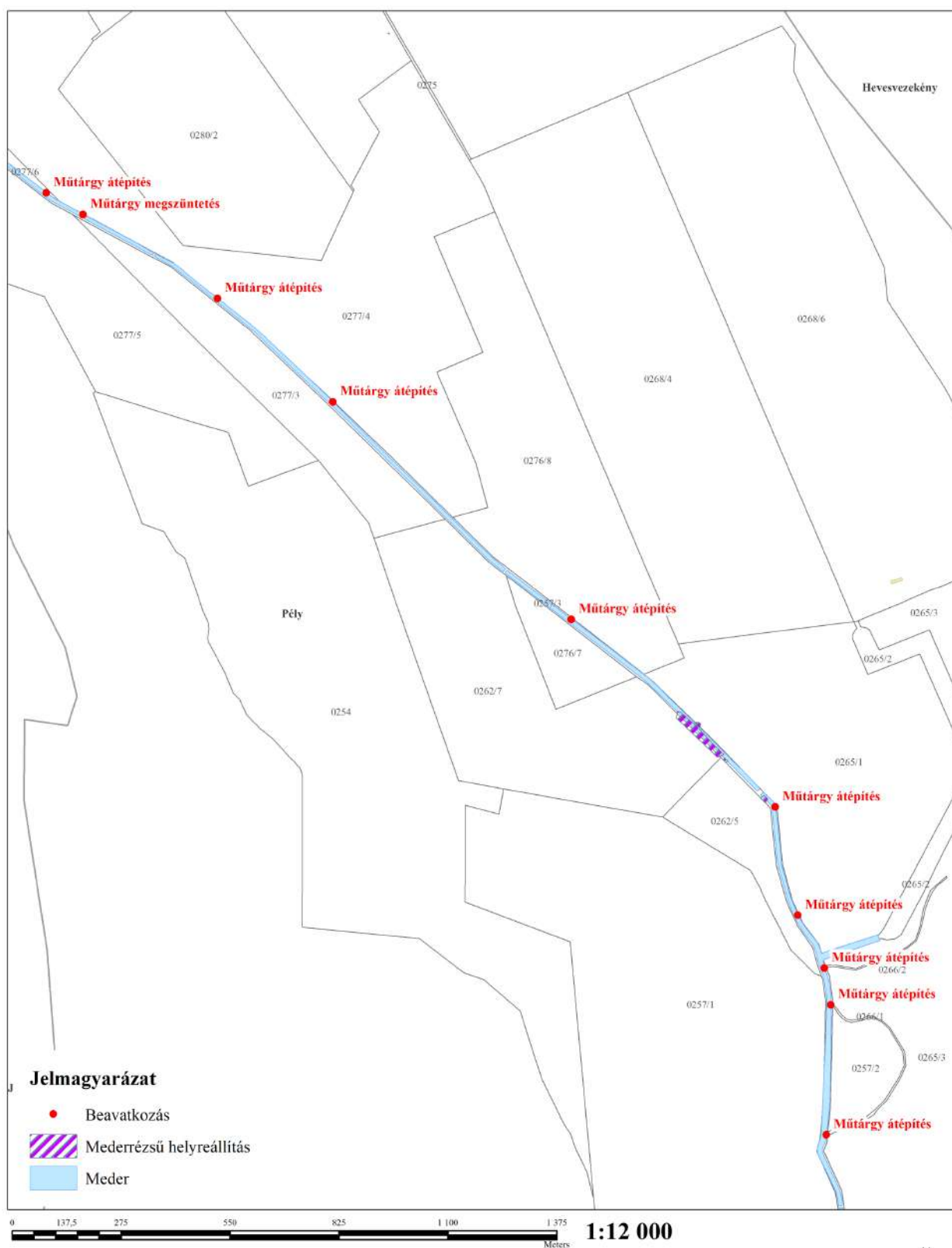


Projekt megnevezése: A „Dél-Hevesi Tájegység területén: élőhely-rehabilitáció (fa- és gyeptelepítések), vizes élő-hely-rekonstrukció, invazív fajok visszaszorítása” – Ludasi-csatorna

Rajz megnevezése: Átnézetes térkép – Elöntési terület



3. ábra. Ludasi-csatorna tervezett beavatkozás és hatásterülete



Projekt megnevezése: A „Dél-Hevesi Tájegység területén: élőhely-rehabilitáció (fa- és gyeptelepítések), vizes élőhely-rekonstrukció, invazív fajok visszaszorítása” – Búteleki-csatorna

Rajz megnevezése: Átnézetes térkép – Beavatkozások



4. ábra. Búteleki csatorna beavatkozási területei

3.5. JÁRMŰFORGALOM

3.5.1. Létesítéshez kapcsolódó gépjárműforgalom

A fejlesztés során az alapanyagok, építőanyagok, munkagépek közúton kerülnek a munkaterületre, melyek szállítása nappali időszakban, 6-22 óra között történik.

A kivitelezésre vonatkozó szállítási műveletek közé tartozik, gépi földmunkához kapcsolódó szállítási művelet, a kivitelezéshez szükséges alapanyag szállítás (zúzottkő, beton), valamint a csőárok ágyazat feltöltéséhez szükséges alapanyag szállítása.

A beszállítás nem a teljes beruházási időtartam alatt történik, összesen néhány napot vehet csak igénybe.

Érintett közutak:

Rakottvás mocsár

- 3209 - Heves-Pusztataskony összekötő út 2 db teherautó, 2 db személyautó

Ludasi-csatorna és Búteleki-csatorna

- 32111 - Pély bekötő út 6 db teherautó, 3 db személyautó

3.5.2. Üzemeléshez kapcsolódó gépjárműforgalom

Az üzemelés során a jelenlegi terheltség a járműforgalmat tekintve nem változik. A létesítmények üzemeltetéséhez és karbantartásához kapcsolódó forgalom nem számottevő.

3.6. A MÁR TERVBE VETT KÖRNYEZETVÉDELMI LÉTESÍTMÉNYEK ÉS INTÉZKEDÉSEK

3.6.1. A káros hatásokat mérséklő módszerek

3.6.1.1. Létesítés

A létesítés során meg kell akadályozni, hogy víz- és talajszennyezés következzen be. Az esetlegesen fellépő rendkívüli szennyezést azonnal el kell hárítani, és a bekövetkezett káreseményt, valamint a megtett intézkedéseket jelenteni kell a környezetvédelmi és természetvédelmi főosztály felé.

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

A szállítás csak a nappali időszakban végezhető. A létesítés során keletkező hulladékok környezetszennyezést kizáró módon történő gyűjtéséről, lehetőség szerint minél nagyobb arányú hasznosításáról, illetve ártalmatlanításáról gondoskodni kell.

A munkagépek okozta környezetterhelések és a kiporzás csökkentésére, megelőzésére tett további intézkedések:

- A projekt megvalósítása során előnyben kell részesíteni az alacsony természeti erőforrás használattal járó beszállítókat, alvállalkozókat, amelyek lehetnek: alternatív közlekedési módokat igénybe

- vevő beszállítók; alacsonyabb üzemanyag felhasználású (pl. helyi) beszállítók; környezetbarát logisztikai módszereket alkalmazó beszállítók.
- A munkagépek légszennyező anyag kibocsátási határértékének ellenőrzését Otto rendszerű motoroknál 3 évenként, diesel rendszerű motoroknál évente szükséges elvégeztetni a vonatkozó jogszabályok szerint. A felülvizsgálatot igazoló lap (zöld kártya) érvényességét figyelemmel kell kísérni az építés során.
 - Ózonkárosító anyaggal töltött berendezést (klíma berendezést) a munkaterületen nem üzemeltethető.
 - Az ömlesztett anyagok tárolása során a diffúz légterhelés megakadályozása céljából az anyagokat takarni kell.
 - A szilárd burkolatú utakat le kell takarítani a munkafolyamatok befejezése után. Száraz időben a jelentős porszennyezéssel járó tevékenységek végzésénél a porszennyezést locsolással enyhíteni szükséges.
 - Minden alkalmazott kötelessége, hogy a technológiai utasítások, munka-, környezet- és tűzvédelmi előírások betartásával a rendkívüli légszennyezést megelőzze.

Zajterhelés csökkentése: a 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet értelmében az építési kivitelezési tevékenységből zajterhelés 1 hónap felett 1 évig terjedő építési időtartam esetén nappal gazdasági területen nem lehet több 70 dB-nél, míg lakott területen 60 dB-nél.

Üzemanyagot az építési területen csak az előírásoknak megfelelően szabad tárolni, és a gépek feltöltése esetén nagy gondossággal kell eljárni. Egy esetleges szennyezés esetén annak lokalizációjáról, illetve semlegesítéséről haladéktalanul gondoskodni kell.

A munkagépek üzemelése során fontos figyelembe venni az üzembiztonsági szempontokat. A magas szintű üzembiztonság és üzemeltetési biztonság biztosítása érdekében a létesítmény biztonsági szempontból figyelmet érdemlő részein védőrendszereket szükséges felszerelni. Ezeknek a rendszereknek a célja az üzem környezetére potenciálisan negatív kihatással járó üzemzavarok és balesetek megakadályozása, amennyiben ez lehetséges, illetve az üzemzavarok és balesetek ilyen hatásainak mérséklése.

Az építőgépeket olyan műszaki állapotban kell tartani, mellyel kizárható a környezetszennyezés (túlzott zaj, olajfolyás stb.).

A kockázatok kezelésére létrehozott biztonsági rendszer előírások:

- A szennyező anyagok kikerülését a munkavállalók folyamatosan figyelik.
- A tároló rendszerek, vagy a vízre veszélyes anyagokat tartalmazó tartályok kármentőinek időszakos ellenőrzése javasolt.
- A kiviteli munkák során be kell tartani a 28/2011. (IX. 6.) BM rendelet – az Országos Tűzvédelmi Szabályzat előírásait.
- Üzemanyagot az építési területen csak az előírásoknak megfelelően szabad tárolni, és a gépek feltöltése esetén nagy gondossággal kell eljárni. Egy esetleges szennyezés esetén annak lokalizációjáról, illetve semlegesítéséről haladéktalanul gondoskodni kell.
- A munkák befejezése után a területen környezetidegen anyag nem maradhat.

A létesítés során a váratlanul bekövetkező események kapcsán havária terv készítése *javasolt*.

Az épített feljegyzést készít bármely a területen használatban lévő technológia, vagy berendezés működési zavaráról, meghibásodásáról, évi rendszeres leállásáról, illetve karbantartás miatti leállásáról a külön erre a célra rendszeresített naplóban.

Az üzemszerű állapottól való bármely eltérés esetén a környezetterhelés elleni intézkedéseket azonnal meg kell tenni és haladéktalanul értesíteni kell az illetékes Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztályt.

A Környezethasználó köteles feljegyzést készíteni bármely létesítmény meghibásodásáról, évi rendszeres leállásáról vagy karbantartás miatti leállásáról a külön erre a célra rendszeresített naplóban, valamint minden elvégzett megfigyelésről (monitoringról), mintavételről, elemzésről, vizsgálatról, melyet a létesítményekre vonatkozóan készítettek, illetve bármely értékelésről, elemzésről, melyet ilyen adatok felhasználásával készítettek.

Szennyezések megelőzése:

- A karbantartások során keletkező hulladékokat megfelelő engedéllyel rendelkező szervezetnek adják át ártalmatlanítás céljából.
- A karbantartás során keletkező veszélyes hulladékok gyűjtésére a területen nem kerül sor.

3.6.1.2. Természetvédelmi intézkedések

Lásd az "5.3.2.3.6. *Javasolt természetvédelmi célú intézkedések*" című fejezetben.

3.6.2. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően

Amennyiben a tevékenységet megszüntetik, az állapotfelmérést el kell végezni. Meg kell határozni a keletkezett károk és károsodások mértékét.

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.

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 létesítmények felhagyásának (bontásának) hatásai hasonlóak az építés hatásaihoz.

3.6.3. A környezetet érő hatások mérésének lehetséges eszközei

A létesítés során lakossági panasz esetén előre be nem jelentett zajmérés végrehajtásával lehet ellenőrizni a rendeletekben foglalt zajvédelmi határértékeknek való megfelelést.

A létesítés során a porképződést a munkaterületek locsolásával lehet csökkenteni.

Intézkedés a por emisszió csökkentésére:

A földutak pormentesítő locsolása vízzel lehetséges, amely maximum egy napra biztosítja a porlekötést. A por lekötés jobb módszere a CaCl_2 -oldattal történő locsolás, azonban ennek a lehetőségét az esetleges szennyezés megelőzése érdekében, valamint a felszíni víztest közelsége miatt elvetjük, pedig ez a módszer akár egy hétre is biztosítaná a pormentességet.

A fentiek figyelembevételével, csapadékmentes időszakban a szállítások megkezdése előtt el kell végezni a szállítási útvonal locsolását. A locsolást megfelelő térfogatú víztartállyal rendelkező járművel végzik. A víz alacsony nyomással (0,5-0,7 bar), gravitációs úton vagy nyomásfokozó szivattyú (többlépcsős centrifugál szivattyú) segítségével jut az út felületére az ütközőlapos kifolyócsöveken keresztül. A kifolyócsövek szórásiránya vízszintes és függőleges síkban vagy szereléssel, vagy a vezetőülésből elektro-pneumatikus úton kézzel állítható be.

A locsolásnál alkalmazott vízmennyiség 1,5-2 liter/m². Az intézkedés eredményeként várhatóan a poremisszió min. 75%-kal csökken.

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

3.7.1. Létesítés

A hatótényezők a közvetlen és közvetett hatások és a hatásterületek ismeretében a hatásfolyamatok becsülhetők. Azokra a hatásokra térünk ki, amelyek lényegesnek tekinthetők és minősíthető állapotváltozást eredményeznek az egyes környezeti elemek és rendszerek esetében. A valószínűsíthető hatásviselő meghatározása céljából számba kellett venni a lehetséges kölcsönhatásokat.

Rakottás-mocsár

Két, újonnan létesítendő vízviasszatartó műtárgy létesül.

Anyagmennyiség építés:

szerelő beton:	~ 2 m ³ ,
átereszek építése:	~10 m,
2 db monolit vb műtárgy építése:	~ 4 m ³ vasbeton,
al- és felvízi burkolatok építése:	~15 m ³ ,
kőszórás építése:	~ 5 m ³ ,
átereszek feletti földmű, ill. keresztöltés építése külső anyagnyerőhelyről beszállított földanyagból	~40 m ³ .

Ludasi-csatorna torkolati műtárgy

A Ludasi-csatorna torkolati műtárgya elbontásra kerül. A jelenlegi műtárgytól északi irányban, mintegy 20 m-re új műtárgy épül. Az építés során egy, a fel- és az alvízi oldalon is elzárható műtárgy épül.

A Ludasi-csatorna irányából természetvédelmi célú vízviasszatartás megvalósítása betétpallós elzárással történik majd, míg az alvízi oldalon létesülő vasbeton aknában elsődlegesen zsilip biztosítja az elzárhatóságot, míg ideiglenes elzárásként betétpallózásra lesz lehetőség a kialakításra kerülő horonypárokból.

A töltés alatti vízátervezetésre NA100 cm vasbeton átereszt létesül.

A vasbeton csövekből kialakítandó átereszt hossza 21,4 m. A csőtagok tömörített szemcsés ágyazatra (9 m³) és sovány beton ágyazatra (13 m³) kerülnek. Az átereszt megszakító alvízi zsilipakna és az átereszt felvízi végén épülő vízviasszatartó műtárgy egyaránt monolit vasbeton szerkezet, mely szemcsés ágyazaton és szerelőbetonon kerül kivitelezésre. Alvízi zsilipakna belmérete 1,0×1,6 m, mélysége 4,9 m. A felvízi vízviasszatartó műtárgy belmérete 1,0×1,4 m, mélysége 3,1 m. Beépítésre kerül 16 m³ vasbeton, 1 m³ szerelőbeton, 1,5 m³ szemcsés ágyazat.

Az átereszt végein, a mederkapcsolat kialakításánál monolit vasbeton végtámfalak létesülnek. Ezek anyagigénye összesen 17 m³ vasbeton.

A műtárgy felvívén a Ludasi-csatorna földmedréhez, alvízen a Hanyi-főcsatornához betonba rakott terméskő burkolatú mederrel és kőszórással csatlakozik. A jellemző medergeometria: 1,0 fenékszélesség, 1:1,5 rézsűhajlás.

Ezek kiépítési anyagigénye: 7 m³ szemcsés ágyazat, 27 m³ betonba rakott terméskő, 30 m³ terméskő. A töltésepítéshez, helyreállításához földanyag beszállítása nem szükséges.

A mederépítés során kitermelt földmennyiség az elbontásra kerülő műtárgy helyének rekultivációjára helyben kerül felhasználásra.

Búteleki-csatorna

Az átépítendő átereszek létesítése során első lépésben a mentett oldali (legelő iránya) kitorkoló fejek és az áteresz csövek kibontásra és eltávolításra kerülnek. Ezt követően szemrevételezéssel kell dönteni, hogy a vízőldali kitorkolófejes zsilipek megmenthetőek vagy sem. Ha az derül ki, hogy a műtárgy alatti szivárgások bontás nélkül kezelhetőek, pl. injektálással, akkor a vízőldali műtárgy rész, a csatornában lévő burkolatok és kőszórásokat nem kell kibontani és újraépíteni. Ha az derül ki, hogy a kontúrszivárgások miatt a károsodások olyan mértékű, hogy azok nem javíthatóak, akkor a teljes műtárgy átépítése indokolt a rendszer megfelelő működése érdekében.

Munkafolyamatok:

- felvízi beton és vasbeton burkolatok elbontása, és inert anyagok kezelésére engedéllyel rendelkező szervezet részére történő átadása,
- felvízi kőszórás elbontása, és helyben történő deponálása,
- földmű kibontása átereszek felett, az áteresz csövek kiemelése és elszállítása, inert anyagok kezelésére engedéllyel rendelkező szervezet részére történő átadása,
- döntés a vízőldali szerkezet elbontásáról, vagy javításáról,
- műtárgy átépítése,
- al és felvízi csatorna szakaszokon a burkolatok helyreállítása (betonba rakott terméskő, kőszórás építése).

Anyagmennyisége bontás:

Beton és vasbeton ~60 m³.

Anyagmennyiség építés:

szerelő beton:	~25 m ³ ,
átereszek építése: 0,6 m illetve 0,8 m átmérővel:	~ 52 m,
felvízi monolit vb műtárgy építése	9 db ~18 m ³ vasbeton,
előregyártott kitorkolófej építése:	9 db
al- és felvízi burkolatok építése:	~65-70 m ³ ,
kőszórás építése:	~ 40 m ³ ,
átereszek feletti földmű helyreállítása helyi deponált földanyagból	~50 m ³

Az építkezéshez használt munkagépek általában dízel üzeműek, melyek egyrészt nagy mennyiségű légszennyező anyagot juttatnak ki a levegőbe, másrészt jelentős zajt bocsátanak ki.

Az építési munkák során jelentős mennyiségű talaj megmozgatására (humuszleszedés, töltésépítés) kerül sor, mely kiporzást eredményez. A kiporzás során a levegőbe jutó szálló és ülepedő por a légáramlatokkal nagy területekre juthatnak el, és ezen területeken a légszennyezettségi határérték túllépését eredményezhetik.

A munkagép karbantartása során a munkaterületen keletkező veszélyes és nem veszélyes hulladékokat a jogszabályi előírásoknak megfelelően gyűjteni szükséges.

A revitalizációhoz szükséges építőanyagok beszállítása során a beszállítási útvonalakon a levegőterheltség és a zajszint emelkedhet, azonban ez a hatás csak időszakos.

A létesítés során az alábbi tevékenységekkel és emisszióval lehet számolni.

Hatótényezők	Közvetlen emisszió	A hatótényező térbeli kiterjedése	Időtartam, gyakoriság
munkagépek be- és kiszállítása. építési anyagok beszállítása (kő, csövek) terület előkészítés érintett helyeken cserjeirtás műtárgyak bontása műtárgyak beépítési munkái vízviszatartó műtárgy átépítés áteresz építése rézsüburkolat építése kőszórás gyepesítés	munkagépek légszennyező anyagainak kibocsátása kiporzás zajkibocsátás	érintett élőhely	A létesítés ideje alatt
Építési, kommunális és veszélyes hulladékok keletkezése	nincs (csak a hulladék kezelésének helyén jelentkezik)	nem releváns	

7. táblázat. Hatótényezők azonosítása

3.7.2. Üzemeltetés

Az üzemeltetés során jelentős hatótényezőkkel nem kell számolnunk (kivéve élővilág, lásd alul).

A beavatkozás után (kvázi az üzemelés idején) a hatótényezők a kialakított állapot fenntartására irányuló munkafolyamatokból adódnak. Ez a tevékenység lényegében szakszerű, a műtárgyak karbantartására, fenntartására irányuló folyamatokból állnak. A beavatkozás után várható hatásfolyamatok megegyeznek a jelenlegi hatásfolyamatokkal, melyből következik, hogy a jelenlegi terhelés a beavatkozással érintett területek környezetében, levegőtisztaság- és zajvédelmi szempontból nem változik. A beavatkozás eredményeként az érintett terület mikroklimatikus viszonyai módosulhatnak. A tereprendezés és a növényborítottság átalakítása megváltoztathatja a lefolyási és a beszivárgási folyamatokat.

Hatótényező	Közvetlen emisszió	A hatótényező térbeli kiterjedése	Időtartam, gyakoriság
Az új műtárgyak (vízszintszabályozó műtárgy) üzemben történő használata	zajkibocsátás közlekedésből eredő légszennyezőanyag kibocsátás	meder és műtárgyak környezete	egész évben
Hibaelhárítás, hulladék keletkezése	zajkibocsátás közlekedésből eredő légszennyezőanyag kibocsátás	a hibaelhárítással érintett terület	
	csak a hulladék kezelésének helyén jelentkezik	nem releváns	
Normál üzem, karbantartás	zajterhelés	átemelő szivattyúk környezete	

8. táblázat. Hatótényezők az üzemelés idején

3.7.3. Havária

A létesítés során tekintettel a korszerű munkagépekre és technológiára a váratlan, nagy intenzitású szennyezési esemény előfordulási esélye rendkívül csekély. Különösen nagy figyelmet kell fordítani a havária-helyzetekre, mert azok rendkívül rövid idő alatt nagy szennyeződéssel, illetve anyagi és személyi veszteséggel járhatnak.

Mivel a munkagépek kibocsátásairól és a tereprendezés során képződő porról elmondható, hogy ezek mérgezőek is lehetnek, fokozottan tűz- és robbanásveszélyesek, az élő és épített környezetre gyakorolt hatásuk

például tüzek és robbanások energia-transzportja révén valósul meg. A gáz halmazállapotú anyagok döntően inhalációs mérgek, amelyek a légutakon felszívódva mérgeznek.

A kivitelezési munka során a 4/2002.(II.20.) SzCsM-EüM rendelet 2. számú mellékletében felsorolt fokozott veszélyt jelentő munkák és munkakörülmények közül az alábbiak:

„1. Azok a munkák, amelyek talajmegcsúszás következtében betemetéssel, mocsaras területen való elmerüléssel vagy magas helyről történő leeséssel veszélyeztetik a munkavállalót.

11. Nehéz, előre gyártott elemek összeszerelésével vagy szétbontásával kapcsolatos munka.”

Végrehajtott főbb művelet	Várható havária helyzetek
munkaterületek lehatárolása	hatókörben tartózkodók (érintett közterületen közlekedők) figyelmetlen vagy fegyelmezetlen magatartása
közlekedés	elütés, megbotlás, elcsúszás, beesés veszélyei;
munkaeszközök: gépek, berendezések használata	munkaeszközök nem megfelelő használatából, műszaki állapotából adódó veszélyek
anyagmozgatás	lecsúszás, ráesés, veszélyei, személyi sérülések
előkészítő terepi munkák – favágás gépi földmunkák	bedőlés, rádőlés, omlás veszélyei; leesés, beesés veszélyei; kézi- és gépi anyagmozgatás veszélyei; idegen anyag (robbanószer, lőszer); ismeretlen vezeték, idegen vezeték sérülése (megsértése, elvágása) és az ebből adódó havária-helyzet
vegyi anyagok/készítmények használata (pl. üzemanyag)	vegyi anyag/készítmény tulajdonságaiból adódó veszélyek
szabadban történő munkavégzés	időjárási viszonyok okozta terhelés (hőguta, fagyás)

9. táblázat. A kivitelezési folyamatban előzetesen várható veszélyek

Haváriából eredő hatótényezők:

- Munkagépek meghibásodásából eredően olaj a talajra vagy a felszíni vízbe kerül.
- Munkagépek üzemanyaggal töltése során bekövetkező szennyezés.
- Tűzeset.

Hatótényezők		Közvetlen emisszió	A hatótényező térbeli kiterjedése
Munkaeszközök nem megfelelő használatából, műszaki állapotából adódó veszélyek	Földmunkagépek meghibásodása tereprendezés idején	veszélyes anyagok talajra kerülése, majd felszín alatti víztestbe szivárgása	a meghibásodással érintett terület
	Földmunkagépek meghibásodása után	töltésrészsű megcsúszásából eredően művi környezetben bekövetkező károk, emberi egészségkárosodás	a meghibásodással érintett terület
	Munkagépek üzemanyaggal töltése	üzemanyagok talajfelszínre jutása és beszivárgás a felszín alatti víztestbe	üzemanyagtöltéssel érintett terület
	Szállító járművek meghibásodása	üzemanyagok felszín alatti vízbe jutása szállított rakomány talajra kerülése	beszállítási útvonal érintett szakasza
	Rakodás során a munkagépek meghibásodása	veszélyes anyagok talajra kerülése, majd felszín alatti víztestbe szivárgása, vagy felszíni víztestbe kerülése rakomány okozta emberi egészségkárosodás, rádőlés miatt	a meghibásodással érintett terület
	Tűzeset	légszennyező anyag kibocsátás	üzemanyagtöltés környezete
Terepi munkák során fellépő egyéb hatótényezők	Idegen anyag (robbanószer, lőszer) által kiváltott hatás, (robbanás)	légszennyező anyag kibocsátás, zajemisszió, lökéshullám miatt a művi környezetben bekövetkező károk, emberi egészségkárosodás	esemény közvetlen környezete

10. táblázat. Haváriából eredő legfontosabb hatótényezők

A megelőzés érdekében biztosítani kell az alábbi folyamatok biztonságát:

- Veszélyes anyag tárolás (A veszélyes anyagokat és a veszélyes hulladékokat anyagok minőségüknek megfelelően, a szállításhoz használt edényzetben, csomagoló anyagban kell tárolni. A tárolás körülményeit úgy kell kialakítani, hogy az esetleges megsérült edényzetből kijutó anyagok az épületből olyan úton juthassanak ki, hogy a szennyezés kezelésére lehetőség legyen.

Munkaterületre csak feliratozott (címkézett) veszélyes anyag kerülhet és bármely bejelentéshez kötött tevékenység csak feliratozott (címkézett) veszélyes anyaggal, illetve veszélyes készítménnyel végezhető. A feliratot (címkét) a tevékenység során alkalmazott valamennyi csomagolási egységen el kell helyezni. A legnagyobb veszélyt jelentő tulajdonságokat a szimbólumok és veszélyjelek jelzik a címkén. A konkrét tulajdonságokból adódó veszélyekre a különös kockázatokat megjelölő H mondatok szolgálnak. A veszélyes anyag, illetve a veszélyes készítmény biztonságos használatához, kezeléséhez szükséges óvintézkedésekre pedig az P mondatok hívják fel a figyelmet. A biztonsági adatlap tartalmazza az egészség és a környezet védelméhez szükséges információkat, ezen belül a veszélyességére, kezelésére, tárolására, szállítására, a hulladékkezelésre, valamint az egészséget nem veszélyeztető munkavégzés feltételeire vonatkozó adatokat. Munkavégzés kizárólag csak a felhasznált veszélyes vegyi anyag, vagy készítmény adatait tartalmazó biztonsági adatlap birtokában kezdhető meg.

- Munkagépek karbantartása (rendszeres felülvizsgálat)
- A munkaterületeken belüli közlekedés (biztosítani kell a biztonságos közlekedés lehetőségét a közlekedési utak megfelelő kiépítésével és karbantartásával)
- A munkavégzés közben pihenőidők beiktatásával, testmozgással (torna) csökkenthetőek a kockázatok.

3.7.4. Felhagyás

Nem releváns.

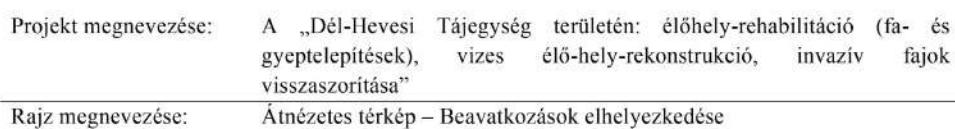
Azonban amennyiben a tevékenységet megszüntetik, az állapotfelmérést el kell végezni. Meg kell határozni a keletkezett károk és károsodások mértékét.

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.

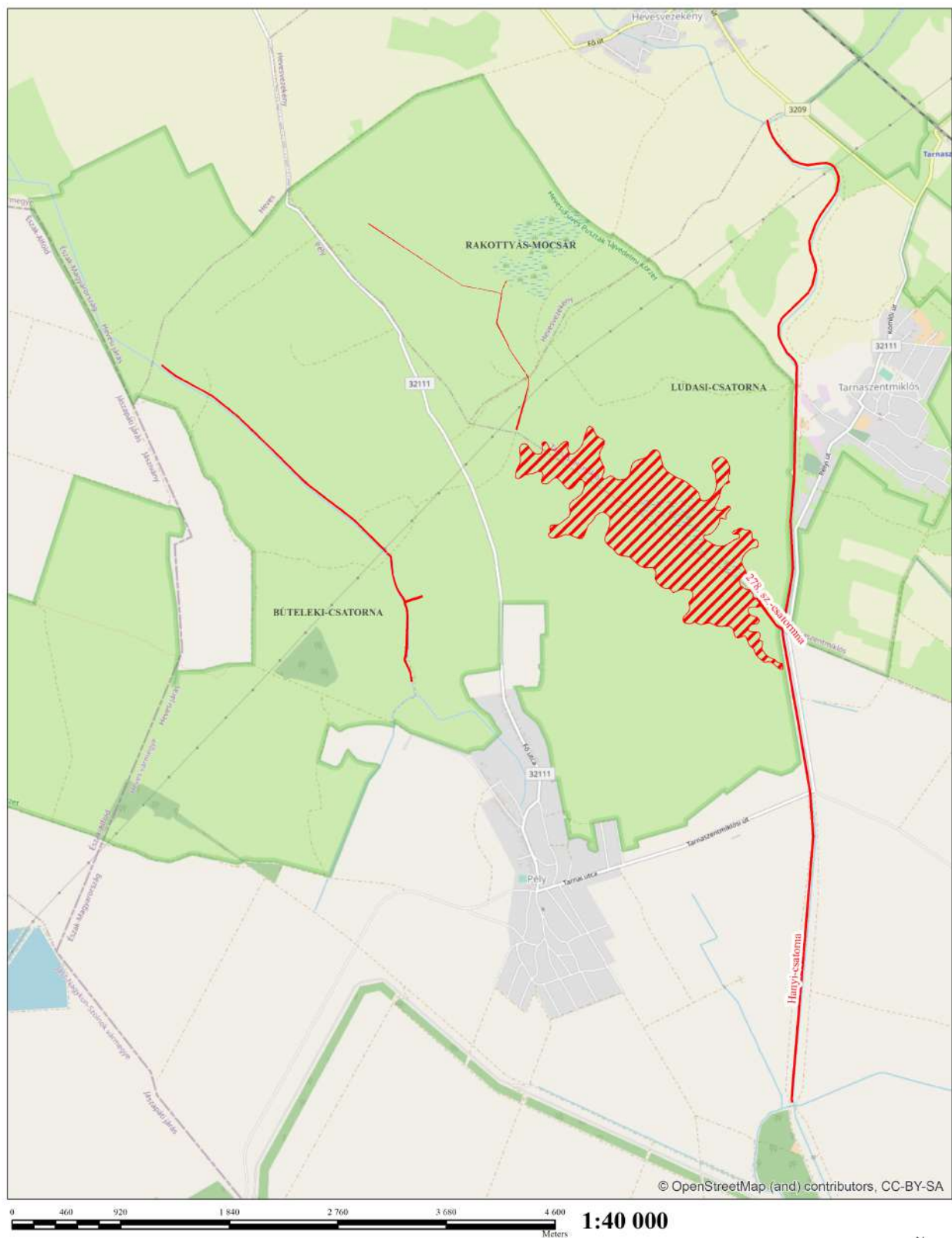
Az esetlegesen keletkezett károk felszámolására kárelhárítási és rekultivációs programot kell készíteni, mely alapján a károkat meg kell szüntetni, a helyreállítást el kell végezni. A felhagyás után törekedni kell a természetes környezeti állapot elérésére. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia.

3.8. AZ ADATOK BIZONYTALANSÁGA, RENDELKEZÉSRE ÁLLÁSA

A bemutatott adatok már a megvalósítani tervezett technológiákra vonatkoznak.



28



Projekt megnevezése: A „Dél-Hevesi Tájegység területén: élőhely-rehabilitáció (fa- és gyeptelepítések), vizes élőhely-rekonstrukció, invazív fajok visszaszorítása”

Rajz megnevezése: Átnézetes térkép – OpenStreetMap



6. ábra. Beavatkozással érintett területek (Open StreetMap)

3.10. A TEVÉKENYSÉG A TELEPÜLÉSRENDEZÉSI ESZKÖZÖKKEL VALÓ VISZONYA

A tervezett beruházás **közvetlenül** érinti Tarnaszentmiklós, Pély, Hevesvezekény közigazgatási területét. A települések területrendezési tervei nem elérhetőek. Az Országos területfelhasználási kategóriák közül a beavatkozási területek a mezőgazdasági térségbe sorolhatóak be.



Országos területfelhasználási kategóriák

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

Energetikai hálózatok és egyedi építmények

- Ⓔ Egyéb 50MW vagy annál nagyobb névleges teljesítőképességű erőmű (meglévő, 2db)
- 400 kV-os átviteli hálózati távvezeték (meglévő)
- 400 kV-os átviteli hálózati távvezeték (tervezett)
- 220 kV-os átviteli hálózati távvezeték (meglévő)
- Földgázszállító vezeték (meglévő)
- Kőolajszállító vezeték (meglévő)
- Termékvezeték (meglévő)



Közlekedési hálózatok és egyedi építmények

- Gyorsforgalmi út (meglévő)
- Gyorsforgalmi út (tervezett)
- Főút (meglévő)
- Főút (tervezett)
- Egyéb országos törzshálózati vasúti pálya (meglévő)
- Országos kerékpárút

Vízi létesítmények

- VIT - tározó (meglévő)
- VIT - tározó (tervezett)
- Országos vízkár-elhárítási célú tározó (meglévő)
- Országos vízkár-elhárítási célú tározó (tervezett)
- Országos jelentőségű csatorna (meglévő)
- Országos jelentőségű csatorna (tervezett)
- Elsőrendű árvízvédelmi fővédvonal (meglévő)

7. ábra. Az Ország Szerkezeti Terve – Heves megye (forrás: 2018. évi CXXXIX. törvény 2. melléklete - adatszolgáltatás)

3.11. A TEVÉKENYSÉG MEGKEZDÉSÉT KÖVETŐEN SORRA KERÜLŐ ÖSSZETARTOZÓ TEVÉKENYSÉG VIZSGÁLATA

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

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

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

Jelen fejlesztés a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság megbízása alapján a „Komplex élőhelyfejlesztési program a dél-hevesi tájegység területén” elnevezésű KEHOP-4.1.0-15-2021-00102 számú projekt keretén belül valósul meg.

A zöld infrastruktúra fejlesztése, illetve a leromlott ökoszisztémák helyreállítása a védett, illetve közösségi jelentőségű természeti értékek és területek természetvédelmi helyzetének és állapotának javítása érdekében a támogatás és a beruházás célja, hogy a természetvédelmi és élővilág-védelmi fejlesztések révén hozzájáruljon az egészséges, fenntartható környezet biztosításához, illeszkedve a 6. EU tematikus célhoz, a környezetvédelem és az erőforrás-felhasználás hatékonyságának előmozdításához.

A 2020-ig szóló EU Biológiai Sokféleség Stratégia elfogadásával a tagállamok vállalták, hogy a biológiai sokféleség csökkenésének és az ökoszisztéma-szolgáltatások romlásának megállítása érdekében 2020-ig 50, ill. 100%-os javulást érnek el a közösségi jelentőségű fajok és élőhely-típusok természetvédelmi helyzete tekintetében, és a zöld infrastruktúra fejlesztése révén helyreállítják a leromlott ökoszisztémák 15%-át, mely célkitűzésnek része a jelen projekt megvalósulása.

A beruházás keretein belül a védett, illetve közösségi jelentőségű fajok, valamint a közösségi jelentőségű élőhely-típusok természetvédelmi helyzetének javításához szükséges ökológiai feltételek megteremtését, javítását célozza. Fontos szempont, hogy a fejlesztés eredményeként a kedvezőtlen természetvédelmi helyzetű közösségi jelentőségű fajok és élőhely-típusok természetvédelmi helyzete javuljon, hozzájáruljon a védett természeti területek, illetve a Natura 2000 területek közötti ökológiai koherencia növekedéséhez, az ökoszisztéma szolgáltatások minőségének javításához, a célterületre vonatkozó Natura 2000 fenntartási terv, vagy más kezelési terv célkitűzéseinek megvalósításához, a Víz Keretirányelv hazai megvalósításához, ill. az országos vízgyűjtő-gazdálkodási tervben előírt intézkedésekhez.

A beruházás lehetőséget nyújt az aktív természetvédelmi kezeléstől függő védett és Natura 2000 területek közvetlen kezeléséhez szükséges infrastrukturális feltételek megteremtésének biztosításához. A Natura 2000 hálózat, illetve a védett és közösségi jelentőségű természeti értékek bemutatását szolgáló fejlesztések révén a beruházás hozzájárul természeti örökségünk, illetve a hazai Natura 2000 hálózat ismertségének és társadalmi elfogadottságának javításához. A beruházás célja a mindenkor hatályos, a *Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program éves fejlesztési keretének megállapításáról* szóló 1084/2016. (II. 29.) Korm. határozatban szereplő Éves Fejlesztési Keret (továbbiakban: ÉFK)-ban nevesített, 4. prioritáshoz tartozó projektek támogatása a következő intézkedésekhez kapcsolódóan:

- A természetvédelmi helyzet javítását és a leromlott ökoszisztémák helyreállítását célzó élőhely-fejlesztés.
- A természetvédelmi kezelés infrastrukturális feltételeinek javítása.

A beruházás forrását az Európai Regionális Fejlesztési Alap és Magyarország költségvetése társfinanszírozásban biztosítja.

A természeti értékeink megőrzésével a térség ökoturizmusa is fejlődhet, mely a természeti területek megismerésére irányul, ugyanakkor aktívan igyekszik megőrizni a természeti és kulturális értékeket, és hozzájárul a helyi lakosok jólétéhez.

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

A projekt a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság megbízásából a Dél-Hevesi tájegység területén három területet érintő élőhely fejlesztési program.

A projekt a legfontosabb szakpolitikai dokumentumokban meghatározott természetvédelmi célkitűzésekhez illeszkedik. A fejlesztés tekintetében az 1996 évi LIII. számú törvény A természet védelméről 2. §-a, valamint a 71/2015. (III. 30.) Korm. rendelet a környezetvédelmi és természetvédelmi hatósági és igazgatási feladatokat ellátó szervek kijelöléséről szóló rendelet 37. §-a határozza meg a támogatást igénylő felelősségét és kötelezettségét a projekt megvalósítására. Ezen kívül a Natura 2000 rendelet határozza meg az érintett területtel kapcsolatos szükséges elvárásokat. A 275/2004. (X.8.) Korm. rendelet 1 §-a alapján szem előtt kell tartani e rendelet célkitűzéseit, miszerint „E rendelet célja az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területek hálózatába tartozó, a rendelet hatálya alá eső Natura 2000 területeken előforduló, a mellékletekben meghatározott közösségi jelentőségű, valamint kiemelt közösségi jelentőségű élőhelytípusok, illetőleg fajok megőrzéséhez szükséges előírások megállapítása.”

A projekt ezek előírásának betartásának segítségével hozzájárul a Natura 2000 területeken lévő kiemelt közösségi jelentőségű élőhelytípusok megőrzéséhez és a fajok védelméhez. A 4. Nemzeti Környezetvédelmi Program 2014-2019 szakpolitikai dokumentum 5.2.1.5. Természetvédelmi oltalom alatt álló területek és természeti értékek kezelése, fenntartása, őrzése pontjában (64. oldal) meghatározott célokhoz illeszkedve, olyan kezelési módok alkalmazása, folyamatos bevezetése történik meg a projekt segítségével, melyek a jelenlegi módszereknél jobban segítik a biológiai sokféleség megőrzését és gyarapítását, valamint a természetvédelmi elsődleges rendeltetéshez kapcsolódó elvárások teljesítését.

A cél elérése érdekében szükséges intézkedések is igazodnak a dokumentumban meghatározottakhoz, vagyis természetvédelmi kezelési feladatok és fejlesztések végrehajtása (pl. a védendő fajok élőhelyeül szolgáló területek természetvédelmi szempontú kezelése; a nemzeti park igazgatóságok természetvédelmi célú vagyongazdálkodási tevékenysége infrastrukturális háttérének fejlesztése) és élőhely-rehabilitációs és rekonstrukciós munka folytatása (pl. tájképromboló építmények, tájsebek felszámolása), folyamatos monitorozása, és a befejezett helyreállítások fenntartása.

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

5.1. A HATÓTÉNYEZŐK ÁLTAL ELINDÍTOTT HATÁSFOLYAMATOK

5.1.1. Létesítés

A létesítés során valamennyi munkafázisban éri terhelés a legfontosabb hatásviselőt, a levegőt.

A szállító járművek kipufogó gázaival terhelik a szállításokkal érintett útvonalak környezetének levegőjét.

A szállításból adódó, a lakóterületeket érő többletterhelés ugyan kimutatható lesz, de számottevő levegőminőség romlás nem feltételezhető.

A beavatkozás során folytatott munkafolyamatok közül a terület előkészítése, a tereprendezési műveletek jelentős porkibocsátással járhatnak. A porkibocsátás 3 frakcióra bontható. A felvert por ülepedő része tekintve, hogy annak hatása maximum néhány méter, nem fejt ki jelentős hatást. A felvert por szálló és lebegő frakciója kedvezőtlen meteorológiai körülmények között a kibocsátástól nagy távolságokra is eljuthat, azonban a hatás néhány 100 m lehet maximálisan; vagyis a hatás elviselhető hatású.

A beavatkozások során jelentős légszennyező anyag kibocsátással jár a munkaterületeken a mozgó munkagépek működése, a munkagépek kipufogógázuk számottevő koncentrációban tartalmaz nitrogén-oxidokat, kén-dioxidot, szénmonoxidot, kormot és szénhidrogéneket. A munkagépek kibocsátásainak meg kell felelnie az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2016/1628 rendeletébe foglalt követelményeknek. E feltétel teljesülése esetén jelentős hatás nem várható. A munkagépek üzemeléséből eredő légszennyezés csak lokális jellegű. A fejlesztési munkák során normál üzemi körülmények között sem a felszíni, sem a felszín alatti vizet nem érheti szennyezés.

A beavatkozások során használt munkagépek jelentős tömegűek, a használt lánctalpas vagy gumikerekes gépek rendszeres, huzamos idejű mozgása a területen talajok tömörödését, a talajszerkezet megváltozását, ezzel a talaj hő- és vízgazdálkodási tulajdonságainak módosulását (romlását) okozhatja.

A munkagépek tevékenységéből eredően a helyszínen veszélyes anyagokból származó szennyezés nem valószínű tekintettel a mai alkalmazott technológiákra. A munkagépek rendszeres karbantartásával a környezetvédelmi megfelelés biztosított. A munkagépek tankolása és esetleges szervizelése a munkaterületen a környezetvédelmi előírásoknak megfelelően történik. Az esetleges túltöltések megelőzésére a tartálykocsit túlfolyás-gátló szeleppel kell ellátni, melynek következtében elkerülhetők az üzemanyag elfolyások.

A talajra esetlegesen szintetikus és/vagy ásványolaj kerülhet, mely az ott dolgozó erő- és munkagépek, valamint szállítójárművek hibás hidraulikus munkahengereiből, és tömítéshibáiból származhat. Ennek előfordulása csak kis volumenű lehet. Ebben az esetben azonnali kárelhárítással meg kell akadályozni a terjedést.

Zajvédelmi szempontból a 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet értelmében a beavatkozás során a tevékenységből eredő zajterhelés gazdasági területen nappal nem lehet több 70 dB-nél. A tervezett tevékenységeket csak nappali időszakban végzik.

A beavatkozások zajvédelmi szempontú hatásterületének határa a beavatkozási terület mértani középpontjától számítva nappal a 100-200 m-re becsülhető, várhatóan a lakott területek és a védendő objektumok távolsága miatt a létesítési tevékenység határérték-túllépést nem okoz a lakott ingatlanoknál, a beruházás kis időtartama miatt a hatás elviselhető lesz.

A létesítés idején várható hatótényezőket és legjelentősebb emissziókat a következő táblázatban foglaljuk össze.

Hatótényezők	Közvetlen emisszió
munkagépek be- és kiszállítása.	Munkagépek légszennyezők anyag emissziója: CO, NO _x , el nem égett szénhidrogének (HC), PM ₁₀ Zajemisszió Kiporzás: szálló por (PM ₁₀), összes lebegő anyag (TSPM)
építési anyagok beszállítása (kő, csövek)	
terület előkészítés	
érintett helyeken cserjeirtás	
műtárgyak bontása	
műtárgyak beépítési munkái	
vízvizsszatartó műtárgy átépítés	
áteresz építése	
részűburkolat építése	
kőszórás	
gyepesítés	
Építési, kommunális és veszélyes hulladékok keletkezése	nincs (csak a hulladék kezelésének helyén jelentkezik)

11. táblázat. Létesítés idején várható hatótényezők

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

Közvetlen hatások

- Lokális légszennyezés (munkagépek kibocsátása).
Az alábbi légszennyező anyagok koncentrációjának növekedése várható a beruházás közvetlen környezetében: szén-monoxid, nitrogén-oxidok, nitrogén-dioxid, szálló por, el nem égett szénhidrogének.
- Lokális légszennyezés (kiporzás)
Az alábbi légszennyező anyagok koncentrációjának átmeneti növekedése várható a beruházás közvetlen környezetében: ülepedő por, összes lebegő por (TSPM), szálló por (PM₁₀).
- Zajszint emelkedése a szállítási útvonalak és a munkaterületek környezetében az építkezés ideje alatt.
- A munkaterületek környezetében talajtömörödés.
- Felszíni és felszín alatti víz szennyezés (munkagépekből havária esetén várható olaj elfolyások)

Közvetett hatások

- Időszakosan romló levegőminőség a beavatkozás környezetében
- Zajszintek emelkedése a lakott ingatlanoknál, emiatt időszakosan mérsékelten romló életkörülmények.
- A beavatkozás környezetében található épületekben keletkező károk, repedések.

Emberre kifejtett hatás

- Időszakosan romló életkörülmények, az átlagosnál mérsékelten magasabb légszennyező anyag és porkoncentráció miatt.

A nagyobb koncentrációban megjelenő légszennyező anyagok élettani hatásai az emberre:

Szén-monoxid (CO)

A CO emberre, állatra egyaránt rendkívül mérgező. Belélegezve két fő támadáspontja van.

Ez egyik a véráramban lévő hemoglobin molekula, melyhez kapcsolódva kiszorítja onnan az oxigént. A hemoglobin szén-monoxid hemoglobinná alakul, ami az idegrendszer és a szívizom oxigén hiányát okozza. A másik támadáspont az agy, kéreg alatti központjai.

A heveny mérgezés tünetei: fejfájás, nehéz légzés, szív működési zavarok, súlyos esetben eszméletvesztés, légzésbénulás. Heveny mérgezés szabad légköri körülmények mellett nem fordul elő. Idült hatások tünetei: fejfájás, szédülés, álmatlanság, szív táji fájdalmak, idegrendszeri tünetek, a szívinfarktus gyakoriságának növekedése.

Nitrogén-oxidok (NO_x , NO_2)

A nitrogén-oxidok állatra és emberre egyaránt mérgezőek. Az NO_2 hatásmechanizmusa kettős. Egyrészt a nedves légúti nyálkahártyához kapcsolódva salétromos- ill. salétrom-savvá alakul, és helyileg károsítja a szövetet. Másrészt felszívódva a véráramba jut, ahol a hemoglobin molekulát methemoglobinná oxidálja, így az nem képes oxigént szállítani a szervekhez.

Heveny mérgezés tünetei: köhögés és nyálkahártya izgalom, köhögési, hányási inger, fejfájás, szédülés. A tünetek 1-2 órán belül lezajlanak, majd több órás tünetmentes időszak után kifejlődik a tüdővízenyő és a tüdőgyulladás. Szabad légköri körülmények között heveny mérgezés nem fordul elő. Huzamos hatás tünetei: az NO_2 csökkenti a tüdő ellenálló képességét a fertőzésekkel szemben, súlyosbítja az asztmás betegségeket, gyakori légúti megbetegedéshez, idővel pedig a tüdőfunkció gyengüléséhez, vérkép elváltozásokhoz vezethet.

Kén-dioxid, SO_2

A SO_2 belélegezve emberre és állatra egyaránt ártalmas. A nedves légúti nyálkahártyához adszorbeálódva, savas kémhatása folytán izgató hatású. A véráramba jutva a hemoglobint szulf-hemoglobinná alakítja, gátolja az oxigénfelvételt. Tiszta levegőn a vérkép helyreáll.

Heveny hatása során irritálja az orr-, toroknyálkahártyát és a tüdőt, köhögést, váladékképződést és asztmás rohamokat okozhat. A szabad légköri koncentrációk mellett ezek nem fordulnak elő.

Krónikus esetben a SO_2 légzőszervi betegségeket, pl. hörghurutot (bronchitist) okozhat.

Szálló és lebegő por (PM_{10} , TSPM)

A porrészecskék ingerlik, esetleg sértik a szem kötőhártyáját, a felső légutak nyálkahártyáját. A 10 mikronnál nagyobb porrészecskéket a légutak csillószőrös háma kiszűri, a kisebbek lejutnak a tüdőhólyagokba. A tüdőelváltozást befolyásolja a belélegzett por mennyisége, fizikai tulajdonságai és kémiai összetétele. A por belégzése a légzőszervi betegek (asztma, bronchitis) állapotát súlyosbítja, csökkenti a tüdő ellenálló képességét a fertőzésekkel, toxikus anyagokkal szemben. A porrészecskék toxikus anyagokat (pl. fémeket, karcinogén, mutagén anyagokat), valamint baktériumokat, vírusokat, gombákat adszorbeálnak, és elősegítik bejutásukat a szervezetbe.

El nem égett szénhidrogének (HC)

A szervezet lipidekben gazdag szöveteiben (idegrendszer, csontvelő, mellékvese, zsírszövet) halmozódik fel. Heveny hatáslégköri levegőben nem fordul elő. Krónikus mérgezésben vérképzőszervi elváltozások, fehérvérűség, nyirokszervi daganatok fejlődhetnek ki, rákkeltő hatású.

Zavaró zajhatás a lakott ingatlanoknál.

A létesítés során az állandó zajnak szintén káros hatásai lehetnek a beruházás környezetében élőkre, az erős hanghatás megnöveli az adrenalin-szintet, ez szűkíti az ereket és emeli a vérnyomást. Ha ez tartós, érrendszeri betegségekhez vezet, további hatások fejfájás, fáradtság, gyomorfekély. Tekintve, hogy a tevékenységből eredő zaj nem jelentős, káros egészségügyi hatás a lakott ingatlanoknál nem várható.

Esetleges felszíni és felszín alatti vízszennyezés miatt a vízhasználatok a beruházás környezetében korlátozottá válhatnak.

Minősítő hatásmátrix

A közvetlen és közvetett környezeti hatások módszeres felismeréséhez egyenként meg kell vizsgálnunk, hogy a tevékenységi alternatívák egyes résztevékenységei, mint hatótényezők okozhatnak-e változást az egyes környezeti tényezők különböző állapotjellemzőiben. A mátrixban vízszintesen a lehetséges hatótényezőket

(projekt komponenseket) kell felsorolnunk projekt alternatívánként és azok résztvevénységeikként. Függőlegesen az érintett környezeti elemek, rendszerek és azok állapotjellemzői (környezeti komponensek)

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.

Hatótényező	Levegő	Felszíni víz	Felszín alatti víz	Talaj	Élővilág	Táj	Ember	Művi elemek
munkagépek be- és kiszállítása.	C	B	B	B	C	D	C	B
építési anyagok beszállítása (kő, csövek)	C	B	B	B	C	D	C	B
terület előkészítés	C	B	B	C	C	D	C	B
érintett helyeken cserjeirtás	C	B	B	B	C	D	C	B
műtárgyak bontása	C	B	B	B	C	D	C	B
műtárgyak beépítési munkái	C	B	B	B	C	D	C	B
vízvisszatartó műtárgy átépítés	C	B	B	B	C	D	C	B
áteresz építése	C	B	B	B	C	D	C	D
rézsüburkolat építése	C	B	B	B	C	D	C	D
kőszórás	D	B	B	B	C	D	C	B
gyepesítés	C	B	B	B	C	D	C	B
építési, kommunális és veszélyes hulladékok keletkezése	C	B	B	B	C	B	C	B

12. táblázat. Minősítő hatásmátrix – létesítés



8. ábra. Hatásfolyamatok – létesítés

5.1.2. Üzemeltetés

Az üzemeltetés során jelentős hatótényezőkkel nem kell számolnunk.

A beavatkozás után (kvázi az üzemelés idején) a hatótényezők a kialakított állapot fenntartására irányuló munkafolyamatokból adódnak. Ez a tevékenység lényegében szakszerű töltés, műtárgyak karbantartására, fenntartására irányuló folyamatokból állnak. A beavatkozás után várható hatásfolyamatok megegyeznek a jelenlegi hatásfolyamatokkal, melyből következik, hogy a jelenlegi terhelés a beavatkozással érintett területek környezetében, levegőtisztaság- és zajvédelmi szempontból nem változik.

A tervezett beavatkozás a természetes vizes élőhelyek eredeti állapotának helyreállítását (revitalizációja) képezi. A beavatkozás eredményeként az érintett terület mikroklimatikus viszonyai módosulhatnak. A tereprendezés és a növényborítottság átalakítása (cserjeirtás) megváltoztathatja a lefolyási és a beszivárgási folyamatokat.

Hatótényező	Közvetlen emisszió	A hatótényező térbeli kiterjedése	Időtartam, gyakoriság
Vízszintszabályozó műtárgy üzemben történő használata	zajkibocsátás közlekedésből eredő légszennyezőanyag kibocsátás	műtárgyak környezete	egész évben
Hibaelhárítás, hulladék keletkezése	zajkibocsátás közlekedésből eredő légszennyezőanyag kibocsátás	a hibaelhárítással érintett terület	
	csak a hulladék kezelésének helyén jelentkezik	nem releváns	
Normál üzem, karbantartás	légszennyező anyag kibocsátás, zajterhelés	az nyomvonal közvetlen környezete	

13. táblázat. Hatótényezők az üzemelés idején

A beruházás során új vízkormányzási lehetőségek nyílnak az érintett területeken, ezáltal a térség vízháztartása javul.

A projekt megvalósítása természetvédelmi célú, a vízpótlási lehetőségek kialakításával a természetvédelmi szempontból megfelelő vízszint megőrzése a cél.

A Natura 2000 által kínált előnyök értéke az Európai Unióban évi 200-300 milliárd euróra tehető.

Becslések szerint évente 1,2-2,2 milliárd látogató keresi fel a Natura 2000 területeket, és az ehhez kapcsolódó turizmus éves szinten 5-9 milliárd euró összegű hasznot eredményez. Európában az egészséges ökoszisztémák – melyek jelentős hányada Natura 2000 területen helyezkedik el – közvetlen hozzáadéka mintegy 4,4 millió munkahely és 405 milliárd euró éves forgalom.

A teljes mértékben működőképes Natura 2000 hálózat ösztönzi értékes természeti tőkénk egységesebb és erőforrás-hatékonyabb használatát, valamint a fenntarthatóbb és befogadóbb gazdasági növekedést. Ezen túlmenően összehangoltabb és egységesebb fejlesztési politikát eredményezhet, amely összekapcsolja egymással az egészséges ökoszisztémákon alapuló, kiegészítő gazdasági tevékenységeket. Az EU 7. környezetvédelmi cselekvési programjában megfogalmazottaknak megfelelően az Európai Unió természeti tőkéjének védelméhez, megőrzéséhez és fejlesztéséhez a forrásuknál kell kezelni a problémákat, ami azt is jelenti, hogy a természeti tőkével kapcsolatos célkitűzéseket más szakpolitikákba is fokozottabban be kell építeni, ezzel biztosítva, hogy a szakpolitikák ebben a tekintetben egyöntetűek legyenek, és járulékos előnyöket hozzanak.

A természetvédelem rengeteg társadalmi és gazdasági előnyt is rejt magában. Napjainkban egyre fontosabbá válik a tiszta, természetes vagy legalábbis természetközeli környezet, nagyon sokan szeretnének ilyen helyen élni, illetve szabadidejüket itt eltölteni.

Általános kezelési és fenntartási célok a vizes élőhelyekre vonatkozóan, hogy az élőhelyek minőségi javítása és fenntartása érdekében alapvető az adott területen előforduló fajok számára fontos élőhelyi sajátosságok, jellemzők megőrzése és növelése.

Fenn kell tartani a természetes hidrodinamikai folyamatokat, illetve ahol kivitelezhető, helyre kell állítani azokat.

A vizes területek további fontos jellemzőit (pl. víztisztaság, áramlási sebesség, hőmérséklet) a természetes állapotokhoz közeli szinten és a természetszerű változásokat figyelembe véve kell kezelni. A vízszintet és a vízáramlást úgy kell szabályozni, hogy az a szaporodást (pl. fészkelést), a táplálékforrásokat és a táplálkozási lehetőségeket se veszélyeztesse a természetesnél nagyobb mértékben.

A tervezett beruházások mind társadalmi, mind természetvédelmi szempontból előnyökkel járnak.

5.2. A HATÁSFOLYAMATOK MILYEN TERÜLETEKRE TERJEDHETNEK KI; E TERÜLETEKET TÉRKÉPEN IS KÖRÜL KELL HATÁROLNI

A tevékenység hatásterületei a szakági tervfejezetrészekben részletesen mutatjuk be.

Létesítés idején várható hatótényezők

A tervezett beruházás az alábbi nagy levegőtisztaság-védelmi szempontból jelentős fejlesztési elemeket tartalmazza:

- vízviasszatartó műtárgy felújítása, építése, átépítése, bontása,
- árasztás, vízviasszatartás megvalósítása,
- átereszt építése,
- megcsúszott mederréztű helyreállítása.

Hatásterületek:

- | | |
|---|------|
| - Rakottyás mocsár – műtárgyépítés | 42 m |
| - Ludasi-csatorna – műtárgyépítés | 34 m |
| - Búteleki-csatorna – megcsúszott mederréztű helyreállítása | 60 m |

A szállító járművek kipufogó gázaival terhelik a szállításokkal érintett útvonalak környezetének levegőjét. A tervezett tevékenységhez közutakat érintő szállítások is kapcsolódnak, a hatás csak a munkagépek, valamint a szükséges anyagok, műtárgyak munkaterületre történő szállítására terjed ki, mely hatás nem jelentős, maximálisan (kétirányú forgalom esetén) 10 jármű/nap az additív terhelés a közutak tekintetében.

A vízépitési munkák során normál üzemi körülmények között sem a felszíni, sem a felszín alatti vizet nem érheti szennyezés. A tervezett beruházás közvetlenül nem érinti a felszín alatti víztestet, a munkálatok során a felszín alatti vizet nem érheti szennyeződés, erre a terület egyes pontjain az érzékeny vízvédelmi besorolása miatt fokozottan szükséges figyelni.

Zajvédelmi szempontból a 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet értelmében a beavatkozás során a tevékenységből eredő zajterhelés zajtól falusias lakóterületen nappal nem lehet több 60 dB-nél, míg gazdasági területen 70 dB-nél. A tervezett tevékenységeket csak nappali időszakban végzik.

Az MSZ15036 szabvány alapján számolt hatástávolságok:

- | | |
|--|--------|
| - Rakottyás mocsár, Ludasi-csatorna és Búteleki-csatorna | 32,4 m |
|--|--------|

A beavatkozások zajvédelmi szempontú hatásterületének határa a beavatkozási terület mértani középpontjától számítva nappal max. 58 m-re becsülhető, várhatóan a lakott területek és a védendő objektumok távolsága miatt külterületen a létesítési tevékenység határérték-túllépést nem okoz a lakott ingatlanoknál, belterületen a beruházás kis időtartama miatt a hatás szintén elviselhető lesz.

A hatásterület talaj-, és vízvédelmi szempontból a beruházás területével egyezik meg.

A létesítés hatásterületén 3 db települést közigazgatási területét találhatók: Pély, Hevesvezekény, Tarnaszentmiklós.

Üzemeltetés idején várható hatótényezők

Az üzemeltetés során jelentős levegőt érintő hatótényezőkkel, ill. jelentős zajhatásra nem kell számítani.

A tervezett beavatkozások jelentős környezeti előnyökkel járnak vízvédelmi szempontból.

A természetvédelmi célú vízvisszatartás a vízvisszatartási területeken javítja a jelenlegi korlátozott felszín alatti víz utánpótlódást.

A visszatartott víz a felszínen marad, tartós vízborítást eredményez, a párolgási és mikroklimatikus viszonyokat változtatja meg elsősorban, a felszín alatti víztestekre nincs hatással.

Vízvédelmi szempontból a közvetlen hatásterület a beavatkozások helyének max. 25 m-es körzete.

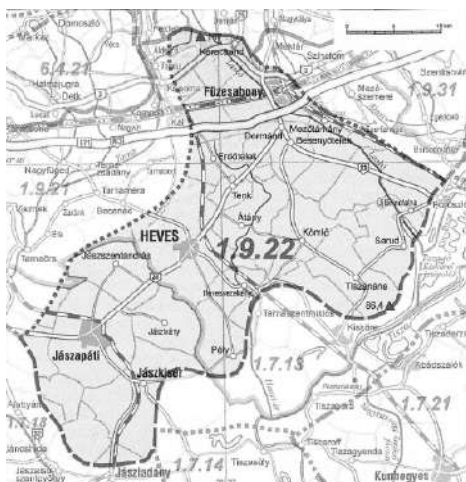
Az üzemelés hatásterülete a létesítés hatásterülete által érintett településekkel megegyező.

5.3. A HATÁSTERÜLETRŐL RENDELKEZÉSRE ÁLLÓ KÖRNYEZETI ÁLLAPOT ISMERTETÉSE

5.3.1. A területről rendelkezésre álló környezeti állapot, területhasználati adatok

5.3.1.1. A terület közigazgatási lehatárolása, területi egységek

Régió	Észak Alföldi régió
Megye	Heves vármegye
Érintett Környezetvédelmi Hatóság	Heves Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály
Kistáj	Hevesi-sík
Település	Hevesvezekény, Pély
Kistáj	Hevesi ártér
Település	Tarnaszentmiklós



9. ábra. Kistájak (Hevesi-sík, Hevesi ártér)

5.3.1.2. Földrajzi adottságok, éghajlat

5.3.1.2.1. Meteorológiai adatok

Hevesi sík

Mérsékelt meleg-száraz éghajlattal jellemezhető terület, különösen a D-i részei.

Az évi napfénytartam ÉK-en 1900-1950 óra, DNy-on 1950-1980 óra. A nyári évnegyedben 740-770, télen kb. 180 órát süt a Nap. Az évi középhőmérséklet 10,0-10,2 °C, ÉK-en ennél alacsonyabb, 9,8-9,9 °C; a vegetációs időszak átlaghőmérséklete 17,0-17,2 °C. 10 °C fölött alakul a napi közép: ápr. 2-5. és kb. okt. 16-20. között (195-200 nap). Az utolsó tavaszi fagyok É-on ápr. 13., D-en ápr. 8. körül várhatók, s az első őszi fagyokra okt. 22. körül lehet számítani. A fagymentes időszak É-on így kb. 190 napig, D-en kb. 195 napig tart. Az évi abszolút hőmérsékleti maximumok átlaga kevéssel 34,0 °C fölötti, É-on valamivel alatta. Az abszolút minimumok átlaga -16,5 °C körül alakul.

A csapadék évi összege 530-560 mm, de D-en csak 520-540 mm. A vegetációs időszakban 310-320 mm eső hullik (É-on a több). Egy nap alatt 180 mm volt a legtöbb csapadék (Erdőtelek). A téli hótakarós napok száma É-on 36-38, máshol 32-35, az átlagos maximális hóvastagság 16-18 cm. Az ariditási index 1,26-1,30, D-en 1,30-1,35.

Hasonlóan a Gyöngyösi-síkhöz, itt is a Ny-i, a K-i és az ÉK-i szél a leggyakoribb. Az átlagos szélesség 2,5 m/s körüli. Főként a D-i vidékek kevés csapadéka miatt csak az öntözés növelheti a termelésbiztonságot.

Hevesi ártér

Mérsékelt meleg-száraz éghajlatú terület, különösen a D-i részei. Az évi napfénytartam 1920 és 1960 óra között változik (a D-i részen több), a nyári évnegyedben 760-770, a téliben 175-180 óra napsütést élvez a kistáj. Az évi középhőmérséklet 10,1-10,3 °C között változik, az alacsonyabb értékek az É-i részen várhatók. A vegetációs időszak átlaghőmérséklete 17,3 °C. A 10 °C középhőmérsékletet meghaladó napok száma 197-200 (tavaszi- őszi határnapja ápr. 1-3. és okt. 19-20.). A fagymentes időszak kb. 195 napig tart, ápr. 9-10. körül kezdődik és okt. 22. körül ér véget. Az évi abszolút hőmérsékleti maximumok és minimumok átlaga 34,0-34,5 °C, ill. -16,0 és -16,5 °C.

A csapadék éves mennyisége 520-540, de D-en csak 510-520 mm. A vegetációs időszak csapadéka 300-310 mm. A 24 órás csapadékmaximum 113 mm (Poroszló). A hótakarós napok száma 33-35, az átlagos maximális hóvastagság 15-16 cm. Az ariditási index 1,30-1,35, de D-en 1,35 fölötti. A leggyakoribb szélirány az ÉK-i, de nem kicsi a D-i és a K-i szél aránya sem. Nagyjából ez a kistáj a választóvonal az Észak-Alföldön: tőle Ny-ra inkább az ÉNy-i, K-re pedig az ÉK-i szél az uralkodó.

BioAqua Pro Kft.

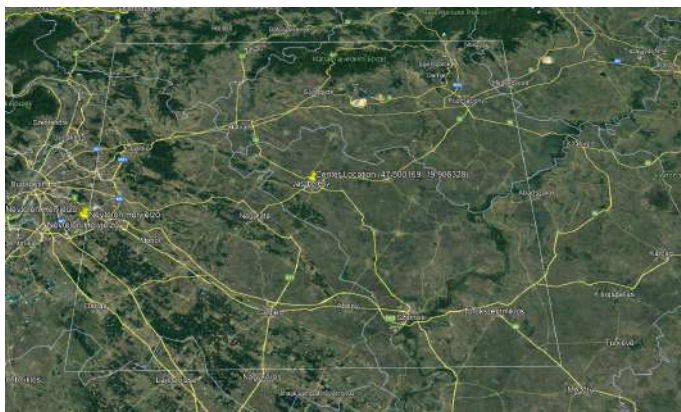
Az átlagos szélsébség kevéssel 2,5 m/s alatti. Különösen a D-i vidékeken kevés a csapadék, emiatt a gazdaságos termesztés érdekében indokolt az öntözés.

A meteorológiai adatok forrása:

Lakes Environmental Consultants Inc.

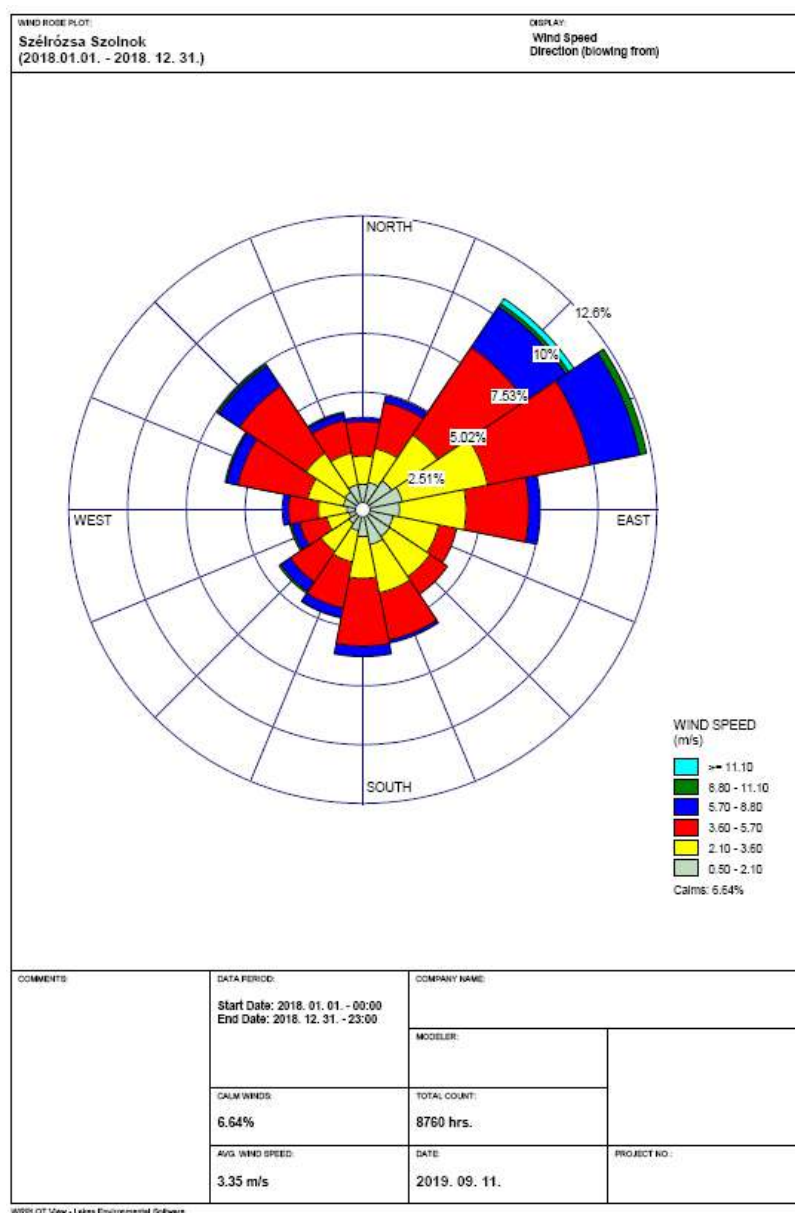
170 Columbia St. W, Suite 1

Waterloo, Ontario, N2L 3L3 Canada



Order #: MET2016249
 Ordered by: Sandor Barna
 Company: Enviro Expert Ltd
 Met Data Type: AERMET-Ready (Surface & Upper Air Data)
 Start-End Date: Jan 01, 2018 - Dec 31, 2019
 Latitude: 47.500169 N
 Longitude: 19.906328 E
 Datum: WGS 84
 UTM Zone: 34
 Site Time Zone: UTC+0100
 Closest City & Country: Jaszbereny - Hungary

10. ábra. A modell érvényességi területei a tiszavasvári zónában (100 x 100 km-es négyzet alapú terület)



11. ábra. Széllrózsa

Hevesi sík

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 (egyúttal 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.

Hevesi ártér

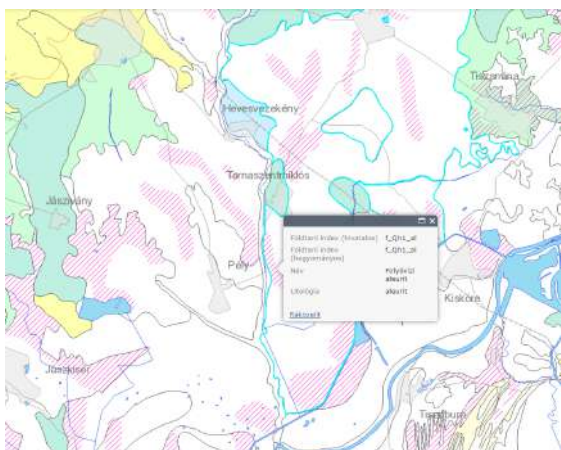
A kistáj 85,4 és 90,5 m közötti tszf-i magasságú, ártéri szintű tökéletes síkság. A relatív relief nagyon kis értékű, a legnagyobb szintkülönbség a 2 m/km²-t sehol sem haladja meg (átlagérték 0,5 m/km²). Az Eger-Laskó hordalékkúpjától tereplépcsővel különül el. D felé enyhén lejt. Az egyhangú kistáj felszíni formáit teljesen a Tisza alakította ki oldalazó erózióval és erős feltöltő tevékenységével. Ezért csak a Tisza levágott, különböző mértékben feltöltődött morotvái, holtmedrei hoznak csekély változatosságot a kistáj mikrodomborzatába, kisformáiba.

5.3.1.2.3. FöldtanHevesi sík

A mélyszerkezeti viszonyokat alapvetően meghatározza, hogy D-i részen húzódik a Közép-magyarországi vonal. Ettől É-ra az alaphegység főleg újpaleozoos és mezozoos képződményekből, D-re pedig ultrametamorf és metamorf kőzetekből áll. A középső-miocéntól 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, Mezőtárkány, 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.

Hevesi ártér

A kistáj a jelenkorig hatékony, erős szerkezeti vonalnyalábokon fekszik (Közép-magyarországi- vonal). A medencealjzatot feltételezetten metamorfítok alkotják. A miocéntól a holocénig süllyedő, nagy vastagságban feltöltött térszín. Süllyedése különösen a pliocén elejétől volt erős, a 2000 m-re vastagodó pannóniai üledékekre 200 m-es pleisztocén rétegsor települt. A jelenkorig tartó süllyedés következtében a felszín mindenütt több m vastag, a Tiszához kapcsolódó folyóvízi üledék - lösziszap, öntésiszap, öntésagyag - borítja.



12. ábra. Földtani alapszelvény

5.3.1.3. Levegő (alap-légszennyezettség)

5.3.1.3.1. Háttérszennyezettség

A beruházás által érintett területek a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet szerint az „10. 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	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	
Arzén (As)	Kadmium (Cd)	Nikkel (Ni)	Ólom (Pb)	benz(a)-pirén (BaP)	
F	F	F	F	D	

14. táblázat. Légszennyezettség minősítés

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 tűréshatár között van. A B csoport azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határértéket és a tűréshatárt 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 kén-dioxid, a nitrogén-dioxid, a szén-monoxid és a benzol tekintetében a légszennyezettség az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.

A PM₁₀, vagyis a 10 µm méret alatti arzén, kadmium, nikkel és ólom koncentrációja szintén az alsó vizsgálati küszöb alatt van.

A PM₁₀, szálló por koncentrációja a vizsgált területen a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van.

A 10 µm méret alatti benz(a)-pirén koncentrációja a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték között van.

A háttérszennyezettséget a 2021. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján határozzuk meg. A figyelembe vett mérőállomás: Eger 2 Malomárok u.

Háttérszennyezettség (1 órás átlagok – éves átlag):

- kén-dioxid	4,7 µg/m ³
- nitrogén-oxidok	27,3 µg/m ³
- nitrogén-dioxid	19 µg/m ³
- szén-monoxid	447 µg/m ³
- szilárd (PM ₁₀)	22 µg/m ³
- ózon	48,1 µg/m ³

5.3.1.3.2. A terület megközelítésével érintett közutak légszennyezettsége

Az érintett területek megközelítéséhez használt utak jelenlegi légszennyezettségét mutatjuk be a következő fejezetben.

5.3.1.3.2.1. Számítási alapok

A forgalomszámlálási adatokat a Magyar Közút Nonprofit Zrt. *Az országos közutak 2021. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma* c. kiadványából vettük.

A forgalomszámlálási adatok alapján végzett számításokat tartalmazza jelen fejezet.

A számításaink az átlagos óraforgalom alapján végeztük el.

Légszennyező anyag emisszió meghatározása

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

2000 óta eltelt évek száma	23	Járműkategória		
Emisszió csökkentő faktor (f)	-	személygépkocsi	busz	tehergépkocsi
	SO ₂	0,776	0,502	0,502
	CO	0,776	0,525	0,603
	NO ₂	0,776	0,205	0,302
	CH	0,776	0,692	0,603
	PM ₁₀	0,603	0,121	0,317

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

Járműkategória	Sebesség (km/h)	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
személygépkocsi	30	12,501	1,574	1,033	0,006	0,086
	40	9,473	1,273	1,040	0,006	0,073
	50	7,842	1,219	1,103	0,006	0,063
	60	6,010	1,211	1,258	0,005	0,061
	70	4,379	1,141	1,429	0,006	0,061

	80	3,859	1,103	1,600	0,006	0,065
	90	4,154	1,118	1,716	0,006	0,071
busz	30	6,302	1,128	1,158	0,068	0,223
	40	5,357	0,837	1,113	0,062	0,206
	50	5,021	0,660	1,117	0,061	0,196
	60	4,012	0,557	1,170	0,060	0,195
	70	3,443	0,178	1,278	0,059	0,194
teher- gépkocsi	30	7,802	0,681	1,890	0,052	0,557
	40	6,692	0,491	1,814	0,048	0,513
	50	5,535	0,389	1,811	0,047	0,494
	60	4,890	0,332	1,908	0,047	0,491
	70	4,190	0,295	2,081	0,048	0,484

16. táblázat. Fajlagos légszennyező anyag emisszió (g/km) 2023. évre

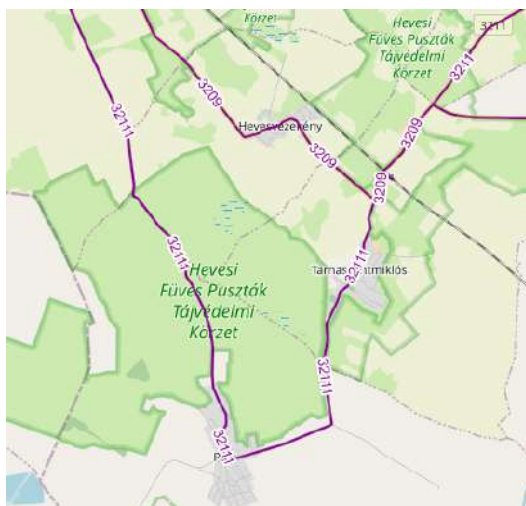
Érintett közutak:

Rakottyás mocsár

- 3209 – Heves-Pusztataskony összekötő út

Ludasi-csatorna és Búteleki-csatorna

- 32111 – Pély bekötő út



13. ábra. Megközelítési útvonalak

3209 – Heves-Pusztataskony összekötő út jelenlegi járműforgalma

Kezelő: Heves Megyei Igazgatóság

Üzemeltetés: Hevesi mérnökség

Település: Hevesvezekény, Tarnaszentmiklós, Heves

Útkategória: összekötő út

Közút száma: 3209	Gépjármű kategória	3209. számú út
Útkategória: összekötő út	Személygépkocsi	749
A számlálóállomás szelvénye: 7+404	Kis tehergépkocsi	134
A számlálóállomás érvényességi szakaszai:	Autóbusz - egyes	29
0+000 – 10+213	Autóbusz - csuklós	1
Hossza (km): 10,195	Tehergépkocsi - közepesen nehéz	34
Fekvése: L	Tehergépkocsi - nehéz	12
Forgalom jellege: d 3	Tehergépkocsi - pótkocsis	10
Adat forrása: felszorozott	Tehergépkocsi - nyerges	8

Számlált napok száma: -	Tehergépkocsi - speciális	4
Pontosság: $\pm 30,0\%$	Motorkerékpár	53
A számlálóállomás kódja: 9521	Lassú jármű	25

17. táblázat. Forgalomszámlálási adatok

32111 – Pély bekötő út jelenlegi járműforgalma

Kezelő: Heves Megyei Igazgatóság

Üzemmértékség: Hevesi mértékség

Település: Heves, Pély, Tarnaszentmiklós

Útkategória: bekötő út

Közút száma: 32111	Gépjármű kategória	32111. számú út
Útkategória: bekötő út	Személygépkocsi	141
A számlálóállomás szelvénye: 14+000	Kis tehergépkocsi	82
A számlálóállomás érvényességi szakaszai:	Autóbusz - egyes	33
0+720 – 20+406	Autóbusz - csuklós	0
Hossza (km): 19,665	Tehergépkocsi - közepesen nehéz	2
Fekvése: K	Tehergépkocsi - nehéz	4
Forgalom jellege: f 3	Tehergépkocsi - pótkocsi	6
Adat forrása: felszorozott	Tehergépkocsi - nyerges	8
Számlált napok száma: -	Tehergépkocsi - speciális	0
Pontosság: $\pm 30,0\%$	Motorkerékpár	4
A számlálóállomás kódja: 9942	Lassú jármű	9

18. táblázat. Forgalomszámlálási adatok

5.3.1.3.2.2. Az érintett közutak hatástávolságának meghatározása

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

Felhasznált szabványok:

MSZ 21459/2-81: Területi (felületi) forrás és vonalforrás szennyező hatásának számítása

MSZ 21457/4-80: A turbulens szóródás mértékének meghatározása

MSZ 2159/1-81: Légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározása

Folytonos pontforrás környezetében a maximális felszínközeli koncentráció a légköri stabilitás mértékétől függően a szennyező forrástól azon x_{\max} szélmenti távolságban alakul ki, ahol a σ_z függőleges turbulens szóródási együttható értéke $0,707 H$ -val egyenlő. Ebben a távolságban – az átalakulási és az ülepedési mechanizmus elhanyagolásával – az 1 óra átlagolási időtartamra vonatkozó maximális koncentrációt [$C_{G \max}(t_1)$] az alábbi kifejezés adja:

$$C_{G \max}(t_1) = \frac{E_G}{\pi e u_m \sigma_y \sigma_z}, \text{ mg/m}^3 \quad (6)$$

A legkedvezőtlenebb meteorológiai feltételekre (szélcsend, inverzió – 1. stabilitási kategória) és átlagos meteorológiai helyzetre (szélsebesség: 3,29 m/s, 6. stabilitási kategória) vonatkoztatva mutatjuk be az út szennyezőanyag emissziójának hatástávolságát.

3209 – Heves-Pusztataskony összekötő út jelenlegi levegőterhelése

Külterület

Átlagos szélsebesség (3,29 m/s) és a legkedvezőtlenebb meteorológiai feltételek teljesülése esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrás középvezetől távolodva az alábbi, majd a hatástávolságok az azt követő táblázatban láthatók.

Modellezési paraméterek	távolság	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	α [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	z_0	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	x	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	u	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29
	u_p	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
	σ_{z0}	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	σ_z	0,00	4,78	8,32	11,50	14,47	17,30	20,01	22,64	25,18	30,10
	σ_{zv}	1,50	5,01	8,45	11,60	14,55	17,36	20,07	22,68	25,23	30,14
Eredmény ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO	24,6	7,7	4,6	3,3	2,7	2,2	1,9	1,7	1,5	1,3
	CH	6,07	1,91	1,13	0,82	0,66	0,55	0,47	0,42	0,38	0,31
	NO _x	10,34	3,25	1,93	1,40	1,12	0,93	0,81	0,71	0,64	0,53
	SO ₂	0,068	0,021	0,013	0,009	0,007	0,006	0,005	0,005	0,004	0,003
	PM ₁₀	0,661	0,208	0,123	0,090	0,071	0,060	0,052	0,046	0,041	0,034

19. táblázat. Átlagos szélsebesség esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrás középvezetől távolodva

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	24,64	10000	-	-	-	2,7
CH	6,07	500	-	-	-	2,7
NO _x	10,34	200	-	-	-	2,7
SO ₂	0,07	250	-	-	-	2,7
PM ₁₀	0,66	50	-	-	-	2,7

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

Modellezési paraméterek	távolság	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	α [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	z_0	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	x	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	u	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	u_p	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43

Eredmény ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	σ_{z0}	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	σ_z	0,00	4,78	8,32	11,50	14,47	17,30	20,01	22,64	25,18	30,10
	σ_{zv}	1,50	5,01	8,45	11,60	14,55	17,36	20,07	22,68	25,23	30,14
	CO	81,1	25,4	15,0	10,9	8,6	7,2	6,2	5,4	4,8	4,0
	CH	19,97	6,25	3,69	2,67	2,12	1,76	1,52	1,33	1,19	0,98
	NO _x	34,01	10,64	6,28	4,55	3,61	3,00	2,58	2,27	2,03	1,68
	SO ₂	0,223	0,070	0,041	0,030	0,024	0,020	0,017	0,015	0,013	0,011
	PM ₁₀	2,173	0,680	0,402	0,291	0,231	0,192	0,165	0,145	0,130	0,107

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

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	81,06	10000	-	-	-	2,8
CH	19,97	500	-	-	-	2,8
NO _x	34,01	200	-	5,6	-	2,8
SO ₂	0,22	250	-	-	-	2,8
PM ₁₀	2,17	50	-	-	-	2,8

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

Belterület

Modellezési paraméterek	távolság	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	α [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	z_0	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	x	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	u	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29
	u_p	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
	σ_{z0}	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	σ_z	0,00	5,85	10,18	14,07	17,71	21,16	24,48	27,69	30,81	36,82
	σ_{zv}	1,50	6,04	10,29	14,15	17,77	21,22	24,53	27,73	30,84	36,85
Eredmény ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO	45,0	11,8	6,9	5,0	4,0	3,3	2,9	2,5	2,3	1,9
	CH	6,73	1,76	1,03	0,75	0,60	0,50	0,43	0,38	0,34	0,28
	NO _x	6,94	1,81	1,06	0,77	0,61	0,51	0,44	0,39	0,35	0,29
	SO ₂	0,064	0,017	0,010	0,007	0,006	0,005	0,004	0,004	0,003	0,003
	PM ₁₀	0,625	0,163	0,096	0,070	0,055	0,046	0,040	0,035	0,032	0,026

23. táblázat. Átlagos szélesebbesség esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrás középvezetől távolodva

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	45,02	10000	-	-	-	2,1
CH	6,73	500	-	-	-	2,1
NO _x	6,94	200	-	-	-	2,1
SO ₂	0,06	250	-	-	-	2,1
PM ₁₀	0,62	50	-	-	-	2,1

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

Modellezési paraméterek	távolság	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	α [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90

	z ₀	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	x	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	u	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	u _p	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
	σ _{z0}	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	σ _z	0,00	5,85	10,18	14,07	17,71	21,16	24,48	27,69	30,81	36,82
	σ _{zv}	1,50	6,04	10,29	14,15	17,77	21,22	24,53	27,73	30,84	36,85
Eredmény (μg/m ³)	CO	148,1	38,5	22,5	16,3	12,9	10,7	9,2	8,1	7,2	6,0
	CH	22,15	5,76	3,37	2,43	1,92	1,60	1,38	1,21	1,08	0,89
	NO _x	22,83	5,94	3,47	2,51	1,98	1,65	1,42	1,25	1,11	0,92
	SO ₂	0,209	0,054	0,032	0,023	0,018	0,015	0,013	0,011	0,010	0,008
	PM ₁₀	2,055	0,534	0,312	0,226	0,179	0,149	0,128	0,112	0,100	0,083

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

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	148,12	10000	-	-	-	2,1
CH	22,15	500	-	-	-	2,1
NO _x	22,83	200	-	1,5	-	2,1
SO ₂	0,21	250	-	-	-	2,1
PM ₁₀	2,06	50	-	-	-	2,1

26. táblázat. Maximális emisszió (μg/m³), és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2009 Korm. rendelet feltételei szerint (m)

Az út hatástávolságát jelenleg külterületen átlagos meteorológiai viszonyok mellett a „C” feltétel, inverziós állapot esetén az „A” feltétel és a nitrogén-oxidok határozzák meg, míg belterületen a „C” feltétel határozza meg mindkét állapot esetén. Az út jelenlegi légszennyezettsége nem haladja meg a jogszabályban meghatározott határértékeket.

Az út hatástávolsága

külterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,7 m
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	5,6 m
belterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,1 m
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	2,1 m

32111 – Pély bekötő út jelenlegi levegőterhelése

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	0,01490	0,00401	0,00615	0,00002	0,00026
	busz	0,00180	0,00009	0,00067	0,00003	0,00010
	tehergépjármű	0,00192	0,00014	0,00095	0,00002	0,00022
	Ei	0,01861	0,00424	0,00777	0,00008	0,00058
belterületen	személygépkocsi	0,02812	0,00437	0,00395	0,00002	0,00023
	busz	0,00262	0,00034	0,00058	0,00003	0,00010
	tehergépjármű	0,00254	0,00018	0,00083	0,00002	0,00023
	Ei	0,03328	0,00489	0,00537	0,00007	0,00056

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

Hatástávolságok

	Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
külső terület	CO	6,63	10000	-	-	-	2,7
	CH	1,51	500	-	-	-	2,7
	NO _x	2,77	200	-	-	-	2,7
	SO ₂	0,03	250	-	-	-	2,7
	PM ₁₀	0,21	50	-	-	-	2,7

28. táblázat. Maximális emisszió ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2009 Korm. rendelet feltételei szerint (m) – átlagos meteorológiai körülmények 1.

	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)
belső terület	CO	21,80	10000	-	-	-	2,8
	CH	4,96	500	-	-	-	2,8
	NO _x	9,10	200	-	-	-	2,8
	SO ₂	0,09	250	-	-	-	2,8
	PM ₁₀	0,68	50	-	-	-	2,8

29. táblázat. Maximális emisszió ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2009 Korm. rendelet feltételei szerint (m) – átlagos meteorológiai körülmények 2.

	Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
külső terület	CO	11,85	10000	-	-	-	2,1
	CH	1,74	500	-	-	-	2,1
	NO _x	1,91	200	-	-	-	2,1
	SO ₂	0,03	250	-	-	-	2,1
	PM ₁₀	0,20	50	-	-	-	2,1
belső terület	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	38,97	10000	-	-	-	2,1
	CH	5,73	500	-	-	-	2,1
	NO _x	6,28	200	-	-	-	2,1
	SO ₂	0,09	250	-	-	-	2,1
	PM ₁₀	0,65	50	-	-	-	2,1

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

Az út hatástávolságát jelenleg átlagos meteorológiai viszonyok mellett és inverziós állapot esetén is a C feltétel határozza meg külső területen és belső területen is.

Az út hatástávolsága

külső területen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,7 m
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	2,8 m
belső területen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,1 m
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	2,1 m

Az út jelenlegi légszennyezettsége nem haladja meg a jogszabályban meghatározott határértékeket.

5.3.1.4. Környezeti zaj

5.3.1.4.1. A jelenleg a terület környezetében folytatott tevékenység háttérzaja

A vizsgált területen a zajállapotot jellemzően a közlekedés és a mezőgazdasági, ill. urbánus 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 (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, 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

Zajvédelmi szempontból védendőnek nem tekintett mezőgazdasági, erdészeti és vízgazdálkodási területen helyezkedik el a beruházási terület. A védendő ingatlanok a beavatkozástól távol általában Lke: kisvárosias vagy Lf: falusias lakóterület besorolású területen helyezkednek el.

Figyelembe veendő határérték:

- tervezett tevékenység területén (mezőgazdasági, ill. erdő terület): nappal: nincs határérték
- lakó ingatlanok (kisvárosias, ill. falusias beépítettségű terület): nappal: 50 dB, éjjel: 40 dB.

5.3.1.4.2. Közút jelenlegi zajszintje

5.3.1.4.2.1. Vizsgálati módszer, határérték

A zajvédelmi tervezés célja a tervezési terület várható környezeti zajterhelésének meghatározása és értékelése, és szükséges 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. „Közúti közlekedési zaj számítása” c. Ütügyi Műszaki Előírás és a 25/2004. (XII.20.) KvVM rendelet 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 közlekedéstől származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken

Zajtól védendő terület	Határérték (LTH) az LAM'kö megítélési szintre* (dB)		
	kiszolgáló úttól, lakóúttól származó zajra	az országos közúthálózatba tartozó mellékutaktól, a	az országos közúthálózatba tartozó gyorsforgalmi utaktól és főutaktól, a

			települési önkormányzat tulajdonában lévő gyűjtőutaktól és külterületi közutaktól, a vasúti mellékvonaltól és pályaudvarától, a repülőtértől, illetve a nem nyilvános fel- és leszállóhelyektől** származó zajra		települési önkormányzat tulajdonában lévő belterületi gyorsforgalmi utaktól, belterületi elsőrendű főutaktól és belterületi másodrendű főutaktól, az autóbusz-pályaudvartól, a vasúti fővonalról és pályaudvarától, a repülőtértől, illetve a nem nyilvános fel- és leszállóhelytől*** származó zajra	
	nappal	éjjel	nappal	éjjel	nappal	éjjel
	06–22 óra	22–06 óra	06–22 óra	22–06 óra	06–22 óra	22–06 óra
Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi terület	50	40	55	45	60	50
Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, és a temetők, a zöldterület	55	45	60	50	65	55
Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	60	50	65	55	65	55
Gazdasági terület	65	55	65	55	65	55

32. táblázat. Határértékek

5.3.1.4.2.2. A terület megközelítéssel érintett közutak jelenlegi zajterheltsége

A célterületek megközelítéséhez használt utak jelenlegi zajterhelését mutatjuk be a következő fejezetben. A továbbiakban a Rakottyás mocsár megközelítéséről szolgáló 3209 – Heves-Pusztataskony összekötő út példáján keresztül részletezzük a számításunkat, majd az érintett, 32111. sz. bekötő útra vonatkozóan egy rövidített módszert mutatunk be.

3209 – Heves-Pusztataskony összekötő út jelenlegi zajterhelése

Évi átlagos napi forgalom ÁNF, j/nap

A hivatalos keresztmetszeti forgalomszámlálás szerint a vizsgált útvonalszakaszra vonatkozó, j/nap-ban megadott forgalomnagyság (amely az út keresztmetszetén áthaladó napi forgalom éves átlaga), járműkategóriánkénti bontásban.

személy- és kisteher-gépkocsi	883
szóló autóbusz	29
csuklós autóbusz	1
könnyű tehergépkocsi	34
szóló nehéz tehergépkocsi	12
tehergépkocsi szerelvény	47
motorkerékpár és segédmotoros kerékpár	53

33. táblázat. ÁNF

Forgalmi adatok képzése a mértékadó zajterhelés számításához

Út-/forgalomjelleg kategória: Jelleg2=3 (kis éjszakai forgalmú utak)

		Q _{napköz} Napközben 06-18 óra	Q _{este} Este 18-22 óra	Q _{éjjel} Éjszaka 22-06 óra
Akusztikai járműkategória	I.	59,01	30,68	6,51
	II.	7,72	4,00	0,91
	III.	3,98	2,04	0,52

34. táblázat. Forgalmi adatok napszakonként

Mértékadó sebesség v , km/óra

Az egyes akusztikai járműkategóriáknak a számításhoz alapul vett forgalomnagyságához tartozó sebesség. Ha a számítás kiindulási adata az éves átlagos napi forgalomnagyság (ÁNF járműkategóriánként, napszakonként), akkor mértékadó sebességnek minden járműkategóriában az adott út- és időszakaszra érvényes, hatóságilag engedélyezett, illetve előírt $v_{\text{megengedett}}$ legnagyobb haladási sebesség korrigált értéke alkalmazandó, és a forgalmat egyenletesen áramlónak kell tekinteni.

Külterületi útszakaszon

Akusztikai járműkategória	$v_{\text{megengedett}}$	A	Q _{sáv, x}			v _x		
			Q _{napköz}	Q _{este}	Q _{éjjel}	Q _{napköz}	Q _{este}	Q _{éjjel}
I.	90	26,3	35,36	18,36	3,97	88,68	89,31	89,85
II.	70	24,9				68,61	69,27	69,84
III.	70	24,9				68,61	69,27	69,84

35. táblázat. A korrigált sebesség

Vonatkoztatási távolság d_{ref} , m

A közút, ill. a vágány akusztikai tengelyétől mért 7,5 m távolság, azaz $d_{\text{ref}} = 7,5$ m.

Kopórétegek (ÚT 2-3.301 szerint)	[K] _{g,s,t,j,i}
AB-8; AB-12; ZMA-8; ÖA-8; ÖA-12; Modifikált vékonyaszfaltok	0

36. táblázat. A kopóréteg akusztikai érdekességi kategóriája [K]_{g,s,t,j,i}

c értéke: 0,1 $\rightarrow P_{g,s,t,j,i}$ értéke: 0,1

Az $L_{\text{Aeq}}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ kiszámítása: $L_{\text{Aeq}}(7,5)_{g,s,t,j,i} = [K_t + K_D]_{g,s,t,j,i}$

A $[K_t]_{g,s,t,j,i}$ számítása:

$$[K_t]_{g,s,t,j,i} = 10 \cdot \lg \left[10^{A_i + [k]_{g,s,t,j,i} + B_i \log(v)_{g,s,t,j,i}} + 10^{C_i + D_i \log(v)_{g,s,t,j,i}} + 10^{E_i + F_i \log(1 + p_{g,s,t,j,i})} \right]$$

ahol: az adott akusztikai járműkategóriához tartozó A_i B_i C_i D_i E_i F_i – állandók, $v_{g,s,t,j,i}$ az adott akusztikai járműkategóriához rendelt mértékadó sebesség, km/óra, $p_{g,s,t,j,i}$ az adott akusztikai járműkategóriához tartozó terhelési paraméter, $[k]_{g,s,t,j,i}$ útburkolat miatti korrekció értéke.

A $[K_D]_{g,s,t,j,i}$ számítása: $[K_D]_{g,s,t,j,i} = 10 \lg (Q_{g,s,t,j,i} / v_{g,s,t,j,i}) - 16,3$

ahol $v_{g,s,t,j,i}$ az adott akusztikai járműkategóriához rendelt mértékadó sebesség, km/óra

$Q_{g,s,t,j,i}$ az adott akusztikai járműkategóriához tartozó forgalomnagyság, jármű/óra

	Akusztikai járműkategória	[K] _{g,s,t,j,i}	[K _D] _{g,s,t,j,i}	$L_{\text{Aeq}}(7,5)_{g,s,t,j,i}$
napközben	I.	77,82	-18,07	59,76
	II.	78,59	-25,79	52,80
	III.	82,01	-28,67	53,34
este	I.	77,91	-20,94	56,97
	II.	78,70	-28,68	50,01
	III.	82,11	-31,61	50,50
éjjel	I.	77,97	-27,70	50,28
	II.	78,79	-35,13	43,66
	III.	82,19	-37,60	44,59

37. táblázat. $L_{\text{Aeq}}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ Számításának táblázatos megjelenítése

Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban az alábbi képlettel számítható:

$$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i} = 10 \cdot \lg \left[\sum_{i=1}^3 10^{0,1 L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}} + \sum_{j=1}^n 10^{0,1 L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}} \right]$$

	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ($L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$)	Határérték (L_{TH}) az $L_{AM'kő}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
napközben	61,31	65,00	0,00
este	58,51	65,00	0,00
éjjel	52,00	55,00	0,00

38. táblázat. Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

Számításaink szerint az út zajterhelése külterületen jelenleg nem haladja meg a jogszabályban meghatározott határértékeket.

Belterületi útszakaszon

Mértékadó sebesség v, km/óra

Akusztikai járműkategória	Vmegengedett	A	Qsáv, x			Vx		
			Qnapköz	Qeste	Qéjjel	Qnapköz	Qeste	Qéjjel
I.	50	23,5	35,36	18,36	3,97	48,54	49,23	49,83
II.	50	23,5				48,54	49,23	49,83
III.	50	23,5				48,54	49,23	49,83

39. táblázat. A korrigált sebesség

Az $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ kiszámítása: $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i} = [K_t + K_D]_{g,s,t,j,i}$

	Akusztikai járműkategória	$[K_t]_{g,s,t,j,i}$	$[K_D]_{g,s,t,j,i}$	$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$
napközben	I.	71,58	-15,45	56,12
	II.	74,76	-24,28	50,48
	III.	78,78	-27,17	51,61
este	I.	71,70	-18,35	53,35
	II.	74,91	-27,20	47,71
	III.	78,90	-30,13	48,77
éjjel	I.	71,81	-25,14	46,67
	II.	75,04	-33,67	41,37
	III.	79,00	-36,14	42,86

40. táblázat. $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ Számításának táblázatos megjelenítése

	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ($L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$)	Határérték (L_{TH}) az $L_{AM'kő}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
napközben	58,24	60,00	0,00
este	55,45	60,00	0,00
éjjel	49,01	50,00	0,00

41. táblázat. Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

Számításaink szerint az út zajterhelése jelenleg belterületen nem haladja meg a jogszabályban meghatározott határértékeket.

32111 – Pély bekötő út jelenlegi zajterheléseKülterületi útszakaszon

Akusztikai járműkategória	Vmegengedett	A	Q _{sáv, x}			V _x		
			Q _{napköz}	Q _{este}	Q _{éjjel}	Q _{napköz}	Q _{este}	Q _{éjjel}
I.	90	26,3	9,64	5,01	1,09	89,63	89,81	89,96
II.	70	24,9				69,61	69,80	69,96
III.	70	24,9				69,61	69,80	69,96

42. táblázat. A korrigált sebesség

	Akusztikai járműkategória	[K _t] _{g, s, t, j, i}	[K _D] _{g, s, t, j, i}	L _{Aeq(7,5)} _{g,s,t,j,i}
napközben	I.	82,24	-24,09	58,15
	II.	83,04	-30,58	52,45
	III.	86,19	-32,20	53,99
este	I.	82,26	-26,94	55,32
	II.	83,07	-33,45	49,62
	III.	86,22	-35,11	51,11
éjjel	I.	82,28	-33,68	48,60
	II.	83,10	-39,88	43,22
	III.	86,25	-41,08	45,17

43. táblázat. L_{Aeq(7,5)}_{g, s, t, j, i} számításának táblázatos megjelenítése

	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint (L _{Aeq(7,5)} _{g,s,t,j})	Határérték (L _{TH}) az L _{AM} 'kő megítélési szintre*	Túllépés (dB)
napközben	60,33	65,00	0,00
este	57,49	65,00	0,00
éjjel	51,02	55,00	0,00

44. táblázat. Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

Számításaink szerint az út zajterhelése jelenleg nem haladja meg a jogszabályban meghatározott határértékeket külterületen.

Belterületi útszakaszonMértékadó sebesség v, km/óra

Akusztikai járműkategória	Vmegengedett	A	Q _{sáv, x}			V _x		
			Q _{napköz}	Q _{este}	Q _{éjjel}	Q _{napköz}	Q _{este}	Q _{éjjel}
I.	50	23,5	9,64	5,01	1,09	49,59	49,79	49,95
II.	50	23,5				49,59	49,79	49,95
III.	50	23,5				49,59	49,79	49,95

45. táblázat. A korrigált sebesség

	Akusztikai járműkategória	[K _t] _{g, s, t, j, i}	[K _D] _{g, s, t, j, i}	L _{Aeq(7,5)} _{g,s,t,j,i}
napközben	I.	75,27	-21,52	53,75
	II.	78,94	-29,11	49,83
	III.	82,36	-30,73	51,63
este	I.	75,32	-24,38	50,94
	II.	78,99	-31,98	47,01
	III.	82,40	-33,64	48,76
éjjel	I.	75,35	-31,12	44,23
	II.	79,03	-38,41	40,62
	III.	82,44	-39,61	42,82

46. táblázat. $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ Számításának táblázatos megjelenítése

	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ($L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$)	Határérték (L_{TH}) az $L_{AM'kő}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
napközben	56,80	60,00	0,00
este	53,97	60,00	0,00
éjjel	47,57	50,00	0,00

47. táblázat. Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

Számításaink szerint az út belterületi zajterhelése jelenleg nem haladja meg a jogszabályban meghatározott határértékeket.

5.3.1.5. Talaj adottságok

5.3.1.5.1. A kistáj talajai

A kistájban a Tiszán kialakított víztározó jelentős tájformáló tényezőként szerepel, minthogy a táj területének együttesen 60%-ot kitevő különböző réti talajféleségek 25%-át foglalja.

A Kiskörei-víztározó lehetőséget teremt az öntözésre, de a talajvízszint emelésével másodlagos szikesedést is kiválthat, amely az öntözés kiterjesztésével tovább erősödhet. A Tisza öntésanyagain vályog és agyag fizikai féleségű, többnyire savanyú öntés réti talajok képződtek (20%), amelyek termékenységi besorolása a 30-45 (int.) talajminőségi kategória.

A Közép-tiszai Tájvédelmi Körzet és a víztározó területe is főként erre a talajtípusra esik. A többnyire löszös anyagon kialakult, agyag fizikai féleségű réti talajok (19%) kémhatása erősen savanyú.

A szikes talajok a kistájban jelentős területen (33%) megtalálhatók. A réti szolonyec (6%), a sztyepezsedő réti szolonyec (6%) és a szolonyeces réti talajok (21%) felszíne egyaránt többé-kevésbé savanyú kémhatású. A szolonyeces réti talajok termékenysége (int. 25-40) lehetővé teszi szántóterületi hasznosításukat. Öntözésük a másodlagos szikesedés lehetőségét hordozza. A szikes talajok szikességük mértékétől függően 25-től 60%-ig legelőként hasznosíthatók. A tájban kis (3%) területi kiterjedésben csernozjom talajfoltok is találhatók. A csernozjom jellegű homoktalajok (1%), az alföldi mészlepedékes csernozjom (1%) és a réti csernozjom talajok (1%) a táj legértékesebb búza- és kukoricatermő talajai. Érdekesség, hogy a csernozjom jellegű homoktalaj szőlőtermesztésre is alkalmas (15%).

Az 1:100.000-es talajgenetikai térkép alapján az adott célterületek az alábbi talajfoltokra esnek:

- 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 ismertett 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 szolonyecben.

A talaj tulajdonságai (Agrotopo adatbázis alapján):

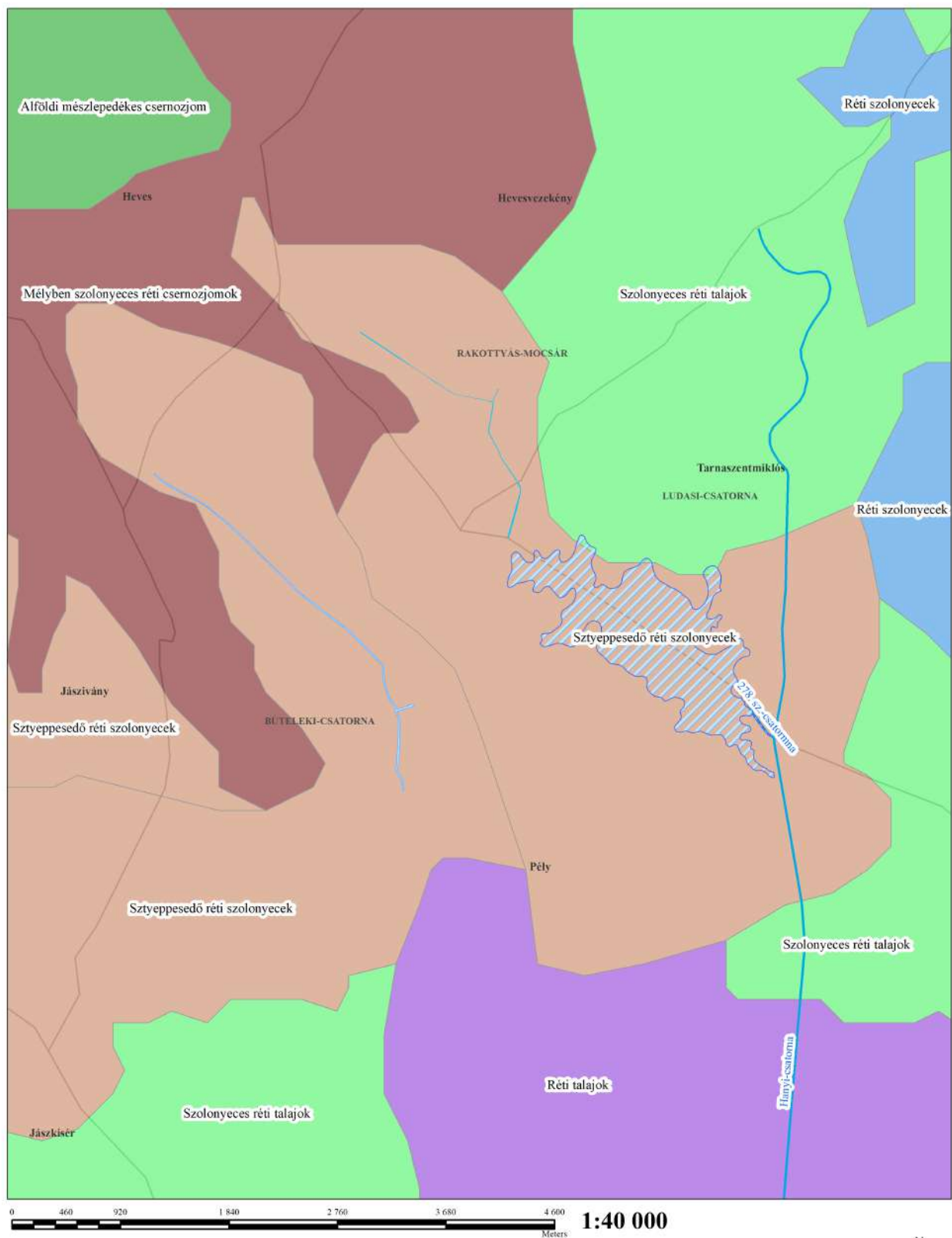
- Talajképző közet: Löszös üledék
- Fizikai féleség: Agyag
- Agyagásvány összetétel

	Domináns	Közepes	Kevés
--	----------	---------	-------

5	-	I, Sz, ISz	K, V, I-V
---	---	------------	-----------

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

- Vízgazdálkodási tulajdonságok: Gyenge víznyelésű és igen gyenge vízvezető-képességű, erősen víztartó, kedvezőtlen vízgazdálkodású talajok
- A talaj kémhatása és mészállapota: Nem felszíntől karbonátos talajok



Projekt megnevezése: A „Dél-Hevesi Tájegység területén: élőhely-rehabilitáció (fa- és gyeptelepítések), vizes élőhely-rekonstrukció, invazív fajok visszaszorítása”

Rajz megnevezése: Átnézetes térkép – Talajtípusok (AGROTOPO)



14. ábra. Az érintett terület talajtípusai

A feltalaj néhány paraméter tekintetében bevizsgálásra került a HL-LAB Környezetvédelmi és Talajvizsgáló Laboratóriumban. A mintát a területen végzett 3 feltáró fúrásból vettek.

A mintát vette: Mertcontrol HL-LAB Kft. HL-LAB Környezetvédelmi és Talajvizsgáló Laboratórium (4031 Debrecen, Köntösgát sor 1-3.) A NAH által NAH-1-1776/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

A fúrási munkák kivitelezését házi gyártású fúróberendezéssel végeztük el, melynek össztömege 0,5 tonna. Szállítása ráfutás elleni védelemmel ellátott gyári utánfutó (2,0 x 1,25 m) berendezésen történik.

A fúróberendezés vázszerkezete 120 x 40 x 4 mm-es acél zártszelvény. Méretei: szállításkor: 1,20 x 1,95 x 2,0 méter; fúrás közben: 1,20 x 1,95 x 4,3 méter. Meghajtása: Ford Escort 1.6 literes szívó diesel motor (1989. évjárat)

Működése: A főtengely végén Hardy főtárcsán meghajtott közvetítőtengely, ami dupla ékszíjon keresztül meghajt egy 160 bar-os német ikerszivattyút. A TATRA emelődaru 3 karos vezérlőtömbbel rendelkezik.

Első vezérlés: torony felállítása, melynek munkahenger mérete 560 mm. Második vezérlés: T088 típusú szerves trágyaszóró ORBIT motor meghajtású, bronzkeres hajtóművön keresztül egy végtelenített duplalánc emeli a tornyon lévő szánt. A szánon lévő második ORBIT motor 1:5-ös áthajtással felel a fúróspirál forgatási nyomatékáért.

A mintavételi spirálszárak végtelenítettek. 5 db x 3,0 m hosszúak. Tengelyátmérőjük 40 mm, spirál átmérő 80 mm. A motorok visszajelző berendezésekkel és megfelelő hűtéssel vannak ellátva. A berendezésen található hidraulika tömlők 275 bar nyomáskapacitásúak. A hidraulika olaj tartálya 35 liter. A berendezés üzemanyag tartálya 20 liter.

A vizsgálatok során alkalmazott mintavételi módszerek:

MSZ ISO 5667-11:2012

Mintavétel

Minták száma: 3 db talajvízminta, 6 db talajminta

Helyszíni mérések, vizsgálatok: Nyugalmi talajvízszint mérések.

Vizsgálati módszerek:

Mintavétel és laborvizsgálatok (2022.)

Mintavételi módszer: MSZ ISO 5667-1:2007; MSZ ISO 5667-11:2012; MSZ 21464:1998

A mintavételi pontok bemérése az alábbi műszerrel történt:



PooLee G20M GNSS vevő

UT12 phablettel, SurPad szoftverrel

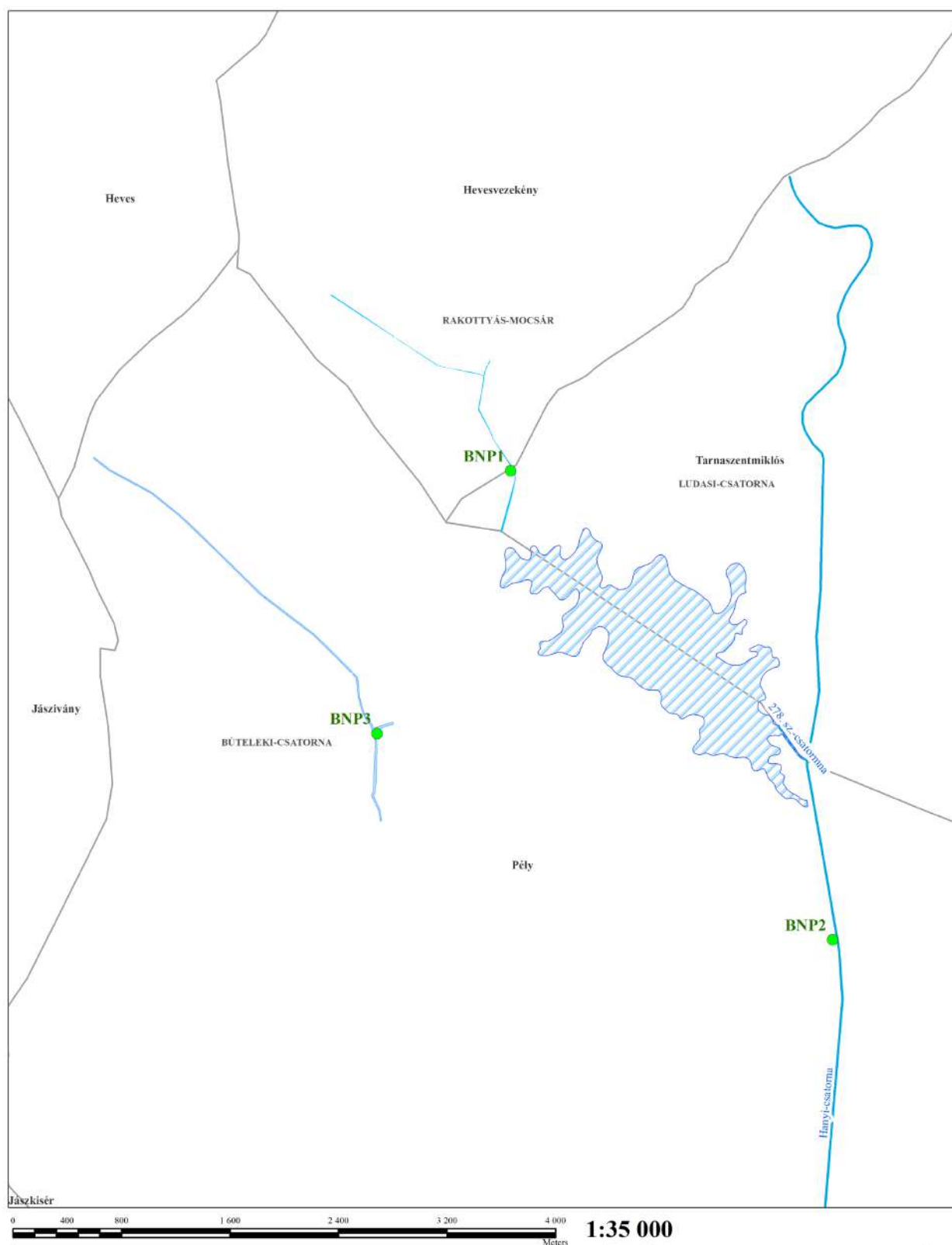
RTK üzemmódban Hz: 10mm+1.0ppm, V:15mm+1.0ppm pontosság

CORRIGO RTK szolgáltatással.

Mintavétel ideje: 2023.04.24. Mintavétel: akkreditált

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

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



Projekt megnevezése: A „Dél-Hevesi Tájegység területén: élőhely-rehabilitáció (fa- és gyeptelepítések), vizes élőhely-rekonstrukció, invazív fajok visszaszorítása”

Rajz megnevezése: Átnézetes térkép – Mintavételi pontok



15. ábra. Fúrási pontok az érintett területek közelében

Terület	Mintavételi pont	EOV Y (m)	EOV X (m)
Rakottyás mocsár	BNP1.	747422	243660
Ludasi-csatorna	BNP2.	749792	240196
Búteleki csatorna	BNP3.	746437	241718

48. táblázat. Mintavételi helyek koordinátái

A terület tipizált talajrétegei a talajvízig:

- 0,0-0,5 m: feltalaj (sötétbarna)
- 0,5-2,0 m: iszapos homok (sárga, finomhomokkal)
- 2,0-4,0 m: iszapos agyag (erősen kötött, mészkiválásokkal)

Átlagos nyugalmi talajvíz mélység: 2,04-3,1 m.

Piezometrikus talajvíztípus.

A talajrétegek fontosabb minőségi paraméterei

Vizsgálat paraméterek	BNP 1/1	BNP 1/2	BNP 2/1	BNP 2/2	BNP 3/1	BNP 3/2
pH (KCl 1:2,5) [-]	7,26	7,81	7,58	8,26	7,35	7,53
Arany-féle kötöttségi szám [KA]	42	43	45	43	43	45
Vízben oldható összes só [m/m%]	0,08	0,06	0,13	0,17	0,15	0,17
Szénsavas mész [m/m%]	3,3	17,1	4,9	22,4	3,5	8,6
Humusz [m/m%]	1,04	0,47	1,99	0,42	1,6	0,42
Nitrogén-nitrit+nitrát (kálium-klorid oldható) [mg/kg]	2,9	4,5	7,8	15,5	5,3	7,8
Kén (kálium-klorid oldható) [mg/kg]	6,5	11,2	38,8	67,0	7,5	9,3
Magnézium (kálium-klorid oldható) [mg/kg]	640	447	906	783	520	640
Foszfor-pentoxid (ammónium-laktát oldható) [mg/kg]	501	394	387	294	360	385
Kálium-oxid (ammónium-laktát oldható) [mg/kg]	3418	2508	1817	187	2500	2205
Nátrium (ammónium-laktát oldható) [mg/kg]	32	84	323	768	96	164
Cink (kálium-kloridos EDTA oldható) [mg/kg]	2,8	0,8	2,5	0,7	1,5	0,9
Réz (kálium-kloridos EDTA oldható) [mg/kg]	2,5	0,8	2,1	0,5	2,2	0,7
Mangán (kálium-kloridos EDTA oldható) [mg/kg]	84	11	44	7	58	9

49. táblázat. Vizsgálati eredmények

A minták értékelését a Dr. Kalocsai Renátó – Giczi Zsolt - Dr. Schmidt Rezső – Dr. Szakál Pál: A talajvizsgálati eredmények értelmezése c. anyag alapján végeztük. A talajok kémhatása gyengén lúgos kémhatás mutat.

Az Arany-féle kötöttséget úgy határozzuk meg, hogy a légszáraz talajhoz desztillált vizet adunk keverés közben és mérjük, hogy 100 g talaj esetében hány milliliter vízre van szükség ahhoz, hogy az egy meghatározott konzisztenciájú pép legyen, amely a fonálpróbát adja. A 100 g talajból való, még éppen nem folyós pép készítéséhez szükséges víz mennyisége ml-ben egyenlő a kötöttségi számmal. A kötöttségi szám a talaj agyagtartalmával van leginkább összefüggésben, így kötött talajnál, nagy agyagtartalom esetén nagy számot kapunk, laza homoktalajoknál kicsit.

Az Arany féle kötöttségi szám értékek alapján a talajok agyagos vályog típusba sorolható. A talajban levő, vízben oldható sók összegét nevezzük a talaj összessó-tartalmának. Ha a sók mennyisége 0,05-0,15 % és szoloncsákosnak, ha 0,15-0,4 % sót tartalmaz.

A humusztartalom a talajok szervesanyag-tartalmának jellemzésére szolgál. Meghatározása a szerves anyagok oxidálhatóságán alapul. A hazai talajok humusztartalma leggyakrabban 0,5-6 % között alakul. A humuszellátottságot sohasem szabad azonban a talaj fizikai összetételétől, genetikai típusától függetlenül megítélni. Egy homoktalaj esetében 2 % általában nagy értéknek számít, kötött réti talajon viszont ugyanez nagyon sovány talajt jelent. A talajminták humuszellátottsága kötöttebb talajoknál közepes homoktalajoknál

gyenge értéket mutat. A minták eredményéből látszik, hogy a feltalaj humusztartalma magasabb, de még ez is sovány talajnak bizonyul.

A talaj mésztartalmának jellemzője. Úgy határozzuk meg, hogy a talajhoz sósavat adunk, és gázbürettával (Scheibler-féle kalciméter) mérjük a talajban levő összes karbonáttal keletkezett CO₂ mennyiségét. Ebből visszaszámolással állapítjuk meg, hogy az mennyi CaCO₃-tal egyenértékű. A talajminták eredményéből látszik, hogy a vizsgált talajok közepesen meszesek.

A talajból az AL-oldattal kivonható Na-vegyületek mennyiségét jelenti Na mg/kg-ban megadva. A túlzott Na tartalmak kedvezőtlenek termesztett növényeink számára és a szikesedés folyamatait jelzik. Általános irányelvként elfogadhatjuk, hogy 30 mg/kg értékig az AL-Na tartalom megfelelő. 40-60 mg/kg értékek között már bizonyos nem kívánatos folyamatokra utalhat. Nem szikes területeken ilyenkor célszerű átgondolni és átvizsgálni öntözési technológiánkat, bevizsgáltatni az öntözővizet, valamint áttekinteni tápanyagellátási technológiánkat (pl. sok éven át tartó túlzott visszakijuttatás). A 60 mg/kg érték feletti AL-Na tartalmak már kedvezőtlen szikesedésre, szikességre utalnak. A fűrási eredmények alapján már több ponton igen magasnak mondható a Na tartalom.

Talajaink összes foszfor- és káliumtartalmából a növények csak az általuk hozzáférhető, könnyen felvehető foszfort és káliumot képesek hasznosítani. A talajok AL-oldható foszfor- és káliumellátottságának határértékei eltéréseket mutat a fűráspontokon. A kálium tekintetében a felső rétegek kálium tartalma nagyobb, mint az alsó rétegeké.

A mikroelemek - köztük a réz, a mangán és a cink - a növényi szervezetben csak kis mennyiségben (0,01% - 0,00001%) fordulnak elő. Csekély mennyiségeik ellenére a növényi életfolyamatokban betöltött szerepük alapvető jelentőséggel bír. Hiányuk esetén a terméskiesés meghaladhatja akár a 40%-ot is. Ellátottságuk tekintetében meghatározó a talajok kötöttsége. A fűráspontokat tekintve elmondható, hogy mikroelemekben jól ellátottak a talajok felsőbb rétegei.

5.3.1.5.3. Talajmechanikai fűrások eredménye

A tervezett rehabilitációs munkák elvégzéséhez talajmechanikai fűrásokat végzett a Geofront Geotechnika Kft. 2021.06.05-én. A fűrások helye: Pély, Búteleki csatorna jobb és bal partja. A fűrási eredményeket az alábbiakban közöljük:

BTK-01	<ul style="list-style-type: none">- 0-30 cm-ig sötétszürke gyökeres agyag- 30-160 cm-ig sötétszürke közepesagyag- 160-230 cm-ig szürke oxidált közepesagyag- 230-280 cm-ig világosszürke löszeres kövér agyag- 280-320 cm-ig világosszürke homokos sovány agyag- 320-400 cm-ig szürke iszapos homok
BTK-02	<ul style="list-style-type: none">- 0-35 cm-ig sötétszürke gyökeres agyag- 35-150 cm-ig sötétszürke gyökeres kövér agyag- 150-220 cm-ig szürke oxidfoltos kövér agyag- 220-310 cm-ig szürke oxidált kövér agyag- 310-370 cm-ig világosszürke homokos sovány agyag- 370-400 cm-ig szürke iszapos homok

50. táblázat. Feltáró fűrások során meghatározott tipizált rétegrendek

GEOFRONT GEOTECHNIKA KFT.		BTK-01 sz. fúrás	Hely: Pály Butelekli-csatorna j.p.																	
FÚRÁSSZELVÉNY			Term. vízirt Nyívt. 1,58 m Mtv. 2,3 m																	
Réteg		87,29 m.B.f.		W _i	W _p	Ip / u	W _n	I _c	p ₀	p _n	e	E _s	e _u	k	lv	φ	Z _s	c	Kohézió kN/m ²	Szemelgőbe jele
határ	vastagság																			
0,30	0,30	sötétszürke gyökerező agyag																		
0,70	0,40	sötétszürke közepes agyag		47,96	20,40	27,56	21,78	0,95	1,64	2,00	0,67	8,96	4,04				17,32		39	
1,60	0,90	sötétszürke közepes agyag		47,96	20,40	27,56	25,20	0,83					4,04	3,75E-09			17,32		25	
2,30	0,70	szürke oxidált közepes agyag		44,32	18,30	25,93	22,08	0,86	1,66	2,02	0,65	9,28	3,42				18,07		24	
2,80	0,50	világosszürke összes kővér agyag		60,16	19,30	40,85	29,24	0,78				5,93	3,93	1,00E-09			11,21		39	
3,20	0,40	világosszürke homokos sovány agyag		32,01	15,27	16,75	19,27	0,76				9,63	2,47	8,33E-09			22,30			
4,00	0,80	szürke iszapos Homok (siSa)				2,38	23,91					10,00		8,01E-03			29 / 27		1	
Kelt:	2021.06.05.	Laborálta: Bényei Miklósné	Szerkesztette: Bényei Miklósné	Ellenőrizte: Koleszár Károly																

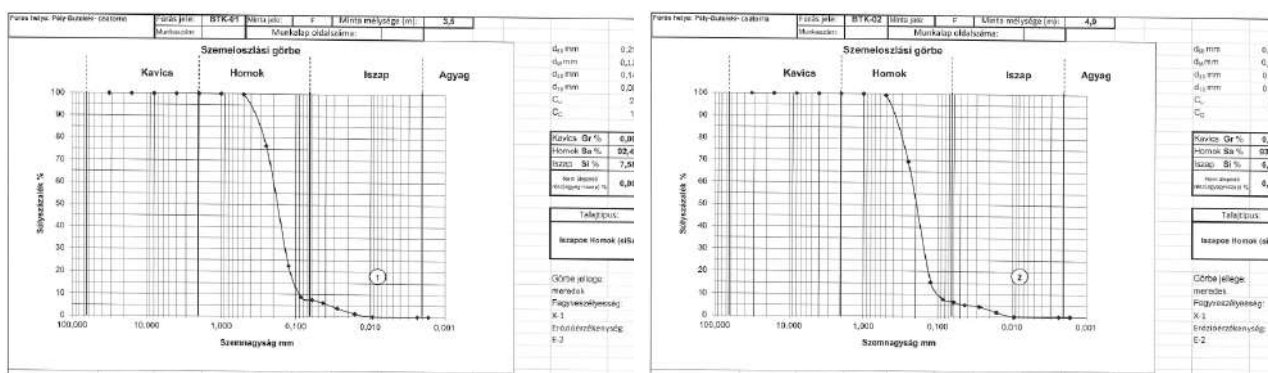
Kavics: Homok: Iszap: Agyag:

16. ábra. BTK-01 fúrásszelvénye

GEOFRONT GEOTECHNIKA KFT.		BTK-02 sz. fúrás	Hely: Pály Butelekli-csatorna bp.																	
FÚRÁSSZELVÉNY			Term. vízirt Nyívt. 2,17 m Mtv. 3,1 m																	
Réteg		87,48 m.B.f.		W _i	W _p	Ip / u	W _n	I _c	p ₀	p _n	e	E _s	e _u	k	lv	φ	Z _s	c	Kohézió kN/m ²	Szemelgőbe jele
határ	vastagság																			
0,35	0,35	sötétszürke gyökerező agyag																		
1,50	1,15	sötétszürke gyökerező kővér agyag		65,28	17,32	47,97	19,76	0,95	1,67	2,00	0,66	6,08	3,93	1,00E-09			7,93		174	
2,20	0,70	szürke oxidált kővér agyag		54,58	20,47	34,10	23,07	0,92	1,66	2,04	0,68	8,48	4,49				14,31		58	
3,10	0,90	szürke oxidált kővér agyag		50,55	20,04	30,51	24,02	0,87				8,61	4,04	2,00E-09			15,97		34	
3,70	0,60	világosszürke homokos sovány agyag		35,96	17,50	18,46	28,98	0,38				4,65	4,54	8,33E-09			21,51			
4,00	0,30	szürke iszapos Homok (siSa)				2,35	29,21					10,00		9,64E-05			26 / 27		2	
Kelt:	2021.06.05.	Laborálta: Bényei Miklósné	Szerkesztette: Bényei Miklósné	Ellenőrizte: Koleszár Károly																

Kavics: Homok: Iszap: Agyag:

17. ábra. BTK-02 fúrásszelvénye



18. ábra. Szemeloszlási görbék a fúrásponatokon

5.3.2. A várható környezeti hatások becslése

5.3.2.1. Létesítés

5.3.2.1.1. Levegőtisztaság-védelemmel összefüggő hatások becslése

5.3.2.1.1.1. Módszertan

A fajlagos kibocsátásokat a nem közúti mozgó gépek belső égésű motorjainak a gáz- és szilárd halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátási határértékeire és 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 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).

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

A létesítéshez kapcsolódó organizációs terv jelen tervezési fázisban nem ismert. A fejezetben bemutatásra kerülő számítások a mérnöki, ill. a vízépítési gyakorlatban alkalmazott munkafolyamatok alapján becslik a várható kibocsátásokat. A számítások nagyságrendileg a várható hatásokat jól közelíthetik. Amennyiben az előzetes becsléshez képest a tényleges munkafolyamatok jelentősen eltérnek javasoljuk, hogy a kiviteli tervek környezetvédelmi fejezetében kerüljenek pontosításra a számítások.

A tervezett beruházás az alábbi nagy levegőtisztaság-védelmi szempontból jelentős fejlesztési elemeket tartalmazza:

- vízvisszatartó műtárgy felújítása, építése, átépítése, bontása,
- árasztás, vízvisszatartás megvalósítása,
- áteresz építése,
- megcsúszott mederrézsű helyreállítása.

A nagy távolságok miatt mintaterületeket jelöltünk ki a hatások számszerűsítése érdekében.

5.3.2.1.1.2. A levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei

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

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

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

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

52. táblázat. Egyes légszennyező anyagok tervezési irányértékei

5.3.2.1.1.3. 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

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

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

Légszennyező anyagok	1 órás feltételek			
	Határérték	"A"	Háttér	"B"
NO_x	200	20	27,3	34,5
SO_2	250	25	4,7	49,1
CO	10000	1000	447	1910,6
PM_{10} (24h)	50	5,0	22	5,6
HC	500	50	5	99,0
TSPM	200	20	29,3	34,1

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

5.3.2.1.1.4. Kibocsátások meghatározása

Rakottvás mocsár – műtárgyépítés

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

Munkagép megnevezése	Munkagépek száma (db)	Teljesítmény (kW)	Fajlagos légszennyező anyag kibocsátás (g/h)				üzemidő (h)
			CO	HC	NO_x	PM_{10}	
Forgórakodó	1	125	625	23,75	50,0	1,88	4
Gréder	1	120	600	22,80	48,0	1,80	2
Tehergépkocsi	1	295	1033	56,05	118,0	4,43	0,1

54. táblázat. Munkagépek, teljesítmény és üzemóra

	CO	HC	NO_x	PM_{10}
Munkagépek	0,0626	0,0024	0,0051	0,0002

55. táblázat. Emisszió meghatározása (g/s)

Kiporzás

A megmozgatott becsült földmennyiség: $\sim 50 \text{ m}^3$.

Fajlagos porkibocsátás: $0,5 \text{ g/m}^3$ (Átlagosan ezt az értéket határoztuk meg a víztest közelségéből eredő magas víztartalom miatt). 80 munkaóra esetén a poremisszió: $0,0001 \text{ g/s}$.

A kibocsátott por 60%-a várhatóan a szálló por ($<50 \mu\text{m}$), 40%-a a TSPM ($50\text{-}150 \mu\text{m}$).

A frakciók szerinti megoszlás alapján a várható emissziós értékek: PM_{10} : $0,00005 \text{ g/s}$; TSPM: $0,00003 \text{ g/s}$

Ludasi-csatorna – műtárgyépítés

Munkagépek

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	4
Gréder	1	120	600	22,80	48,0	1,80	2
Tehergépkocsi	1	295	1033	56,05	118,0	4,43	0,1

56. táblázat. Munkagépek, teljesítmény és üzemóra

	CO	HC	NO _x	PM ₁₀
Munkagépek	0,0626	0,0024	0,0051	0,0002

57. táblázat. Emisszió meghatározása (g/s)

Kiporzás

A megmozgatott becsült földmennyiség: $\sim 50 \text{ m}^3$.

Fajlagos porkibocsátás: $0,5 \text{ g/m}^3$ (Átlagosan ezt az értéket határoztuk meg a víztest közelségéből eredő magas víztartalom miatt). 80 munkaóra esetén a poremisszió: $0,0001 \text{ g/s}$.

A kibocsátott por 60%-a várhatóan a szálló por ($<50 \mu\text{m}$), 40%-a a TSPM ($50\text{-}150 \mu\text{m}$).

A frakciók szerinti megoszlás alapján a várható emissziós értékek: PM_{10} : $0,00005 \text{ g/s}$; TSPM: $0,00003 \text{ g/s}$.

Búteleki-csatorna – megcsúszott mederrézsű helyreállítása

Munkagépek

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	4
Gréder	1	120	600	22,80	48,0	1,80	2
Tehergépkocsi	1	295	1033	56,05	118,0	4,43	0,1

58. táblázat. Munkagépek, teljesítmény és üzemóra

	CO	HC	NO _x	PM ₁₀
Munkagépek	0,0626	0,0024	0,0051	0,0002

59. táblázat. Emisszió meghatározása (g/s)

Kiporzás

A megmozgatott becsült földmennyiség: $\sim 50 \text{ m}^3$.

Fajlagos porkibocsátás: $0,5 \text{ g/m}^3$ (Átlagosan ezt az értéket határoztuk meg a víztest közelségéből eredő magas víztartalom miatt). 80 munkaóra esetén a poremisszió: $0,0001 \text{ g/s}$.

A kibocsátott por 60%-a várhatóan a szálló por ($<50 \mu\text{m}$), 40%-a a TSPM ($50\text{-}150 \mu\text{m}$).

A frakciók szerinti megoszlás alapján a várható emissziós értékek: PM_{10} : $0,00005 \text{ g/s}$; TSPM: $0,00003 \text{ g/s}$.

5.3.2.1.1.5. AERMOD szoftverrel végzett számítások

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

Hatástávolságnak a munkaterületektől mért legnagyobb távolságot vettük.

A modellben az egyes munkaterületeken végzett munkákat egyidejűleg vettük.

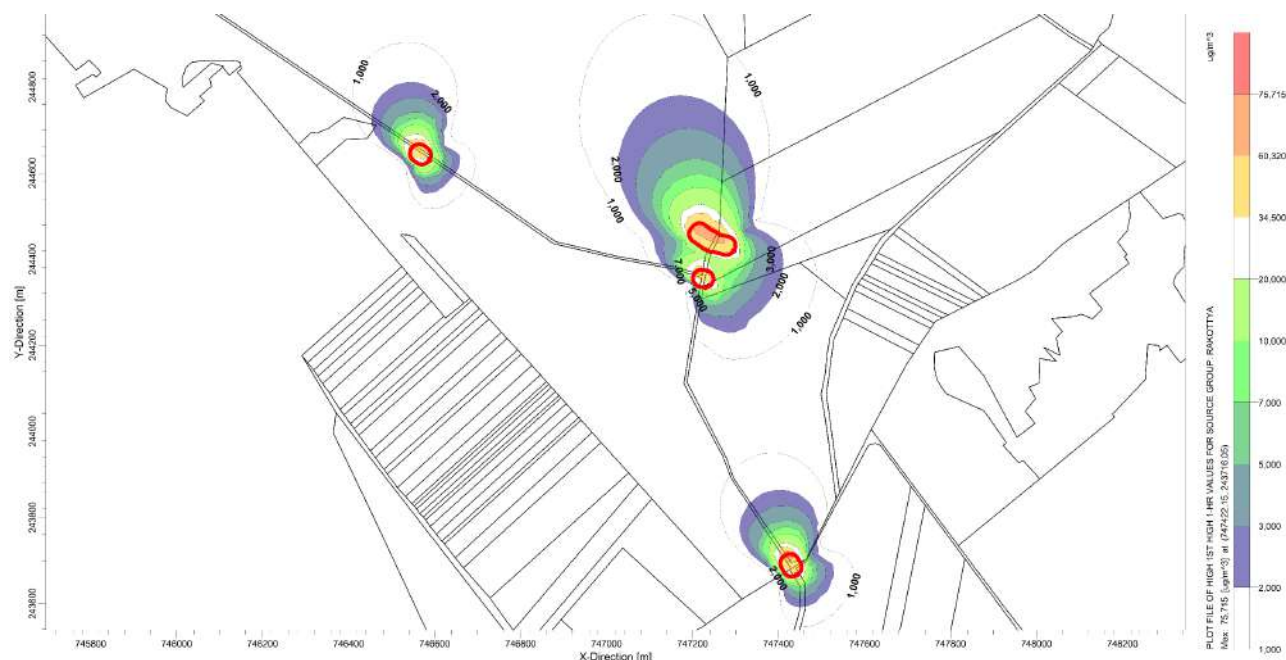
A szakértői gyakorlat alapján a hatásterületet a legtöbb esetben a munkagépek nitrogén-oxid emissziója határozza meg, ezért a számításaink nitrogén-oxidra végeztük el.

5.3.2.1.1.5.1. Rakottás mocsár

Munkagépek – Műtárgyépítés

Modell paraméterek	NOx
Maximális légszennyező anyag koncentráció ($\mu\text{g/m}^3$)	75,40
"C" feltétel ($\mu\text{g/m}^3$)	60,32
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	6,0
"A" feltétel($\mu\text{g/m}^3$)	20,0
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	42,0
"B" feltétel ($\mu\text{g/m}^3$)	34,5
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	24,0

60. táblázat. Jogszabályi feltételek, maximális kibocsátás és hatástávolságok – munkagépek



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

A tevékenység légszennyező anyag kibocsátásának a nitrogén-oxidok tekintetében a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet szerint meghatározott „A” feltételéhez tartozó hatástávolsága **42 m** (munkaterület középpontjától mérve), mely a műtárgyépítés hatástávolsága.

A lakott ingatlanoknál határértéket meghaladó koncentráció nem jelenik meg.

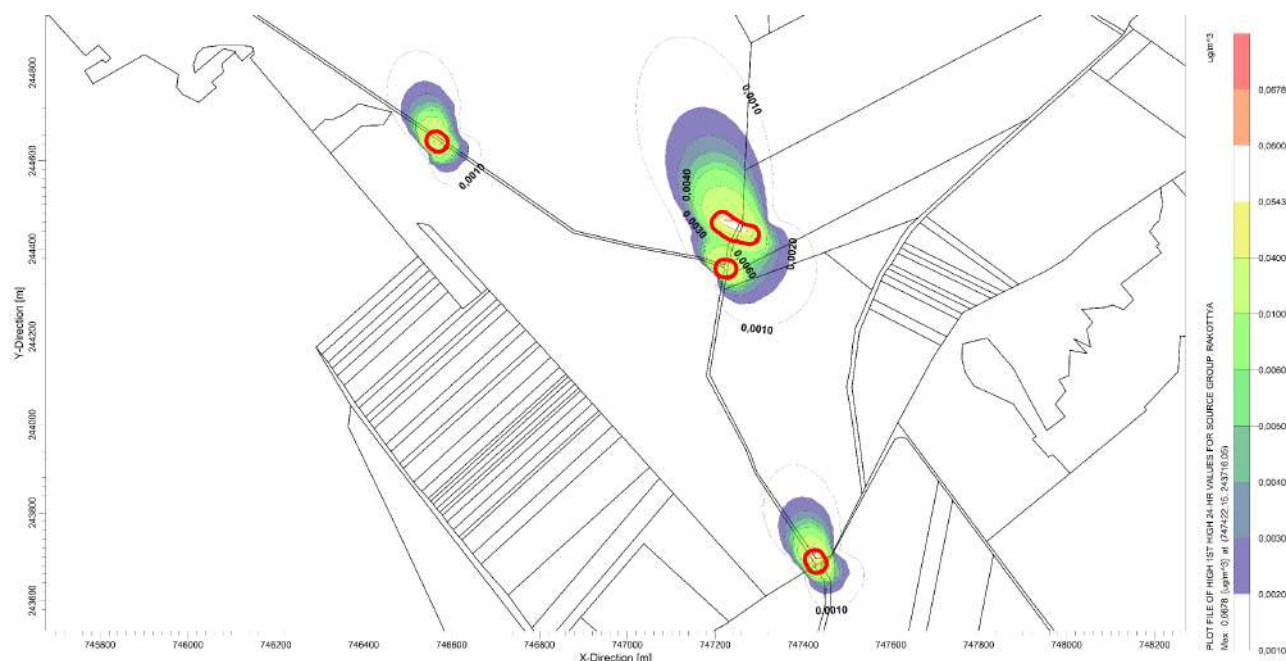
A hatásterületen belül a légszennyező anyag koncentrációja nem éri el az egészségügyi szempontból kedvezőtlennek tekinthető határértéket.

Kiporzás – Műtárgyépítés

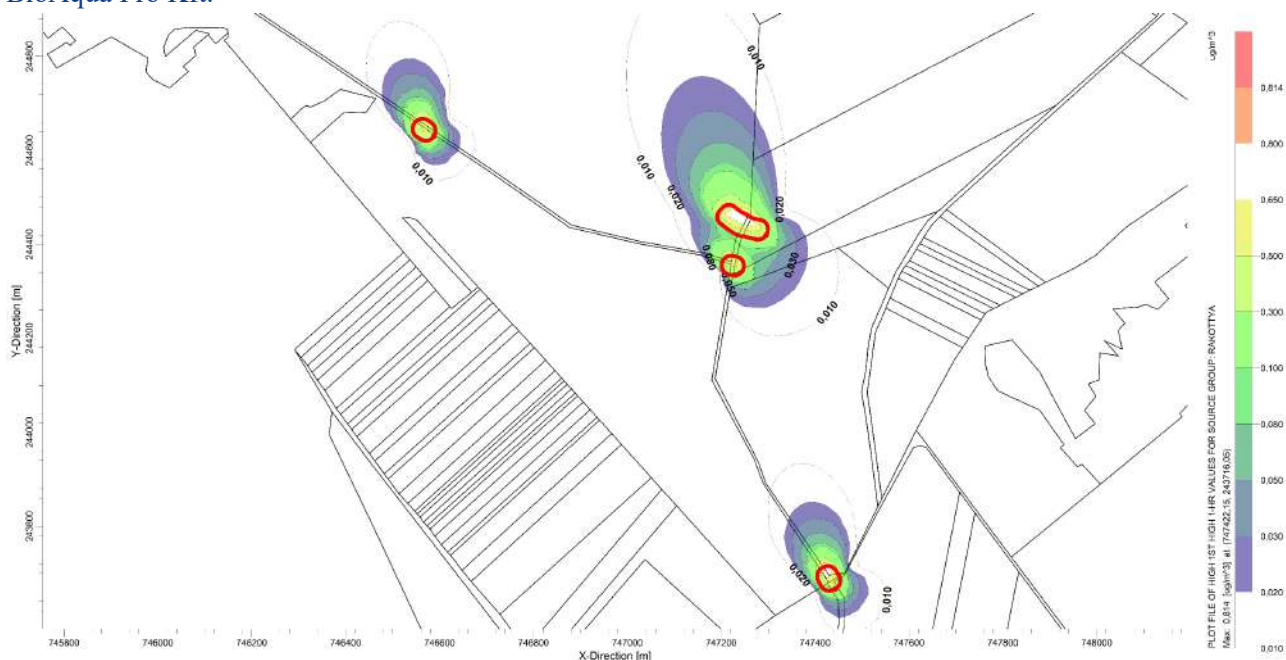
Modell paraméterek	PM ₁₀	TSPM
Maximális légszennyező anyag koncentráció (µg/m ³)	0,0678	0,814
"C" feltétel (µg/m ³)	0,0543	0,65
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	4,0	4,0
"A" feltétel (µg/m ³)	5,0	20,0
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-
"B" feltétel (µg/m ³)	5,6	34,1
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-

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

A következő ábrákon láthatók a kiporzásból származó szennyező anyag eloszlások a beruházás környezetében a műtárgy építés és bontás során.



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



21. ábra. Összes lebegő por (TSPM) eloszlása a munkaterület körül (24 h)

A kiporzásból eredő összes lebegő por és szálló por koncentráció nem éri el a jogszabályban meghatározott „A” és „B” feltételekhez tartozó értéket, ezért a hatásterület „A” és „B” feltétele nem értelmezhető. A hatástávolságot a „C” feltétel határozza meg, ami PM₁₀ és TSPM esetén is **4 m**. A hatásterületen belül a légszennyező anyag koncentrációja nem éri el az egészségügyi szempontból kedvezőtlennek tekinthető határértéket.

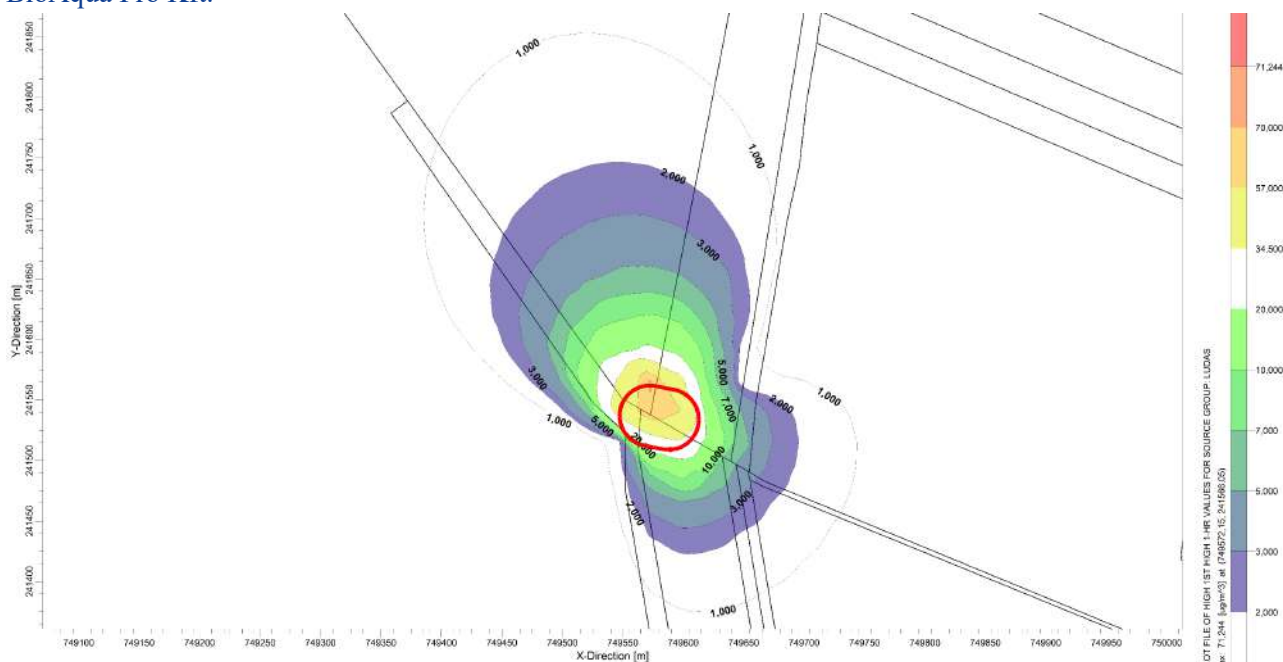
A hatásterületen belül a légszennyező anyag koncentrációja nem éri el az egészségügyi szempontból kedvezőtlennek tekinthető határértéket.

5.3.2.1.1.5.2. Ludasi-csatorna

Munkagépek – Műtárgyépítés

Modell paraméterek	NO _x
Maximális légszennyező anyag koncentráció (µg/m ³)	71,2444
"C" feltétel (µg/m ³)	57,00
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	11,0
"A" feltétel(µg/m ³)	20,0
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	34,0
"B" feltétel (µg/m ³)	34,5
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	21,0

62. táblázat. Jogszabályi feltételek, maximális kibocsátás és hatástávolságok – munkagépek



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

A tevékenység légszennyező anyag kibocsátásának a nitrogén-oxidok tekintetében a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet szerint meghatározott „A” feltételéhez tartozó hatástávolsága **34 m** (munkaterület középpontjától mérve), mely a műtárgyépítés hatástávolsága.

A lakott ingatlanoknál határértéket meghaladó koncentráció nem jelenik meg.

A hatásterületen belül a légszennyező anyag koncentrációja nem éri el az egészségügyi szempontból kedvezőtlennek tekinthető határértéket.

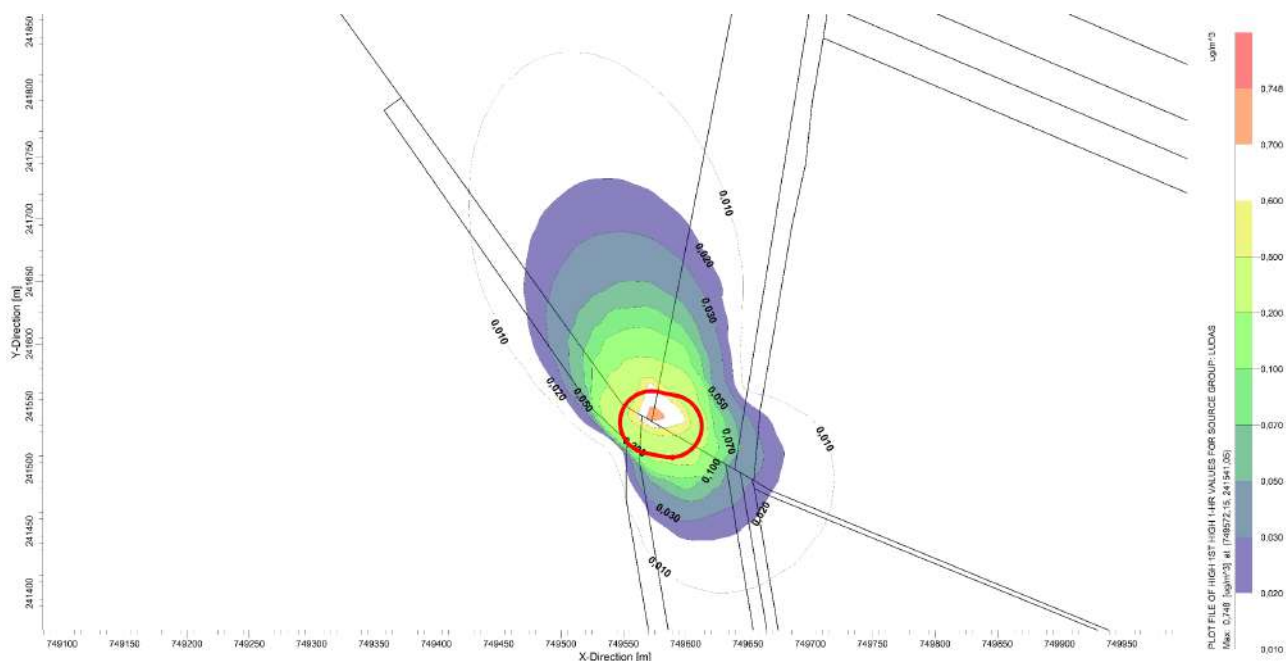
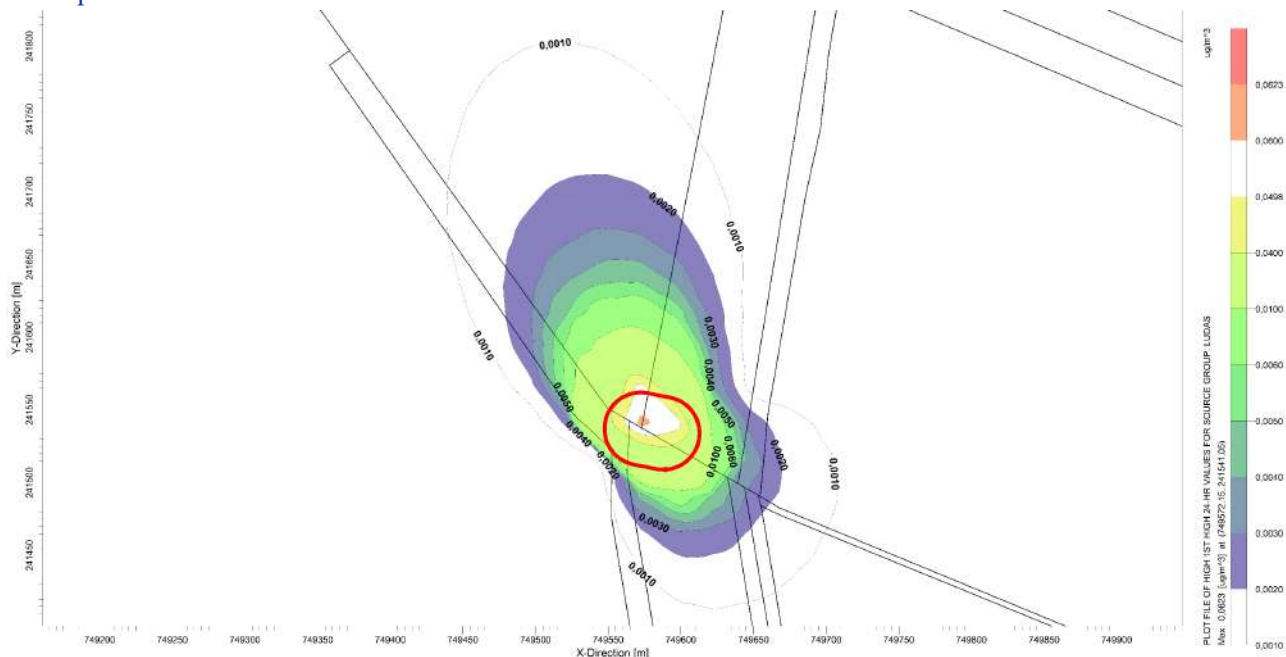
Kiporzás – Műtárgyépítés

Modell paraméterek	PM ₁₀	TSPM
Maximális légszennyező anyag koncentráció (µg/m ³)	0,0623	0,7476
"C" feltétel (µg/m ³)	0,0498	0,60
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	6,0	6,0
"A" feltétel (µg/m ³)	5,0	20,0
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-
"B" feltétel (µg/m ³)	5,6	34,1
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-

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

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

A kiporzásból eredő összes lebegő por és szálló por koncentráció nem éri el a jogszabályban meghatározott „A” és „B” feltételekhez tartozó értéket, ezért a hatásterület „A” és „B” feltétele nem értelmezhető. A hatástávolságot a „C” feltétel határozza meg, ami PM₁₀ és TSPM esetén **6 m**. A hatásterületen belül a légszennyező anyag koncentrációja nem éri el az egészségügyi szempontból kedvezőtlennek tekinthető határértéket. A hatásterületen belül a légszennyező anyag koncentrációja nem éri el az egészségügyi szempontból kedvezőtlennek tekinthető határértéket.

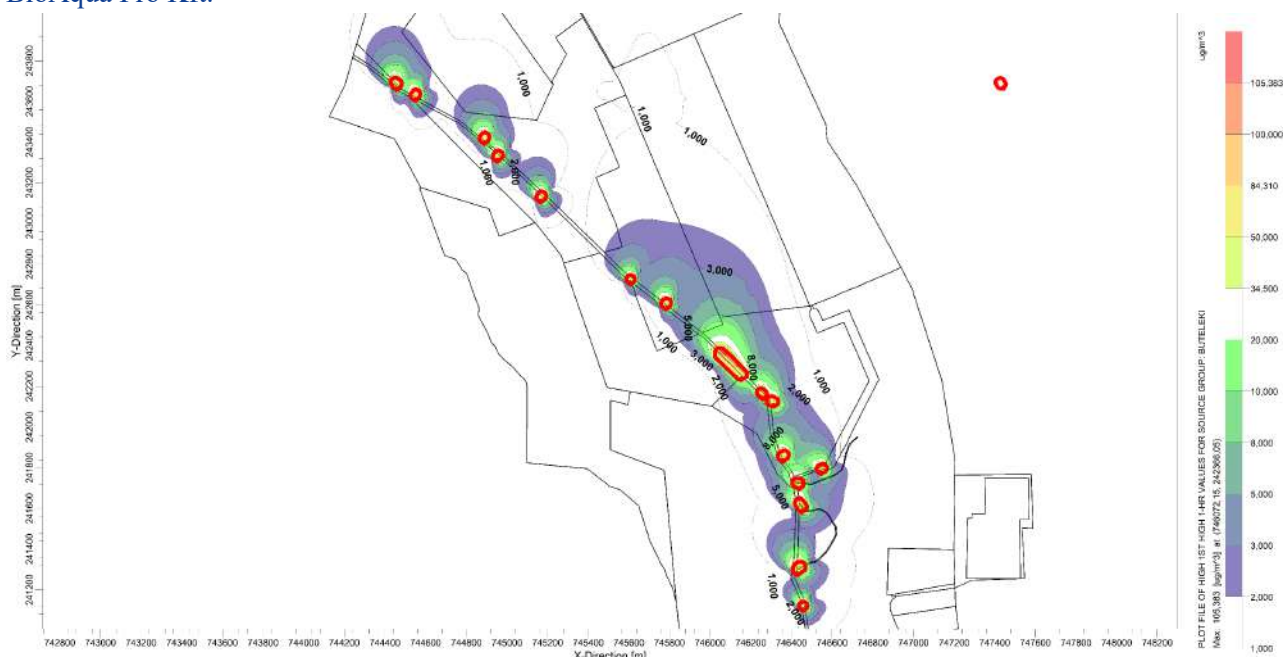


5.3.2.1.1.5.3. Búteleki-csatorna

Munkagépek – Megcsúszott mederrézsű helyreállítása, műtárgyépítés

Modell paraméterek	NOx
Maximális légszennyező anyag koncentráció (µg/m³)	105,383
"C" feltétel (µg/m³)	84,31
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	7,0
"A" feltétel(µg/m³)	20,0
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	60,0
"B" feltétel (µg/m³)	34,5
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	31,0

64. táblázat. Jogszabályi feltételek, maximális kibocsátás és hatástávolságok – munkagépek



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

A tevékenység légszennyező anyag kibocsátásának a nitrogén-oxidok tekintetében a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet szerint meghatározott „A” feltételéhez tartozó hatástávolsága **60 m** (munkaterület középpontjától mérve), mely a helyreállítás hatástávolsága.

A lakott ingatlanoknál határértéket meghaladó koncentráció nem jelenik meg.

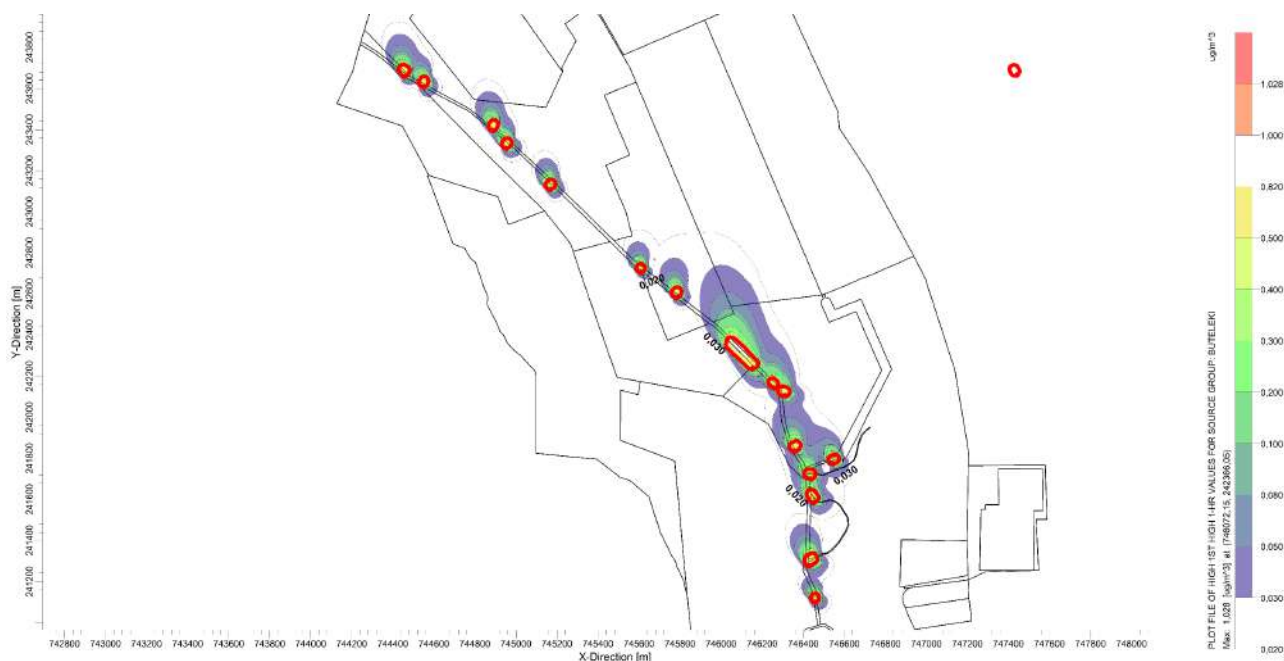
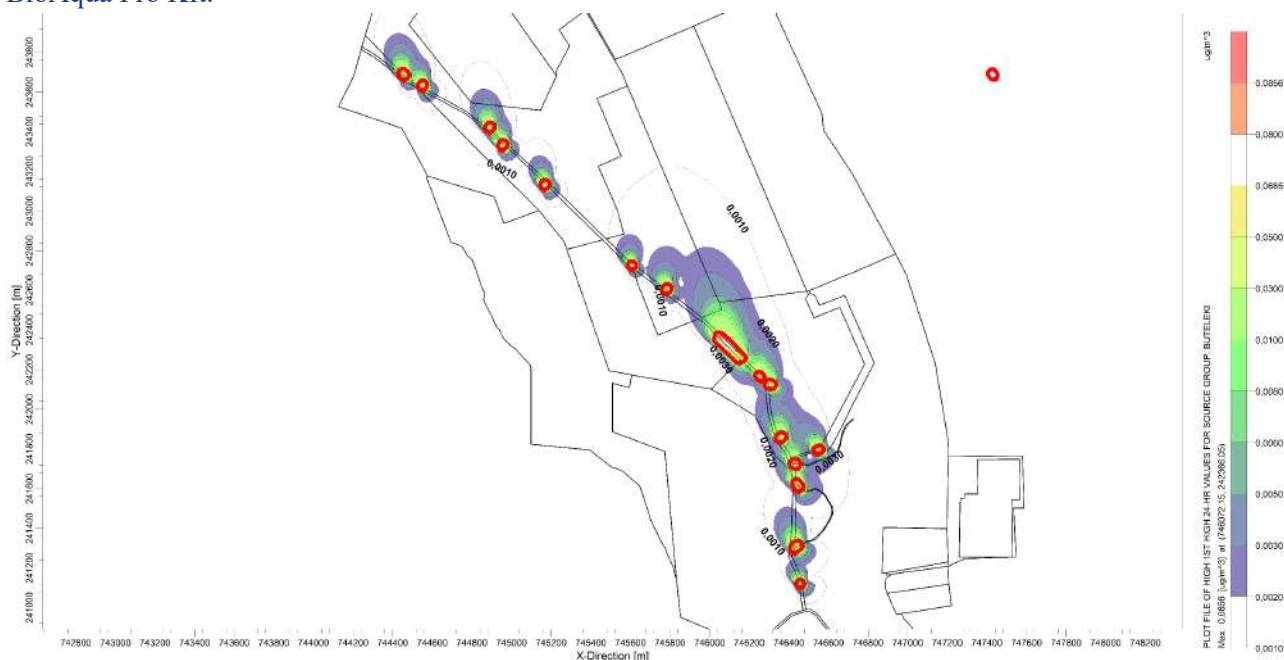
A hatásterületen belül a légszennyező anyag koncentrációja nem éri el az egészségügyi szempontból kedvezőtlennek tekinthető határértéket.

Kiporzás – Megcsúszott mederrézsű helyreállítása, műtárgyépítés

Modell paraméterek	PM ₁₀	TSPM
Maximális légszennyező anyag koncentráció (µg/m ³)	0,0856	1,0276
"C" feltétel (µg/m ³)	0,0685	0,82
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	6,0	6,0
"A" feltétel(µg/m ³)	5,0	20,0
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-
"B" feltétel (µg/m ³)	5,6	34,1
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-

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

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



A kiporzásból eredő összes lebegő por és szálló por koncentráció nem éri el a jogszabályban meghatározott „A” és „B” feltételekhez tartozó értéket, ezért a hatásterület „A” és „B” feltétele nem értelmezhető. A hatástávolságot a „C” feltétel határozza meg, ami PM₁₀ és TSPM esetén **6 m**. A hatásterületen belül a légszennyező anyag koncentrációja nem éri el az egészségügyi szempontból kedvezőtlennek tekinthető határértéket. A hatásterületen belül a légszennyező anyag koncentrációja nem éri el az egészségügyi szempontból kedvezőtlennek tekinthető határértéket.

A tervezett létesítés tekintetében 2 nagy hatótényező csoportot azonosítottunk.

Az első csoportba a létesítés által közvetlenül érintett területeken dolgozó munkagépek, dízel üzemű járműveket soroltuk. A legfontosabb légszennyező anyag kibocsátások az alábbiak lehetnek: szén-monoxid, el nem égett szénhidrogének, nitrogén-oxidok, valamint szálló por (PM₁₀). A második légszennyező csoport a munkaterületeken mozgó munkagépek földmunkáiból (tereprendezés) eredő porfelverődés kérdésköre. A felvert port 2 csoportra osztottuk PM₁₀ és TSPM.

A létesítés jogszabály szerinti hatásterületén lakott ingatlan nem található, a létesítés során a légszennyező források hatásairól egyöntetűen kijelenthetjük, hogy a munkaterületek környezetében sehol sem okoz hosszútávú romlást a környező lakosság életminőségét tekintve. A lakott ingatlanoknál kialakuló légszennyező anyag koncentrációk a tevékenység idején az egészségügyi határérték alatt marad. Egyértelműen kijelenthetjük, hogy a tervezett építés hatásterületén belül nem várható olyan mértékű levegőminőség-romlás, amely a helyi lakosság egészségi állapotát bármilyen formában veszélyeztetné.

A hatás – annak időszakosságát és számszerűsített értékét figyelembevéve – egyértelműen semlegesnek ítéltető. A következő táblázatban foglaljuk össze az egyes fázisonként várható hatástávolságokat légszennyező anyagokként.

Munkaterület	Határérték feltételek	Munkagépek kibocsátásából eredő hatástávolsága (m) (geometriai középponttól mérve)	Kiporzás hatástávolsága (m) (geometriai középponttól mérve)	
		NOx	PM ₁₀	TSPM
Rakottás mocsár	„C” feltétel	6	4	4
	„A” feltétel	42	-	-
	„B” feltétel	24	-	-
Ludasi-csatorna	„C” feltétel	11	6	6
	„A” feltétel	34	-	-
	„B” feltétel	21	-	-
Búteleki-csatorna	„C” feltétel	7	6	6
	„A” feltétel	60	-	-
	„B” feltétel	31	-	-

66. táblázat. Levegőtisztaság-védelmi hatásterületek

–: a tevékenységből eredő maximális szennyezőanyag koncentráció nem éri el a jogszabályban meghatározott „A” és „B” feltételekhez tartozó értéket, ezért a hatásterület „A” és „B” feltétele nem értelmezhető.

5.3.2.1.2. A létesítés során a közúti forgalomnövekedés várható hatásai

Az alapanyagok, építőanyagok, munkagépek szállítása levegőterheléssel jár. Mivel szállítás csak a nappali időszakban, 6-22 óra között történik, ezért a környező közutakon a szállítási tevékenység csak a nappali időszakban módosítja a közutak károsanyag-kibocsátását és ezáltal az út menti levegőterhelést. A korábban bemutatott alapállapot számítását elvégezve úgy, hogy a létesítés járulékos járműforgalmával növeljük az érintett utak forgalmát, az alábbi fejezetben ismertetett eredményeket kapjuk.

A szállítási tevékenység okozta additív terhelés és annak eloszlása a következőképpen alakul kétirányú forgalom esetén:

- 3209 – Heves-Pusztataskony összekötő út 4 db teherautó, 4 db személyautó
- 32111 – Pély bekötő út 12 db teherautó, 6 db személyautó

3209 – Heves-Pusztataskony összekötő út várható légszennyezettség növekedése

Járműkategória	Napi forgalom a létesítés forgalmával növelve	Órás forgalom a létesítés forgalmával növelve	Forgalomszámlálás alapján a közút óras forgalma
személygépkocsi	940	53	53
tehergépjármű	97	6	5
busz	30	2	2

67. táblázat. Járműforgalom (jelenleg és létesítés idején)

Út elhelyezkedése	Járműtípus	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
külső területen	személygépkocsi	0,06169	0,01660	0,02548	0,00009	0,00106
	busz	0,00163	0,00008	0,00061	0,00003	0,00009
	tehergépjármű	0,00642	0,00045	0,00319	0,00007	0,00074
	Ei	0,06974	0,01714	0,02928	0,00019	0,00189
belső területen	személygépkocsi	0,11597	0,01803	0,01630	0,00008	0,00094
	busz	0,00238	0,00031	0,00053	0,00003	0,00009
	tehergépjármű	0,00813	0,00057	0,00266	0,00007	0,00073
	Ei	0,12648	0,01891	0,01950	0,00018	0,00175

68. 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	0,06922	0,01705	0,02904	0,00019	0,00186
	létesítés idején	0,06974	0,01714	0,02928	0,00019	0,00189
	Növekmény - ΔE _i	0,00053	0,00009	0,00024	0,000003	0,00004
	%-os változás	0,76%	0,52%	0,83%	1,80%	1,89%
belső területen	jelenleg	0,12648	0,01891	0,01950	0,00018	0,00175
	létesítés idején	0,12733	0,01901	0,01968	0,00018	0,00179
	Növekmény - ΔE _i	0,00085	0,00010	0,00018	0,000003	0,00004
	%-os változás	0,67%	0,54%	0,94%	1,85%	2,01%

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

A létesítés járműforgalma külső területen 1,16%-os, belső területen átlagosan 1,20%-os légszennyező anyag kibocsátás növekedést okoz. A tevékenység közvetlen közelében kialakuló maximális légszennyező anyag koncentrációja, valamint annak meghatározása, hogy a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet szerinti határértékre milyen távolságban csökken a légszennyező anyag koncentrációja.

	Meteorológiai állapot	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	Átlagos	CO	24,8	10000	-	-	-	2,7
		CH	6,1	500	-	-	-	2,7
		NO _x	10,4	200	-	-	-	2,7
		SO ₂	0,1	250	-	-	-	2,7
		PM ₁₀	0,7	50	-	-	-	2,7
	Kedvezőtlen	CO	81,7	10000	-	-	-	2,8
		CH	20,1	500	-	-	-	2,8
		NO _x	34,3	200	-	5,8	-	2,8
		SO ₂	0,2	250	-	-	-	2,8
		PM ₁₀	2,2	50	-	-	-	2,8

belterületen	Átlagos	CO	45,3	10000	-	-	-	2,1
		CH	6,8	500	-	-	-	2,1
		NO _x	7,0	200	-	-	-	2,1
		SO ₂	0,1	250	-	-	-	2,1
		PM ₁₀	0,6	50	-	-	-	2,1
	Kedvezőtlen	CO	149,1	10000	-	-	-	2,1
		CH	22,3	500	-	-	-	2,1
		NO _x	23,0	200	-	1,5	-	2,1
		SO ₂	0,2	250	-	-	-	2,1
		PM ₁₀	2,1	50	-	-	-	2,1

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

Az út hatástávolságát létesítés során külterületen átlagos meteorológiai viszonyok mellett a „C” feltétel, inverziós állapot esetén az „A” feltétel és a nitrogén-oxidok határozzák meg, míg belterületen a „C” feltétel határozza meg mindkét állapot esetén.

Az út hatástávolsága

külterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,7 m	nincs növekmény
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	5,8 m	növekmény: 0,2 m
belterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,1 m	nincs növekmény
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	2,1 m	nincs növekmény

A megnövekedett forgalomnak humán egészségügyi kockázata nincs, minimális koncentráció növekedés várható, a hatástávolságok nem növekednek, csak külterületen kedvezőtlen meteorológiai körülmények között. A megnövekedett forgalom hatására az út közvetlen környezetében nem éri el a légszennyező anyagok maximális koncentrációja az immissziós határértéket.

32111 – Pély bekötő út várható légszennyezettség növekedése

Járműkategória	Napi forgalom a létesítés forgalmával növelve	Órás forgalom a létesítés forgalmával növelve	Forgalomszámlálás alapján a közút órás forgalma
személygépkocsi	233	13	13
tehergépjármű	41	2	2
busz	33	2	2

71. táblázat. Járműforgalom (jelenleg és létesítés idején)

Út elhelyezkedése	Járműtípus	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
külterületen	személygépkocsi	0,01529	0,00412	0,00632	0,00002	0,00026
	busz	0,00180	0,00009	0,00067	0,00003	0,00010
	tehergépjármű	0,00271	0,00019	0,00135	0,00003	0,00031
	Ei	0,01980	0,00440	0,00833	0,00008	0,00068
belterületen	személygépkocsi	0,02812	0,00437	0,00395	0,00002	0,00023
	busz	0,00262	0,00034	0,00058	0,00003	0,00010
	tehergépjármű	0,00254	0,00018	0,00083	0,00002	0,00023
	Ei	0,03328	0,00489	0,00537	0,00007	0,00056

72. 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	0,01861	0,00424	0,00777	0,00008	0,00058
	létesítés idején	0,01980	0,00440	0,00833	0,00008	0,00068
	Növekmény - ΔE_i	0,00119	0,00016	0,00056	0,00001	0,00010
	%-os változás	6,38%	3,82%	7,17%	12,90%	17,05%
belső területen	jelenleg	0,03328	0,00489	0,00537	0,00007	0,00056
	létesítés idején	0,03507	0,00508	0,00581	0,00008	0,00066
	Növekmény - ΔE_i	0,00179	0,00019	0,00045	0,00001	0,00010
	%-os változás	5,39%	3,87%	8,35%	12,89%	17,93%

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

A létesítés járműforgalma külső területen 9,46%-os, belső területen átlagosan 9,68%-os légszennyező anyag kibocsátás növekedést okoz. A tevékenység közvetlen közelében kialakuló maximális légszennyező anyag koncentrációja, valamint annak meghatározása, hogy a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet szerinti határértékre milyen távolságban csökken a légszennyező anyag koncentrációja.

	Meteorológiai állapot	Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
külső területen	Átlagos	CO	7,0	10000	-	-	-	2,7
		CH	1,6	500	-	-	-	2,7
		NO _x	3,0	200	-	-	-	2,7
		SO ₂	0,0	250	-	-	-	2,7
		PM ₁₀	0,2	50	-	-	-	2,7
	Kedvezőtlen	CO	23,2	10000	-	-	-	2,8
		CH	5,2	500	-	-	-	2,8
		NO _x	9,8	200	-	-	-	2,8
		SO ₂	0,1	250	-	-	-	2,8
		PM ₁₀	0,8	50	-	-	-	2,8
belső területen	Átlagos	CO	12,5	10000	-	-	-	2,1
		CH	1,8	500	-	-	-	2,1
		NO _x	2,1	200	-	-	-	2,1
		SO ₂	0,0	250	-	-	-	2,1
		PM ₁₀	0,2	50	-	-	-	2,1
	Kedvezőtlen	CO	41,1	10000	-	-	-	2,1
		CH	6,0	500	-	-	-	2,1
		NO _x	6,8	200	-	-	-	2,1
		SO ₂	0,1	250	-	-	-	2,1
		PM ₁₀	0,8	50	-	-	-	2,1

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

Az út hatástávolságát létesítés idején átlagos meteorológiai viszonyok mellett és inverziós állapot esetén is a „C” feltétel határozza meg.

Az út hatástávolsága

külső területen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,7 m	nincs növekmény
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	2,8 m	nincs növekmény
belső területen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,1 m	nincs növekmény
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	2,1 m	nincs növekmény

A megnövekedett forgalomnak humán egészségügyi kockázata nincs. A megnövekedett forgalom hatására az út közvetlen környezetében nem éri el a légszennyező anyagok maximális koncentrációja az immissziós határértékeket a kibocsátás növekedés ellenére sem.

A számítások a jelenleg burkolatlan szállítási és üzemi utakon megtett útszakaszra vonatkoznak.

Becsült forgalom: ~6 db tehergépjármű naponta

Porfelverődésből eredő emisszió meghatározása

A poremissziót az U. S. Environmental Protection Agency (U.S. EPA) Compilation of Air Pollutant Emission Factors, AP-42, Fifth Edition, Volume I: Stationary Point and Area Sources. Section 13.2.2. Unpaved Roads irányelvei alapján határoztuk meg. „The following empirical expressions may be used to estimate the quantity in pounds (lb) of size-specific particulate emissions from an unpaved road, per vehicle mile traveled (VMT) for vehicles traveling on publicly accessible roads, dominated by light duty vehicles, emissions may be estimated from the following:”

$$E = \frac{k \times \left(\frac{s}{12}\right)^a \times \left(\frac{S}{30}\right)^d}{\left(\frac{M}{0.5}\right)^c}$$

ahol: k, a, c, d: empirikus konstans; E: emisszió (lb/VMT); s: iszap tartalom (%); M: talaj nedvesség-tartalom
S: jármű sebessége (mph);

C: emissziós faktor - Átszámítás g/km-re: 1 lb/VMT = 281,9 g/VKT

Constant	Industrial Roads (Equation 1a)			Public Roads (Equation 1b)		
	PM-2.5	PM-10	PM-30*	PM-2.5	PM-10	PM-30*
k (lb/VMT)	0.15	1.5	4.9	0.18	1.8	6.0
a	0.9	0.9	0.7	1	1	1
b	0.45	0.45	0.45	-	-	-
c	-	-	-	0.2	0.2	0.3
d	-	-	-	0.5	0.5	0.3
Quality Rating	B	B	B	B	B	B

*Assumed equivalent to total suspended particulate matter (TSP)
“-” = not used in the emission factor equation

Table 13.2.2-3. RANGE OF SOURCE CONDITIONS USED IN DEVELOPING EQUATION 1a AND 1b

Emission Factor	Surface Silt Content, %	Mean Vehicle Weight		Mean Vehicle Speed		Mean No. of Wheels	Surface Moisture Content, %
		Mg	ton	km/hr	mph		
Industrial Roads (Equation 1a)	1.8-25.2	1.8-260	2-290	8-69	5-43	4-17*	0.03-13
Public Roads (Equation 1b)	1.8-35	1.4-2.7	1.5-3	16-88	10-55	4-4.8	0.03-13

Particle Size Range ^a	C, Emission Factor for Exhaust, Brake Wear and Tire Wear ^b lb/VMT
PM _{2.5}	0.00036
PM ₁₀	0.00047
PM ₃₀ ^c	0.00047

75. táblázat. Konstansok

	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSPM
k	1,8	0,18	6
s	35	35	35
M	30	30	30
S	3,125	3,125	3,125
C	0,00047	0,00036	0,00047
a	1	1	1
c	0,2	0,2	0,3
d	0,5	0,5	0,3

76. táblázat. Modellezésnél alkalmazott értékek

	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSPM
Földutak	3995,3	399,0	8772,4

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

A számításaink a korábban ismertetett szabványok alapján pillanatnyi vonalforrás esetére és rövid idejű átlagolási időtartamra (1 óra) végeztük el.

H – kibocsátás becsült magassága	1,0
T ^A	61200
T ^N	4300
T ^{SZ}	43200

78. táblázat. Modellezési alapállandók

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció (µg/m ³)
PM ₁₀	31944
PM _{2,5}	3190
TSPM	70138

79. táblázat. Maximális por koncentrációk

Légszennyező anyag	Határérték helye (m)	"A" feltétel	"B" feltétel	"C" feltétel	Hatástávolság (m)
PM ₁₀	14,3	16	15,8	3,7	16,0
PM _{2,5}	13,2	14,8	14,4	3,7	
TSPM	14,4	16,1	15,7	3,7	

80. táblázat. Hatástávolságok

A földutak és a legközelebbi ingatlanok távolsága ~200 m.

A lakó ingatlanoknál az additív porterhelés nem várható, mivel azok a szállítási utaknál várhatóan 16 m-t meghaladó távolságban helyezkednek el.

5.3.2.1.4. Zajvédelemi hatások becslése

5.3.2.1.4.1. Határértékek bemutatása és a hatásterület határának definiálása

Az építési kivitelezési 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 2. számú melléklete tartalmazza.

A zajtól nem védendő épületek esetében a falusias lakóövezetre vonatkozó határértéket vettük figyelembe.

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdése szerint: „A létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterületének (a környezeti zajforrás hatásterületének) határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:

- 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték,**
- egyenlő a háttérterheléssel, ha a háttérterhelés kisebb a zajterhelési határértéknél, de ez az eltérés nem nagyobb, mint 10 dB,
- egyenlő a zajterhelési határértékkel, ha a háttérterhelés nagyobb, mint a határérték,
- zajtól nem védendő környezetben – gazdasági területek kivételével – egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel,
- gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal (6:00–22:00) 55 dB, éjjel (6:00–22:00) 45 dB.

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.	Üdülőtérület, 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

81. táblázat. Zajterhelési határértékek

A hatásterület meghatározásánál esetünkben a falusias lakóövezetre vonatkozó határértéket vettük alapul, a hatástávolság hatása 65 dB – 10 dB = 55 dB.

5.3.2.1.4.2. Zajterhelés és hatásterület meghatározása

5.3.2.1.4.2.1. Egyedi zajforrások

A munkavégzés tervezett gépei:

- Gréder
 - Zajforrás: Dízelmotor (120 kW)
 - Zajemisszió: 103,2 dB
- Forgórakodó
 - Zajforrás: Dízelmotor (125 kW)
 - Zajemisszió: 101,8 dB
- Be és kiszállítást végző tehergépkocsik
 - Zajforrás: Dízelmotor (295 kW)
 - Zajemisszió: 93,2 dB

5.3.2.1.4.2.2. Hatásterület számítása nappali időszakban MSZ15036 szabvány alapján létesítés idején

Az egyenértékű zajszint számítása

$L_{AM,i}$ – hangnyomásszintek összeadása: $L_{AM\Sigma} = 10 \cdot \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1 \cdot L_{W,i}}$

Egyenértékű hangnyomásszint: Ha a zaj több, tisztán elválasztható, állandó hangnyomásszintű szakaszból áll, és e szakaszok időbeli hossza pontosan meghatározható, akkor az alábbi képlet segítségével lehetséges az egyenértékű hangnyomásszint meghatározása:

$$L_{Aeq} = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^N t_i \cdot 10^{\frac{L_{AM,i}}{10}} \right]$$

ahol:

$\sum_{i=1}^N t_i$ – a teljes mérési időtartam alatt jellemző hangnyomásszint

$L_{AM,i}$ – t_i időtartam alatt jellemző hangnyomásszint

T – napi megítélési szint (8 h)

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

Zajforrások	Darabszám	Hangnyomásszint (L_w) dB	Üzemidő t_i (h/nappal)	T (h)	$L_{A_{M,i}}$	$L_{A_{eq}}$
Forgórakodó	1	101,8	4	8	101,8	98,8
Gréder	1	103,2	2	8	103,2	97,2
Tehergépkocsi	1	93,2	0,1	8	93,2	74,2

82. táblázat. Zajforrások, üzemidők

Az egyenértékű zajszint nappal: 101,08 dB(A).

S_t	L_w	K_{Ir}	K_Ω	K_d	K_L	K_m	K_n	K_B	K_e	L_T
32,4	101,1	0	0	41,21	0,091	4,80	0	0	0	55,0

83. táblázat. Hatásterület nappali időszakban ($LTH = 50$) (MSZ15036 szabvány alapján)

A létesítés zajvédelmi szempontú hatásterületének határa a munkaterület mértani középpontjától számítva nappal 32,4 m-re helyezkedik el.

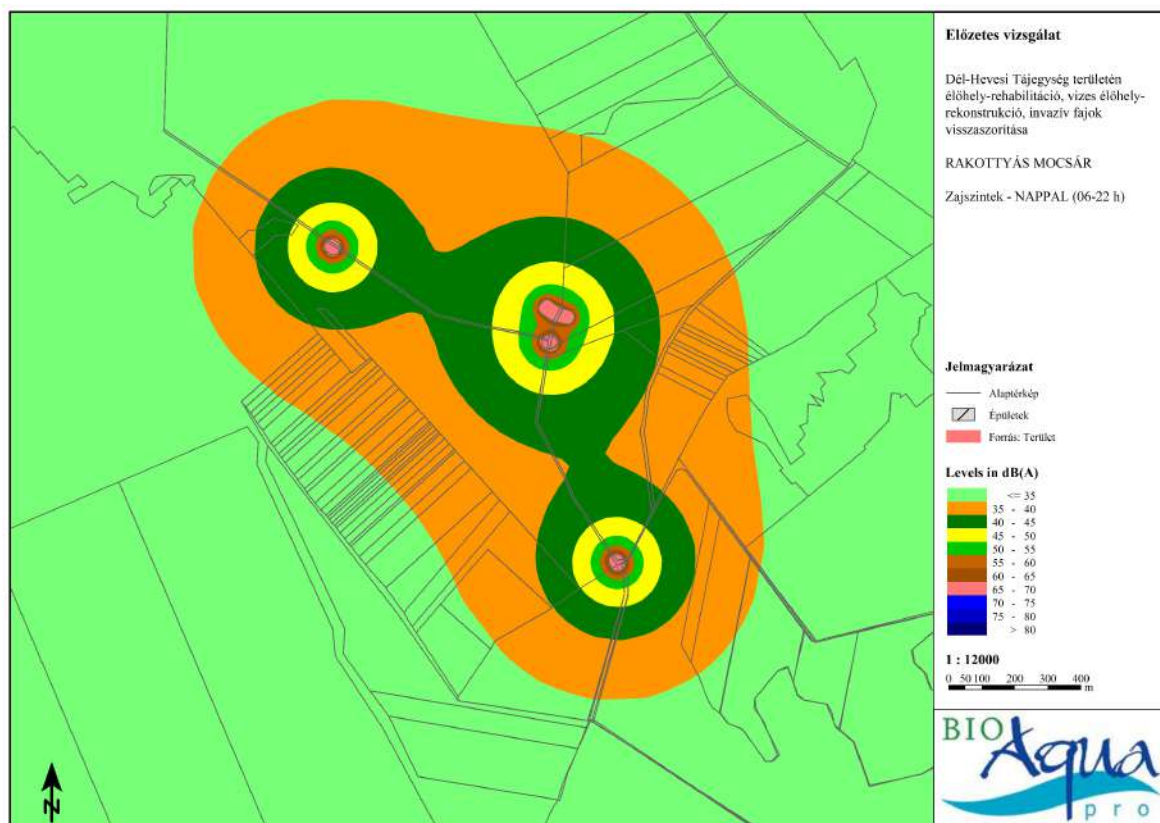
5.3.2.1.4.2.3. Zajterhelés és hatásterület meghatározása – SoundPlan szoftverrel

A zajterjedés számítását a német SoundPLAN essential 4.1 számítógépes programmal készítettük. Szállításból eredő zaj: A járulékos forgalom okozta zajterhelést a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek részletes szabályairól szóló 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet 2. számú melléklete alapján meghatároztuk meg.

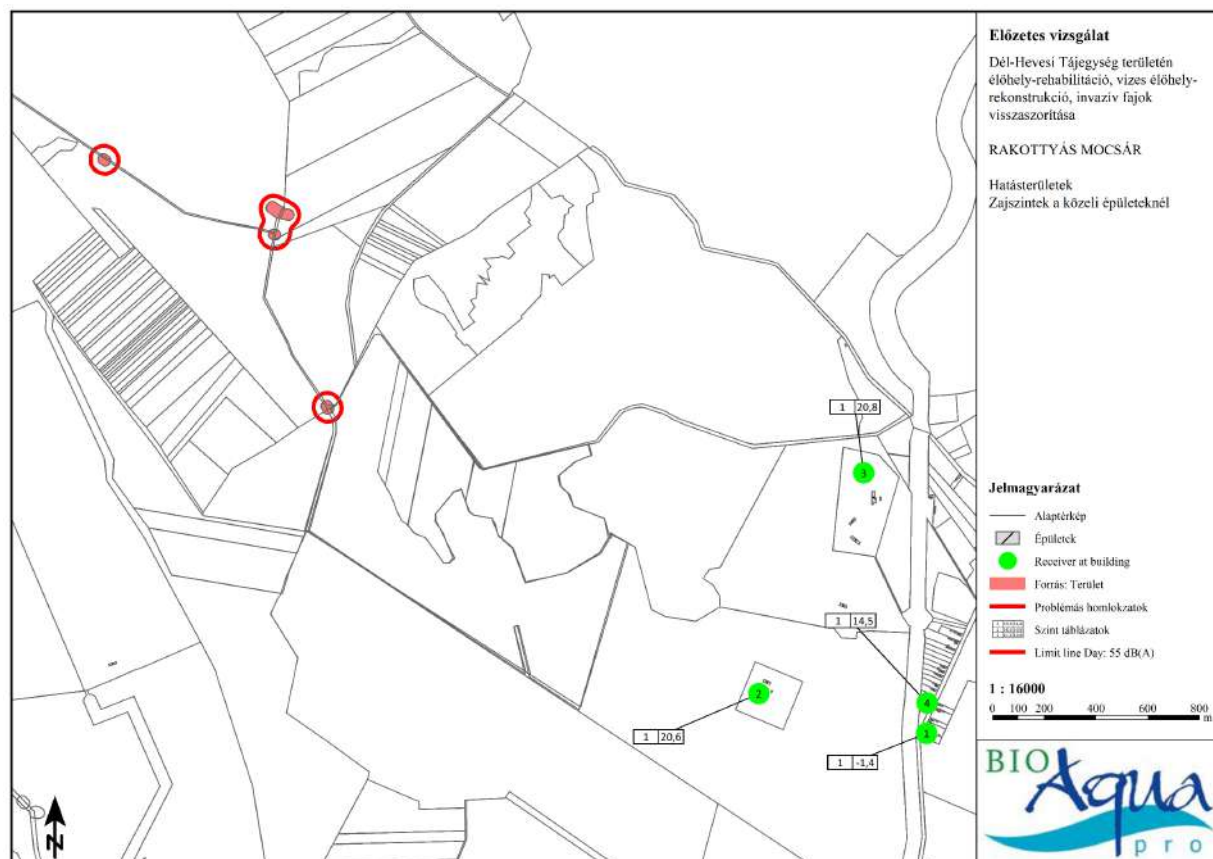


Az előző fejezetben meghatározott zajszinteket a területi kiterjedés alapján módosítva vittük be a modellbe. „The total sound power level of the source is the defined emission level plus $10 \cdot \log(\text{size of the source})$.”

Nappali időszakban a tervezett üzemidők mellett a legközelebbi ingatlanoknál határérték-túllépés nem várható. A következő ábrákon láthatók a hatásterületek és a zajszintek a beruházás környezetében.



28. ábra. Zajszintek a munkaterület körül – Rakottvás-mocsár



29. ábra. Zajvédelmi hatásterület – Rakottvás-mocsár

	Helyrajzi szám	Funkció	Építményjegyzék szerinti besorolás	Településrendezési terv szerinti besorolás
1	Tarnaszentmiklós 569	lakóház	1110 Egylakásos épületek	Lf
2	Tarnaszentmiklós 019/2	mezőgazdasági tanya	1110 Egylakásos épületek (tanya) 1271 Mezőgazdasági épületek	Má
3	Tarnaszentmiklós 019/16	mezőgazdasági tanya	1110 Egylakásos épületek (tanya) 1271 Mezőgazdasági épületek	Má
4	Tarnaszentmiklós 571	lakóház	1110 Egylakásos épületek	Lf

84. táblázat. Legközelebbi ingatlanok

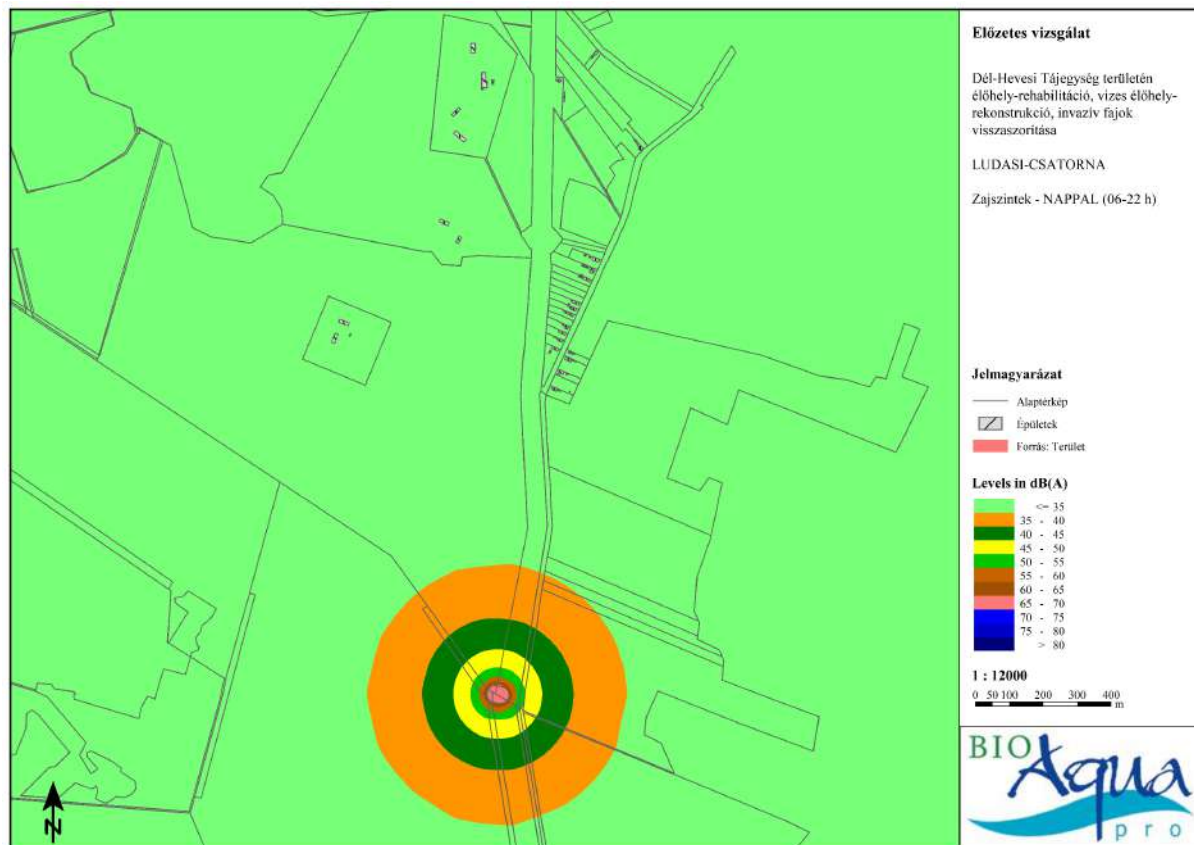
	Imisszió hely neve	X	Y	Határérték (dB)	Kialakuló additív zajszint (dB)	Határérték-túllépés (dB)
1	569	749743,82	242431,22	65	0	-
2	019/2	749095,7	242584,8	70	20,6	-
3	019/16	749500,38	243436,05	70	20,8	-
4	571	749745,5	242548,76	65	14,5	-

85. táblázat. A receptorpontoknál kialakuló zajszintek

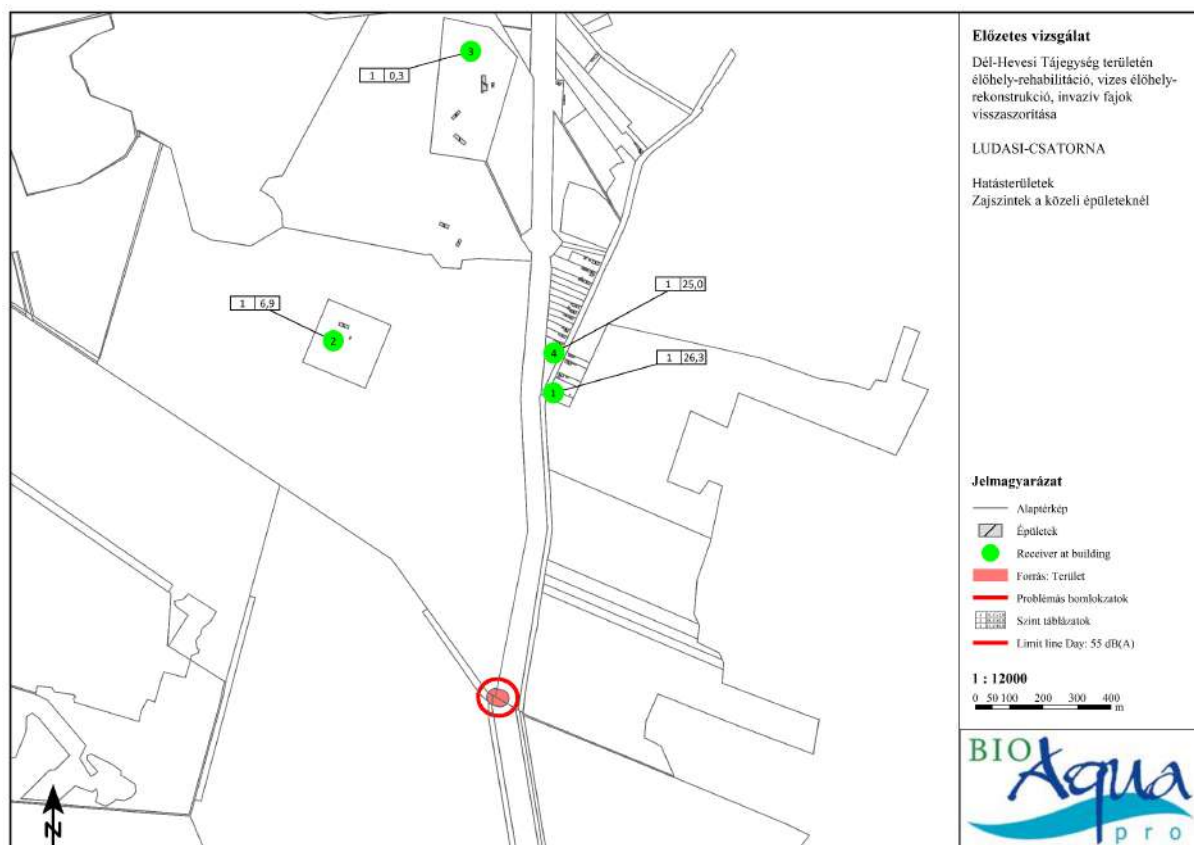
Hatásterületen található ingatlanok:

Település	Helyrajzszám
Hevesvezekény	026/29, 027, 026/30, 026/14, 026/15
Tarnaszentmiklós	0147, 025, 019/19, 027

86. táblázat. Hatásterületen található ingatlanok



30. ábra. Zajszintek a munkaterület körül – Ludasi-csatorna



31. ábra. Zajvédelmi hatásterület – Ludasi-csatorna

	Helyrajzi szám	Funkció	Építményjegyzék szerinti besorolás	Településrendezési terv szerinti besorolás
1	Tarnaszentmiklós 569	lakóház	1110 Egylakásos épületek	Lf
2	Tarnaszentmiklós 019/2	mezőgazdasági tanya	1110 Egylakásos épületek (tanya) 1271 Mezőgazdasági épületek	Má
3	Tarnaszentmiklós 019/16	mezőgazdasági tanya	1110 Egylakásos épületek (tanya) 1271 Mezőgazdasági épületek	Má
4	Tarnaszentmiklós 571	lakóház	1110 Egylakásos épületek	Lf

87. táblázat. Legközelebbi ingatlanok

	Imisszió hely neve	X	Y	Határérték (dB)	Kialakuló additív zajszint (dB)	Határérték-túllépés (dB)
1	569	749743,82	242431,22	65	65	26,3
2	019/2	749095,7	242584,8	70	70	6,9
3	019/16	749500,38	243436,05	70	70	0,3
4	571	749745,5	242548,76	65	65	25

88. táblázat. A receptorpontoknál kialakuló zajszintek

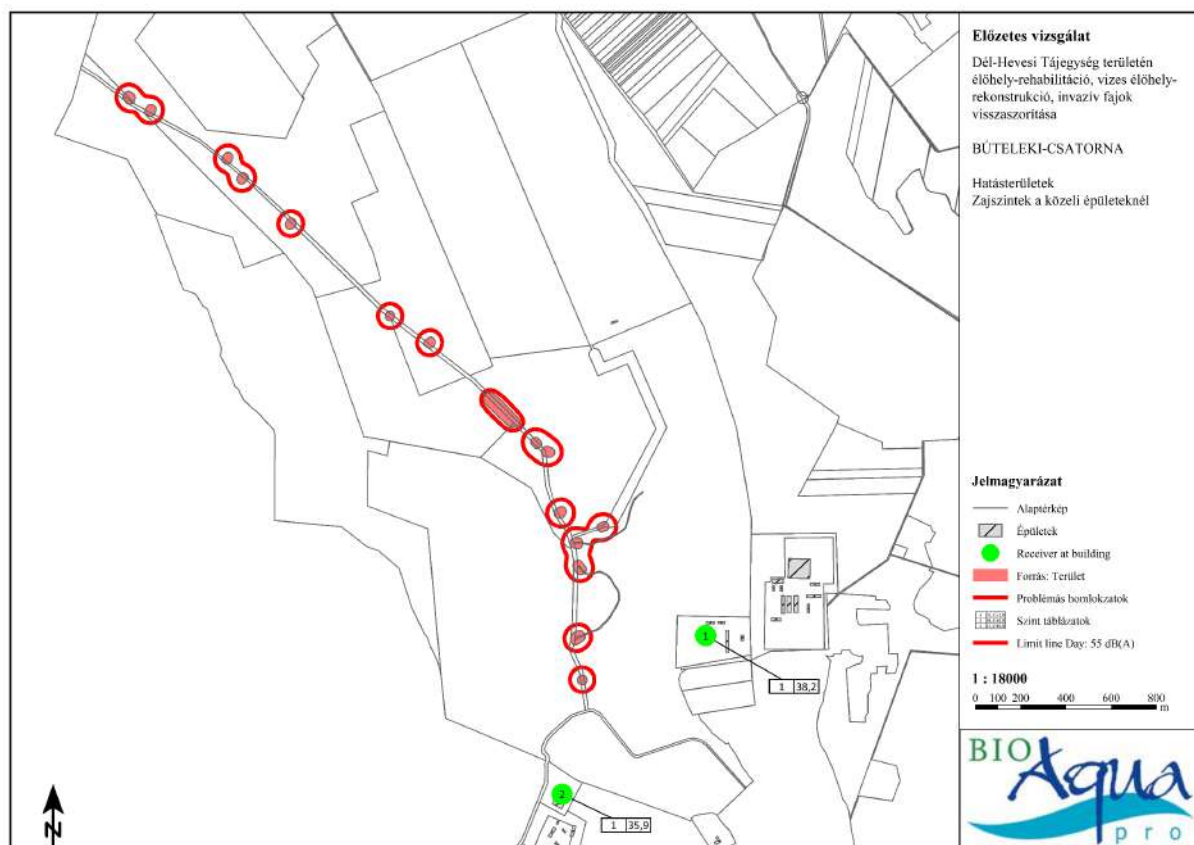
Hatásterületen található ingatlanok:

Település	Helyrajzszám
Tarnaszentmiklós	019/14, 017
Pély	0305/2, 0305/3, 0307

89. táblázat. Hatásterületen található ingatlanok



32. ábra. Zajszintek a munkaterület körül – Búteleki-csatorna



33. ábra. Zajvédelmi hatásterület – Búteleki-csatorna

	Helyrajzi szám	Funkció	Építményjegyzék szerinti besorolás	Településrendezési terv szerinti besorolás
1	Pély 0264/2	mezőgazdasági tanya	1271 Mezőgazdasági épületek	Má
2	Pély 0249/5	mezőgazdasági tanya	1271 Mezőgazdasági épületek	Má

90. táblázat. Legközelebbi ingatlanok

	Imisszió hely neve	X	Y	Határérték (dB)	Kialakuló additív zajszint (dB)	Határérték-túllépés (dB)
1	Pély 0264/2	747002,61	241316,08	70	38,2	-
2	Pély 0249/5	746368,5	240615,91	70	35,9	-

91. táblázat. A receptorpontoknál kialakuló zajszintek

Hatásterületen található ingatlanok:

Település	Helyrajziszám
Pély	0277/6, 0257/3, 0277/5, 0277/4, 0277/3, 0262/7, 0276/8, 0276/7, 0262/5, 0265/1, 0265/2, 0266/2, 0257/1, 0265/3, 0266/1, 0257/2

92. táblázat. Hatásterületen található ingatlanok

Nappali időszakban a tervezett üzemidők mellett a legközelebbi ingatlanoknál határérték-túllépés nem várható.

5.3.2.1.4.2.4. További általános javaslatok a zajterhelés csökkentésére

Az építési munkák a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM - EüM együttes rendelet [a továbbiakban: 27/2008. (XII. 3.) KvVM – EüM együttes rendelet] 2. mellékletében előírt zajterhelési határértékek teljesülése érdekében megfelelő munkaszervezéssel, időkorlátozással, zajszegény gépek és mobil zajvédőfal alkalmazásával csak nappali időszakban végezhetők.

A kivitelezés során az elérhető legjobb technológiát kell használni, melynek értelmében a lehető legkisebb zajkibocsátású munkagépeket kell alkalmazni.

Zajvédelmi szabályozó elemek alkalmazása.

Az építési feladatoknál az alábbi szabályozó elemek kerülhetnek beépítésre a munkavégzés során:

- alacsonyabb zajkibocsátással működő gép használata;
- a fém-fém ütközések elkerülése;
- zajcsillapítás, a rezgő részek szigetelése;
- zajfogó berendezések elhelyezése;
- megelőző karbantartás végrehajtása: az alkatrészek elhasználódásával párhuzamosan a zajszint is változhat.

Az építési tevékenység során az alábbi intézkedéseket feltétlenül be kell tartani:

- Éjszakai munkavégzés nem megengedett.
- Lehetőség szerint kerülni kell a kora reggeli, késő esti és a hétvégi munkavégzést.
- Az éjszakai időszakban be- és kiszállítás nem végezhető.
- A gépeket és/vagy gépelemeket zajvédelmi szigeteléssel és zajcsökkentő burkolattal kell ellátni, amennyiben a helyszín ennek kialakítását lehetővé teszi.
- A munkához optimalizált gépteljesítményt kell biztosítani.

- A munkagépek folyamatos karbantartásáról gondoskodni kell.
- A munkagépek feleslegesen nem üzemeltethetők.
- Az építési területen a rakodási területet a védendő épületektől a lehető legtávolabbi helyen kell elhelyezni.
- A zajosabb munkafázisokat lehetőség szerint a 08-17 óra közötti időszakra kell időzíteni.
- A munkavégzés során kerülni kell a fölösleges, effektív munkavégzéssel nem járó zajos tevékenységeket.
- A tehergépjárművek a lehető legrövidebb úton közelítsék meg és hagyják el az építési területet.
- Az anyagmozgatást végző járművek motorját a rakodás befejezésével le kell állítani, és a pakolást a lehető legrövidebb idő alatt kell elvégezni.
- A határérték túllépéssel járó munkálatok időtartamáról az érintett lakókat tájékoztatni kell.

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

Az alapanyagok, építőanyagok, munkagépek szállítása zajterheléssel jár. Mivel szállítás csak a nappali időszakban, 6-22 óra között történik, ezért a környező közutakon a szállítási tevékenység csak a nappali időszakban módosítja a közutak zajterhelését. A korábban bemutatott alapállapot számítást elvégezve úgy, hogy a létesítés járulékos járműforgalmával növeljük az érintett utak forgalmát, az alábbi fejezetben ismertetett eredményeket kapjuk.

A szállítási tevékenység okozta additív terhelés és annak eloszlása a következőképpen alakul kétirányú forgalom esetén:

- 3209 – Heves-Pusztataskony összekötő út 4 db teherautó, 4 db személyautó
- 32111 – Pély bekötő út 12 db teherautó, 6 db személyautó

A továbbiakban a 3209 – Heves-Pusztataskony összekötő út példáján keresztül részletezzük a számításunkat, majd a 32111 – Pély bekötő útra vonatkozóan rövidítve mutatjuk be az eredményeinket.

3209 – Heves-Pusztataskony összekötő út várható zajterhelése

Az átlagos napi forgalom az alábbi táblázat szerint változik.

Járműkategória	Várható	Növekmény
személy- és kisteher-gépkocsi	887	4
szóló autóbusz	29	0
csuklós autóbusz	1	0
könnyű tehergépkocsi	34	0
szóló nehéz tehergépkocsi	16	4
tehergépkocsi szerelvény	47	0
motorkerékpár és segédmotoros kerékpár	53	0

93. táblázat. ÁNF (létesítés forgalmával növelt)

Külterületi szakasz

Akustikai járműkategória	Q _{napköz} Napközben 06-18 óra	V _{megengedett}	A	Q _{napköz} (sáv)	V _x -napköz	V _x -napköz (változás)
I.	57,73	90	26,3	34,72	88,70	-0,01
II.	7,51	70	24,9		68,63	-0,01
III.	4,20	70	24,9		68,63	-0,01

94. táblázat. Járműforgalom és mértékadó sebesség v, km/óra

Vonatkoztatási távolság d_{ref} : 7,5 m; $[K]_{g,s,t,j,i}$ útburkolat miatti korrekció: 0,0; c értéke: 0,1; $P_{g,s,t,j,i}$ értéke: 0,1

$L_{Aeq(7,5)g,s,t,j,i}$

Időszak	Akustikai járműkategória	$[K_t]_{g,s,t,j,i}$	$[K_D]_{g,s,t,j,i}$	$L_{Aeq(7,5)g,s,t,j,i}$
napközben	I.	77,83	-18,17	59,66
	II.	78,59	-25,91	52,68
	III.	82,01	-28,43	53,58

95. táblázat. $L_{Aeq(7,5)g,s,t,j,i}$ Számításának táblázatos megjelenítése

Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban

	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ($L_{Aeq(7,5)g,s,t,j,i}$)	Határérték (LTH) az $L_{AM'kő}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
jelenleg	61,19	65,00	0,00
létesítés idején	61,27	65,00	0,00

96. táblázat. Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

Belterületi szakasz

Akustikai járműkategória	$Q_{napköz}$ Napközben 06-18 óra	$V_{megengedett}$	A	$Q_{napköz}$ (sáv)	V_x -napköz	V_x -napköz (változás)
I.	57,73	50	23,5	34,72	48,57	-0,01
II.	7,51	50	23,5		48,57	-0,01
III.	4,20	50	23,5		48,57	-0,01

97. táblázat. Járműforgalom és mértékadó sebesség v , km/óra

Vonatkoztatási távolság d_{ref} : 7,5 m; $[K]_{g,s,t,j,i}$ útburkolat miatti korrekció: 0,0; c értéke: 0,1; $P_{g,s,t,j,i}$ értéke: 0,1

$L_{Aeq(7,5)g,s,t,j,i}$

Időszak	Akustikai járműkategória	$[K_t]_{g,s,t,j,i}$	$[K_D]_{g,s,t,j,i}$	$L_{Aeq(7,5)g,s,t,j,i}$
napközben	I.	71,58	-15,55	56,03
	II.	74,77	-24,41	50,36
	III.	78,78	-26,93	51,85

98. táblázat. $L_{Aeq(7,5)g,s,t,j,i}$ Számításának táblázatos megjelenítése

Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban

	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ($L_{Aeq(7,5)g,s,t,j,i}$)	Határérték (LTH) az $L_{AM'kő}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
jelenleg	58,12	60,00	0,00
létesítés idején	58,21	60,00	0,00

99. táblázat. Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

Látható, hogy az létesítéshez kapcsolódó szállítási tevékenység okozta additív terhelés külterületen 0,08 dB, belterületen 0,09 dB (<3 dB), vagyis a forgalomból származó zaj növekménnyel nem kell számolni.

A létesítéshez kapcsolódó forgalomváltozás miatt a megközelítési utak mentén minimális zajszint emelkedés várható. A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 7§-a kimondja, hogy 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. A szállítási tevékenység okozta additív terhelés nem éri el a 3 dB-es határt, vagyis az additív forgalomból származó zajnövekmény nem jelentős, hatásterület kijelölésére nincs szükség.

32111 – Pély bekötő út várható zajterhelése

Külterületi szakasz

Akustikai járműkategória	$Q_{\text{napköz}}$ Napközben 06-18 óra	$V_{\text{megengedett}}$	A	$Q_{\text{napköz (sáv)}}$	$V_{\text{x-napköz}}$	$V_{\text{x-napköz (változás)}}$
I.	15,40	90	26,3	10,39	89,61	-0,03
II.	2,60	70	24,9		69,59	-0,03
III.	2,79	70	24,9		69,59	-0,03

100. táblázat. Járműforgalom és mértékadó sebesség v , km/óra

$L_{\text{Aeq}}(7,5)_{g,s,t,j,i}$

Időszak	Akustikai járműkategória	$[K_t]_{g,s,t,j,i}$	$[K_D]_{g,s,t,j,i}$	$L_{\text{Aeq}}(7,5)_{g,s,t,j,i}$
napközben	I.	82,23	-23,95	58,29
	II.	83,03	-30,58	52,45
	III.	86,19	-30,27	55,91

101. táblázat. $L_{\text{Aeq}}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ számításának táblázatos megjelenítése

	Az egyes út- és időszakokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ($L_{\text{Aeq}}(7,5)_{g,s,t,j,i}$)	Határérték (LTH) az $L_{\text{AM}^{\text{kö}}}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
jelenleg	60,33	65,00	0,00
létesítés idején	60,93	65,00	0,00

102. táblázat. Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

Belterületi szakasz

Akustikai járműkategória	$Q_{\text{napköz}}$ Napközben 06-18 óra	$V_{\text{megengedett}}$	A	$Q_{\text{napköz (sáv)}}$	$V_{\text{x-napköz}}$	$V_{\text{x-napköz (változás)}}$
I.	15,40	50	23,5	10,39	49,56	-0,03
II.	2,60	50	23,5		49,56	-0,03
III.	2,79	50	23,5		49,56	-0,03

103. táblázat. Járműforgalom és mértékadó sebesség v , km/óra

$L_{\text{Aeq}}(7,5)_{g,s,t,j,i}$

Időszak	Akustikai járműkategória	$[K_t]_{g,s,t,j,i}$	$[K_D]_{g,s,t,j,i}$	$L_{\text{Aeq}}(7,5)_{g,s,t,j,i}$
napközben	I.	75,27	-21,38	53,89
	II.	78,94	-29,11	49,83
	III.	82,35	-28,80	53,56

104. táblázat. $L_{\text{Aeq}}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ számításának táblázatos megjelenítése

	Az egyes út- és időszakokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ($L_{\text{Aeq}}(7,5)_{g,s,t,j,i}$)	Határérték (LTH) az $L_{\text{AM}^{\text{kö}}}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
jelenleg	56,80	60,00	0,00
létesítés idején	57,54	60,00	0,00

105. táblázat. Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

Látható, hogy a létesítéshez kapcsolódó szállítási tevékenység okozta additív terhelés külterületen 0,60 dB, belterületen 0,74 dB (<3 dB), vagyis a forgalomból származó zajnövekménnyel nem kell számolni, nincs szükség a hatásterület kijelölésére.

5.3.2.1.4.3.1. Felvonulási, ill. üzemi utak környezetében várható zajszintek létesítés idején

A számítások a jelenleg burkolatlan szállítási és üzemi utakon megtett útszakaszra vonatkoznak.

Becsült napi forgalom:

I. akusztikai járműkategória: 6 db/nap

III. akusztikai járműkategória: 6 db/nap

Becsült sebesség:

I. akusztikai járműkategória: 30 km/h

III. akusztikai járműkategória: 5 km/h

Mértékadó sebesség v, km/óra

Akusztikai járműkategória	Vmegengedett	A	Q _{napköz}	V _x -napköz
I.	30	22,1	0,75	29,97
III.	5	20,3		5,0

106. táblázat. A korrigált sebesség

$[K]_{g,s,t,j,i}$ értéke: 0,67

c értéke: 0,1 $\rightarrow P_{g,s,t,j,i}$ értéke: 0,1

Az $L_{Aeq(7,5)_{g,s,t,j,i}}$ kiszámítása: $L_{Aeq(7,5)_{g,s,t,j,i}} = [K_t + K_D]_{g,s,t,j,i}$

	Akusztikai járműkategória	$[K_t]_{g,s,t,j,i}$	$[K_D]_{g,s,t,j,i}$	$L_{Aeq(7,5)_{g,s,t,j,i}}$
napközben	I.	71,47	-32,32	39,15
	III.	73,63	-24,51	49,12

107. táblázat. $L_{Aeq(7,5)_{g,s,t,j,i}}$ számításának táblázatos megjelenítése

Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban:

	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ($L_{Aeq(7,5)_{g,s,t,j,i}}$)	Határérték (L_{TH}) az $L_{AM'kő}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
napközben	49,54	60,00	0,00

108. táblázat. Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

Számításaink szerint az út zajterhelése várhatóan nem haladja meg a jogszabályban meghatározott határértékeket.

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet alább hivatkozott rendelkezése értelmében a felvonulási utakra hatásterületet nem szükséges meghatározni.

„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.”

Csak tájékoztató jelleggel a MSZ15036 szabvány alapján és a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdés a) pontja alapján meghatározott hatásterület az alábbiak szerint alakul.

Hatásterület nappali időszakban ($L_{TH} = 45$ dB)

Az egyenértékű zajszint nappal: 54,2 dB(A). – 7,5 m-re az út középvezonától

S_t	L_W	K_{Ir}	K_Ω	K_d	K_L	K_m	K_n	K_B	K_e	L_T
0,5	49,5	0	0	4,98	0,001	0,00	0	0	0	45

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

Az út középvezonától a hatástávolság: 8 m.

A hatásterületen belül zajvédelmi szempontból védendő létesítmény nincs.

5.3.2.1.5. Talajvédelem

5.3.2.1.5.1. Várható hatások

A munkavégzés során különös figyelmet kell fordítani a munkaterület rendezettségi állapotának fenntartására, a szennyezés elkerülésére, építési tevékenység esetében a terület helyreállítására. Ennek betartatásáért az illetékes műszaki vezető a felelős.

A munkálatok során használt munkagépek jelentős tömegűek, az építésnél használatos láncfalpas vagy gumikerekes gépek rendszeres, huzamos idejű mozgása a területen talajok tömörödését, a talajszerkezet megváltozását, ezzel a talaj hő- és vízgazdálkodási tulajdonságainak módosulását (romlását) okozhatja.

Földmunkák során a nehezebb gépek munkaterületen történő mozgása következtében a talaj tömörödik, aminek következményeként negatív hatások léphetnek fel, pl. csökken a talaj pórustérfogata, kevesebb levegő jut be a talajszemcsék közé, ezáltal romlik a levegőháztartás, így megváltozik a talaj hőháztartása (nehezebben melegszik fel, lassabban hűl le).

A helyszínen veszélyes anyagokból származó szennyezés nem valószínű tekintettel a mai alkalmazott technológiákra. A munkagépek rendszeres karbantartásával és forgalmi engedélyével a környezetvédelmi megfelelés biztosított. A munkagépek tankolása és esetleges szervizelése a munkaterületen a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő telephelyen történik.

A munkagépek üzemanyaggal történő feltöltése a helyszínen történhet tartálykocsiról. Az esetleges túltöltések megelőzésére a tartálykocsit túlfolyás-gátló szeleppel kell ellátni, melynek következtében elkerülhetők az üzemanyag elfolyások.

A talajra esetlegesen szintetikus és/vagy ásványolaj kerülhet, mely az ott dolgozó erő- és munkagépek, valamint szállítójárművek hibás hidraulikus munkahengereiből, és tömítéshibáiból származhat. Ennek előfordulása csak kis volumenű lehet. Ebben az esetben azonnali kárelhárítással meg kell akadályozni a terjedést.

A talaj tekintetében normál létesítési üzemben releváns hatásként egyedül a légszennyező anyagok kiülepedését kell megemlíteni. Tekintve a korábbi „Levegőtisztaság-védelmi” fejezetben bemutatott hatásokat, a kiülepedésből eredő terhelés csekély. A használni tervezett munkagépek által kibocsátott szennyező anyag és annak kiülepedő hányadának negatív hatása elenyésző. A kibocsátott szerves szennyezők (NO_x , CO , SO_2 stb.) nem jelennek meg olyan koncentrációban a levegőben, hogy ott káros folyamatokat indítsanak el.

5.3.2.1.5.2. Környezetterhelések csökkentésére, megelőzésére tett intézkedések bemutatása

Havária esetén szükséges teendők

- A szétfolyást meg kell gátolni kárelhárítási homokból készült védőtöltéssel. Lehetőleg azonnal, de minél hamarabb meg kell akadályozni, hogy a talajra kifolyt, környezetet szennyező anyag a földbe, esetleg élővízfolyásba kerüljön. Amennyiben a kifolyt anyag szilárd burkolatra folyt, úgy annak eltávolításáról nedvszívó anyaggal (homok, föld) gondoskodni kell. A szennyezett anyagot megfelelő, biztonságos tároló edényekbe kell szedni, ideiglenesen tárolni addig, amíg az a megsemmisítő helyre nem kerül beszállításra. Amennyiben a környezetet szennyező anyag burkolatlan felületre folyt ki, akkor azt azonnal nedvszívó anyaggal (pl. homok) felitatva, veszélyes hulladékként kezelve szükséges eltávolítani úgy, hogy a talajból kimetsszünk egy akkora darabot, melynek peremterülete szemrevételezéses vizsgálat alapján már nem szennyeződött. A talajt megfelelően biztonságos edényben szükséges tárolni addig, amíg az a megsemmisítő telephelyre nem kerül beszállításra. A kiemelt földet szennyeződésmentes földdel szükséges pótolni.
- Az esetleges szóródó, illetve folyékony anyagok talajra-talajba kerülésének megakadályozására az érintett területet lokalizálni szükséges.
- A járművek üzemanyaggal való feltöltése üzemanyag-töltő állomáson, a munkagépek üzemanyaggal való feltöltése pedig az kivitelező telephelyén történik.

A talaj védelmével kapcsolatos feladatok

- A felvonulást, tárolóterületek, konténerek, hulladékgyűjtők kijelölését körültekintően végezzék úgy, hogy a természeti környezetet csak a szükséges mértékben vegyék igénybe.
- A föld felszínén vagy a földben olyan tevékenységek folytathatók, ott csak olyan anyagok helyezhetők el, amelyek a föld mennyiségét, minőségét és folyamatait, a környezeti elemeket nem szennyezik, nem károsítják.
- Az építési munkák, valamint a mindennapi tevékenység során óvni kell a termőföldet a fizikai rongálástól, káros szennyezéstől, hulladékoktól, ill. a veszélyes hulladéktól.
- Folyamatosan gondoskodni szükséges a terület tisztántartásáról, szükség esetén takarításáról.
- A beruházási területek környezetében zöldfelületek is találhatók, a beruházás idején kismértékben azok igénybevétele is sor kerülhet (felvezető út, munkagépek mozgása), a tevékenység során minimalizálni kell a szomszédos területek igénybevétele.
- A szomszédos területeken folytatott tevékenységet a lehető legkisebb mértékben lehet csak zavarni.
- A beruházással érintett földrészekre a beavatkozás után az eredeti termőképesség visszaállítása a cél, ezért a korábban esetlegesen mentett humuszréteget vissza kell téríteni.
- A kivitelezés helyszínén TOI-TOI mobil WC-k alkalmazásával elvezetendő kommunális szennyvíz nem keletkezik.
- A felvonulást, tárolóterületek, konténerek, hulladékgyűjtők kijelölését körültekintően kell végezni a környezeti terhelések minimalizálása érdekében.

Az igénybe vett építési és felvonulási terület minimalizálása.

A létesítmények építése – még ha rövidebb ideig is –, jelentős mértékben megterhelhetik a környezetet. Ezért a kivitelezés során érdemes helytakarékosságra törekedni, és célszerű végig gondolni az építés során alkalmazandó környezetkímélő építéstechnikai folyamatokat, eljárásokat.

A helyigény csökkentése egyszerre gazdaságossági és környezeti fenntarthatósági érdek.

Az ideiglenes területfoglalás és anyagszállítási útvonal pontos tervezése segít az építési munkák (a munkagépek és közlekedési eszközök megnövekedett száma) okozta környezetterhelés (zaj, por, pollen, elhagyott hulladék stb.) lehető legteljesebb megelőzésében. Fontos az igénybe vett munkaterület korlátozása és szükséges az igénybe vett munkaterület megfelelő helyreállítása.

Az építési területen csak a minimálisan szükséges mértékben tárolnak alapanyagot (csak az építési ütemezésnek megfelelő mennyiségben), azonban a humuszmentes folyamatos biztosítása érdekében földdeponiát kell kialakítani.

A felvonulási területek nagyságát minimalizálni kell, így a településen egy viszonylag kis területű építési területet alakítunk ki.

A kitermelni tervezett ásványi nyersanyag felhasználási célja a vízjogi engedély szerinti engedélyben foglalt tevékenységgel összefüggő cél;

- Töltésépítéshez, helyreállításhoz földanyag beszállítása nem szükséges.
- A mederépítés során kitermelt földmennyiség az elbontásra kerülő műtárgy helyének rekultivációjára helyben kerül felhasználásra.

5.3.2.1.6. Hulladékgazdálkodással összefüggő hatások

Általános hatások, előírások

A létesítés során a képződő inert beton törmelék keletkezhet az infrastruktúra kialakítása során.

Hulladékfajta	EWC	Mennyiség (becsült)	Kezelés
veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat	150202*	5 kg	átadás arra jogosult szervezetnek
ásványolaj alapú, klórvegyületet tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolaj	130204*	10 kg	átadás arra jogosult szervezetnek
hulladékká vált növényi szövetek	020103	50 m ³ fa és cserjeirtás	A letermelésre kerülő növényzetről, hulladékról vállalkozónak kell gondoskodnia a vonatkozó előírásoknak, jogszabályoknak megfelelően.
egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is (mobil WC hulladéka)	200301	10 m ³	elszállítás tisztító telepre, melyet a mobil wc üzemeltetője végez
műanyag csomagolási hulladék	150102	10 kg	elszállítás hulladéklerakóba

110. táblázat. Becsült hulladékok mennyisége

A fejlesztési munkák során többlet földanyag (humusz) nem keletkezik. Ezen kívül a vágásból származó csődarabok és idomok teszik ki a keletkező hulladék főtömegét.

A kotrógépek, forgórakodó és egyéb munkagépekkel kapcsolatosan olajos rongy, törlőkendők előfordulása lehetséges.

A revitalizációs munkák során keletkező szilárd kommunális hulladékok mennyisége az ott dolgozók számából becsülhető. A munka- és szállítójárművek számából becsülhetően a területen 4 ember egyidejű munkavégzésére számíthatunk. Az építési tevékenység során keletkező szilárd hulladék mennyiségét napi 3 l/fő-vel számolva, naponta kb. 12 l hulladék keletkezik.

A területen mobil WC-t kell biztosítani, melynek szennyvizét a szolgáltató szállítja el igény szerinti gyakorisággal.

A munkagépek üzemanyag utánpótlása a helyszínen történik tartálykocsiból. Túlfolyásgátló töltőszelleppel ellátott tartálykocsi használatával többnyire megelőzhető a túltöltés. Amennyiben olajcserére lenne szükség, a tevékenységnél kármentő tálcát kell alkalmazni. A szállítójárművek üzemanyag utánpótlása a legközelebbi településen történjen, ezzel is csökkentve a szénhidrogén szennyeződések kialakulásának lehetőségét a munkaterületek környezetében.

A zárt tartályban gyűjtött, szénhidrogénnel szennyezett hulladékokat (olajos rongyok, olajsűrők, kenőanyag flakonok, esetlegesen fáradt olaj, hidraulika olaj, akkumulátor), veszélyes hulladékokat a 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet megfelelően, „Sz” kísérelőjegy kitöltésével, engedélyes szakcégnek kell átadni ártalmatlanítás céljából.

Veszélyesnek minősülő további hulladékokat (pl. festékes göngyöleg, felületkezelő anyagok maradványai stb.) a beruházó szintén köteles átadni az arra feljogosított átvevő szervnek.

A létesítésénél különböző típusú hulladékok keletkeznek, melyek gyűjtéséről és ártalmatlanításáról az alábbi jogszabályokkal szabályozottan kell gondoskodni:

- a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény
- az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól szóló 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet
- 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól
- Az építés alatt, a munkagépek működtetése során keletkező veszélyes hulladékok (72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet a hulladékjegyzékről)

Hulladékok gyűjtése

A tervezett beruházás mikéntjét figyelembe véve, az egyes munkaterületeken üzemi vagy munkahelyi gyűjtőhelyeket kialakítani nem lehet, mivel a munkaterületek általában közterületek, ezért a hulladékok elszállításáról azonnal gondoskodni kell.

A veszélyes hulladék képződésére a tevékenység során csak esetleges munkagép meghibásodások során számíthatunk, ill. egyes felületkezelési munkák (kisebb festések) idején.

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 keletkező hulladékot a területen csak az elszállításig tárolják, a hulladék a keletkezéstől számított 1 napon belül átadásra kerül a kivitelezés megkezdése előtt kiválasztott veszélyes, illetve nem veszélyes hulladék kezelésére, gyűjtésére jogosult szervezetnek.

Építési hulladék elhelyezése

A következő táblázat tartalmazza a bontás során becsült bontási mennyiségeket. A mennyiségeket egy hasonló gyakorlati bontás során mért adatok alapján becsüljük.

Építési hulladék			Kezelési mód
A hulladék anyagi minősége szerinti csoportosítás	HAK	Tömeg (t)	Helyszíne
Betontörmelék (20 t)	17 01 01	25	hulladéklerakóba
Vegyés építési és bontási hulladék (10 t)	17 09 04	50	hulladéklerakóba

111. táblázat. Bontási munkák megnevezése és mennyisége

Az építőipari törmeléket, bontási hulladékokat arra jogosult vállalkozásnak adják át.

Az utak, épületek visszabontásból származó beton- és kötőrmelék (EWC 17 01 01, EWC 01 04 08) és vashulladék (EWC 17 04 05) 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.

Környezetterhelések csökkentésére, megelőzésére tett intézkedések bemutatása

- Maradék építőanyag megfelelő módon történő gyűjtése, tárolása, elszállítása fontos feladat.
- Összes keletkezett hulladék mennyiségének csökkentése érdekében szorgalmazták a forgalmazó/gyártó cégekkel való megállapodást az esetlegesen megmaradó anyagok visszavételére.
- A munkaterület rendje, tisztántartása:

Az építési helyszínt nem lehet rendezetlen állapotban hagyni, össze kell gyűjteni a szemetet, hulladékokat anyaguk és halmazállapotuk szerint szelektálva. A hulladék kezelésének menete: a hulladékok összegyűjtése, előkezelése, átmeneti tárolása, elszállítása, feldolgozása, végleges elhelyezése. Az építési munkaterületen keletkezett hulladék ipari hulladék. A hulladékokat összegyűjtve, vagy esetleges további felhasználásig, elszállításig tároljuk. A tároláshoz megfelelő lehetőség zárt ládákat, edényeket, konténereket, használunk, illetve helyeket jelölünk ki.

- A csomagolási hulladékok pontos mennyisége nem ismeretes, csak becsülhető. Gyűjtése szelektíven történik.
- A munkagépek működtetése során keletkező veszélyes hulladékok várhatóan csak kis mennyiségben keletkeznek. Tárolása külön erre a célra rendszeresített hulladékgyűjtőben, elszállítása engedéllyel rendelkező hulladékkezelő telepre.
- A kivitelező köteles az építés során keletkező veszélyes hulladék biztonságos gyűjtéséről gondoskodni mindaddig, amíg a veszélyes hulladékot a kezelőnek át nem adja.
- A kivitelező köteles megakadályozni, hogy az építés során a veszélyes hulladék a talajba, felszíni-, és felszín alatti vizekbe, illetve a levegőbe jutva szennyezze, vagy károsítsa a környezetet
- A létesítés során keletkező hulladékok környezetszennyezést kizáró módon történő gyűjtéséről, lehetőség szerint minél nagyobb arányú hasznosításáról, illetve ártalmatlanításáról gondoskodni kell.
- Másodlagos alapanyag felhasználás arányának növelése a teljes alapanyag felhasználásán belül:

A kivitelezés során keletkező hulladék más termék alapanyagául szolgálhat, ezzel csökkentve a lerakásra/megsemmisítésre kerülő hulladék mennyiségét. Nemcsak a saját termelésben vagy építésbontás során keletkező hulladékok használhatók fel, hanem a másodnyersanyag-piacon vásárolható alapanyagok is (pl. betonadalékként vagy töltőanyagként a bevizsgált bontási hulladék). A másodnyersanyagok eredményesen hasznosíthatók eltergetés, visszatöltés, illetve a burkolatkészítés során.

- A kitermelt anyagok felhasználása: a kitermelt föld felhasználásra kerülhet geotechnikai szakvélemény alapján (földvisszatöltéshez).
- A környezet fenntartható fejlesztésének kiemelkedő területe a helyes energiagazdálkodás, a pazarló energiafogyasztás visszaszorítása, a megújuló energiák használatának növelése.
- A kivitelezés során törekedni kell a keletkező hulladékok mennyiségének csökkentésére, minél nagyobb arányú szelektív kezelésére és újrahasznosítására.
- Az építés alatt keletkező hulladékot gyűjteni kell, és rendszeresen el kell szállítani.
- A munkagépek tárolását, karbantartását, illetve az üzemanyag tárolóit úgy kell kialakítani, hogy azok környezeti károkat ne okozzanak. A tárolóhelyeket fel kell szerelni kárelhárítási eszközökkel, és meg kell bízni egy felelős személyt, aki szükség esetén azonnal megkezdheti a kárelhárítást. A munkagépek üzemanyaggal történő feltöltését úgy kell elvégezni, hogy üzemanyag, kenőanyag a talajba, felszín-, illetve felszín alatti vízbe ne kerülhessen.
- A felszíni vizet meg kell óvni a szennyező anyagoktól.
- A kivitelező csak olyan kezelőnek adhatja át a veszélyes hulladékot, aki a környezetvédelmi hatóság engedélyével rendelkezik, az adott hulladék kezelésére.

Ártalmatlanításra csak az a hulladék kerülhet, amelynek anyagában történő hasznosítására vagy energiahordozóként való felhasználására a műszaki, illetve gazdasági lehetőségek még nem adottak, vagy a hasznosítás költségei az ártalmatlanítás költségeihez viszonyítva aránytalanul magasak.

5.3.2.2. Üzemelés környezeti hatásai

5.3.2.2.1. Levegőtisztaság-védelemmel összefüggő hatások becslése

Az üzemelés során nem várható káros légszennyezés.

A fejlesztés eredményeként álláspontunk szerint nem várható forgalomműködés, ezért a jelenlegi légszennyező anyag kibocsátás nem változik, a jelenlegi immisziós állapot nem romlik.

A karbantartási feladatok csak kis területre terjednek ki és rövid ideig tartanak, ezért azok hatása elhanyagolható.

5.3.2.2.2. Zajvédelemi hatások vizsgálata

Az üzemeltetés során jelentős zajhatásra nem kell számítani. A vizes élőhelyek normál üzeme zajhatást nem idéz elő.

A vizes élőhelyek karbantartási műveletei (pl. rézsűfenntartás) a létesítési fázissal megegyező zajterhelést eredményeznek, egyértelműen kijelenthetjük, hogy zajvédelmi szempontból a hatás elviselhető.

5.3.2.2.3. Talajvédelem

Az üzemelés során a földtani közeget érő hatások nem azonosíthatók.

A vízviszatarató műtárgyak üzemeltetése során kizárólag havária esetében léphet fel talaj- és talajvíz szennyezés a karbantartást végző gépek vagy a töltésen haladó járművek esetleges meghibásodása, borulása esetén fordulhat elő, amikor üzemanyag, kenőanyag folyhat el. Ennek káros hatásai felitató anyag alkalmazásával minimálisra mérsékelhető.

5.3.2.2.4. Hulladékgazdálkodás

Az üzemeltetés során hulladék normál körülmények között nem keletkezik, esetleg a karbantartás során keletkezhet minimális mennyiségű hulladék.

A karbantartás során a létesítés során bemutatott hulladékok keletkezhetnek.

A helyes hulladékkezelési gyakorlat alkalmazása mellett a hatás semleges.

5.3.2.3. Élővilág, illetve a védett természeti területet, barlangot, Natura 2000 területet, és a terület természetvédelmi státuszától függetlenül a védett fajokat érintő hatások ismertetése

5.3.2.3.1. Hatásterületek

5.3.2.3.1.1. Hatásterületek élővilág-védelmi szempontból

5.3.2.3.1.1.1. Közvetlen építési élővilág-védelmi hatásterület

A közvetlen építési hatásterület élővilág-védelmi szempontból minden olyan terület, amelyet az építéssel kapcsolatos munkálatok fizikailag érintenek. Ennek megfelelően ide tartoznak a fa- és cserjeirtási munkálatokkal, a földmunkákkal, a tervezett építésekkel, valamint a tervezés jelen fázisában már tudható

anyagszállítással és deponálással érintett területek. A tervezés jelen fázisában a közvetlen élővilág-védelmi építési hatásterület ~5268 m²-re tehető.

5.3.2.3.1.1.2. Közvetett építési élővilág-védelmi hatásterület

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

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

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

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

5.3.2.3.1.1.3. Üzemelési élővilág-védelmi hatásterület

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

- műtárgyak kerülnek átépítésre és megépítésre, valamint töltés szakaszok kerülnek helyreállításra, melyek eredményeképpen vízvisszatartási hatás ér mintegy 308,4 hektár élőhelyet,
- az építés során kis mértékben fákat és cserjéket szükséges kivágni, növényzetet szükséges eltávolítani, így a fás, cserjés, és egyéb növényzettel borított területek valamelyest csökkennek,
- az építési terület átmenetileg növényzetmentes lesz,

- a burkolt területrészeken növényzet nem alakul ki újra,
- de a többi felhasznált területen jellegtelen gyepek, és más növénykultúrák jelennek meg.

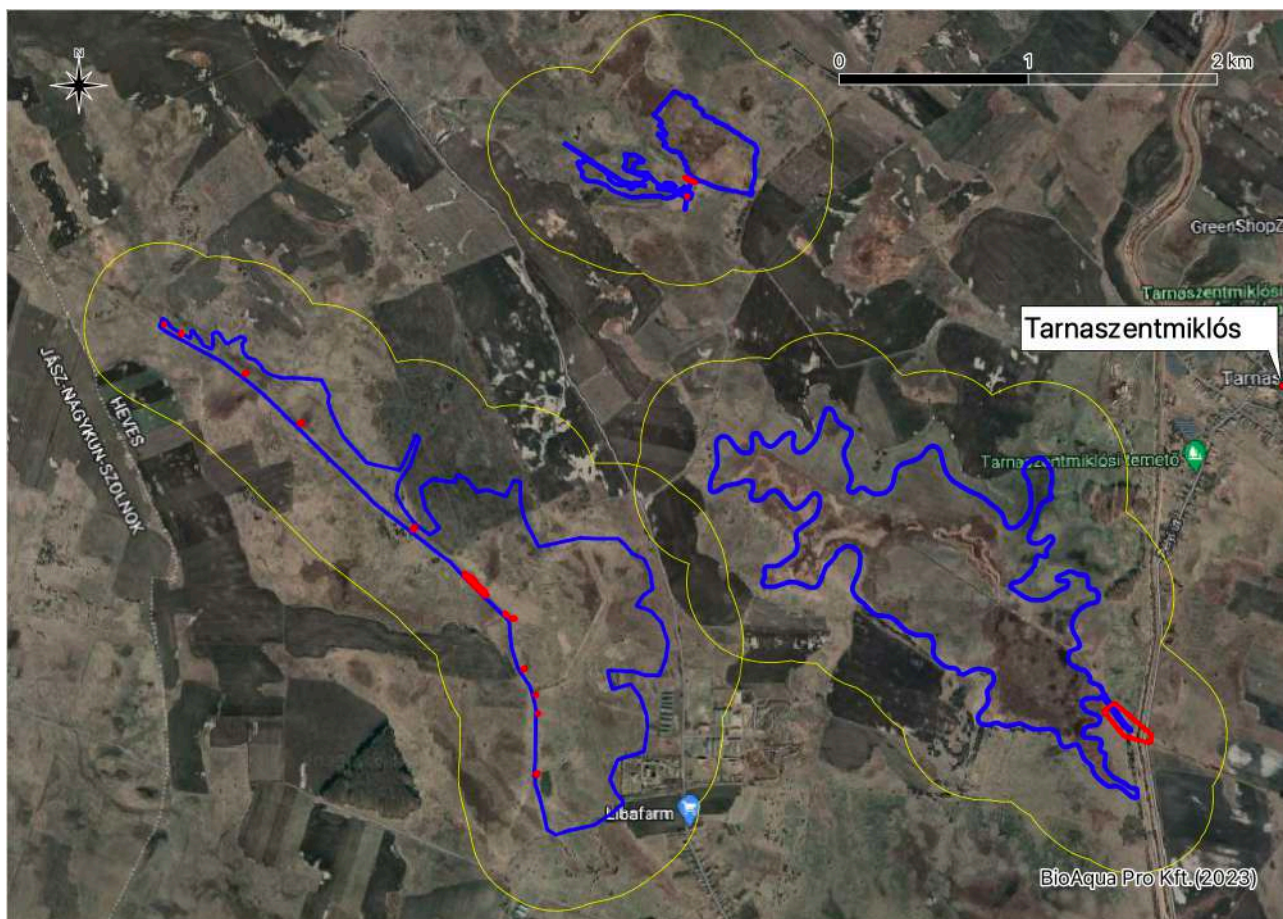
Mindezek az üzemelési fázisban befolyásolják az érintett élőhelyeket újra birtokba vevő, kolonizáló fajegyüttes összetételét és mennyiségi viszonyait, az egyes fajok relatív gyakoriságát. Ebből következően üzemelési hatásterületként kell számításba venni az élővilág-védelmi szempontból lehatárolt teljes közvetlen építési hatásterületet, valamint a vízvisztartás hatásterületét.

Az építés által érintett és a kivitelezési munkálatok hatására módosuló élőhelyeket minden valószínűség szerint az építéssel és annak hatásaival érintett területen kívüli élőhelyeken élő egyedek is használták korábban és valószínűleg használni fogják az üzemelési fázisban is attól függően, hogy mennyire változik meg az élőhely az adott faj környezeti igényeinek viszonylatában. Ilyen értelemben az építési fázisban bekövetkező változások az üzemelési fázisban tágabb értelemben véve nagyobb terület élővilágának bizonyos elemeire is hatással lehetnek, azonban ez esetleges, kis mértékű, és nem számítható hatás.

Az üzemelési időszakban a tervezett beavatkozás eredményeként kialakított területek és hatásterületek funkciója és fenntartása lényegében megegyezik majd a jelenlegi fenntartási (üzemelési) gyakorlattal.

A fenti tényezők összegzése alapján üzemelési hatásterületnek jelen beruházás esetében a műszaki tervezők által megadott vízvisztartási hatásterület zónát fogadjuk el.

5.3.2.3.1.1.4. Az élővilág-védelmi hatásterületek ábrázolása



34. ábra. A beruházás tervezett területe, mint közvetlen építési élővilág-védelmi hatásterület (piros határvonal), a beruházás közvetett építési élővilág-védelmi hatásterülete (sárga határvonal), valamint a beruházás üzemelési élővilág-védelmi hatásterülete (kék határvonal)

5.3.2.3.2. A beruházási terület természetvédelmi érintettsége

A tervezett beruházás érint egyedi határozattal kihirdetett országos jelentőségű védett természeti területet, Natura 2000 területet, fontos madárelőhelyet (IBA területet), valamint érinti az ökológiai hálózat elemeit is.

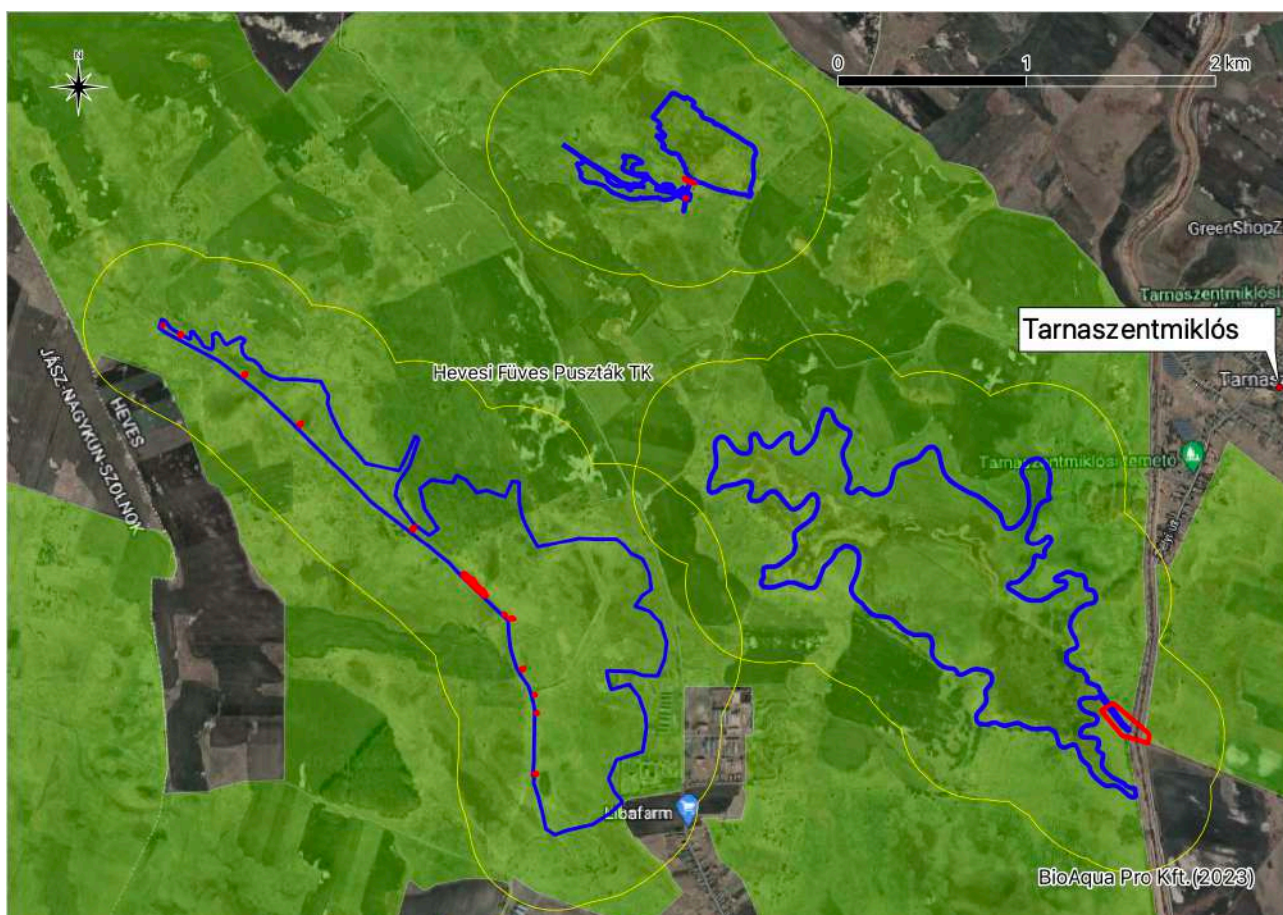
A tervezett beruházás nem érint helyi jelentőségű védett természeti területet, világörökségi területet, bioszféra-rezervátumot, erdőrezervátumot, ramsari vizes élőhelyet, natúrparkot, továbbá *ex lege* védett barlangot, forrást, kunhalmot, földvárat, lápot és szikes tavat.

A meglévő és a közelben található természetvédelmi érintettségeket az alábbiakban ismertetjük.

5.3.2.3.2.1. Egyedi határozattal kihirdetett országos jelentőségű védett természeti területek

A tervezett beruházás érinti a Hevesi Füves Puszták Tájvédelmi Körzetet.

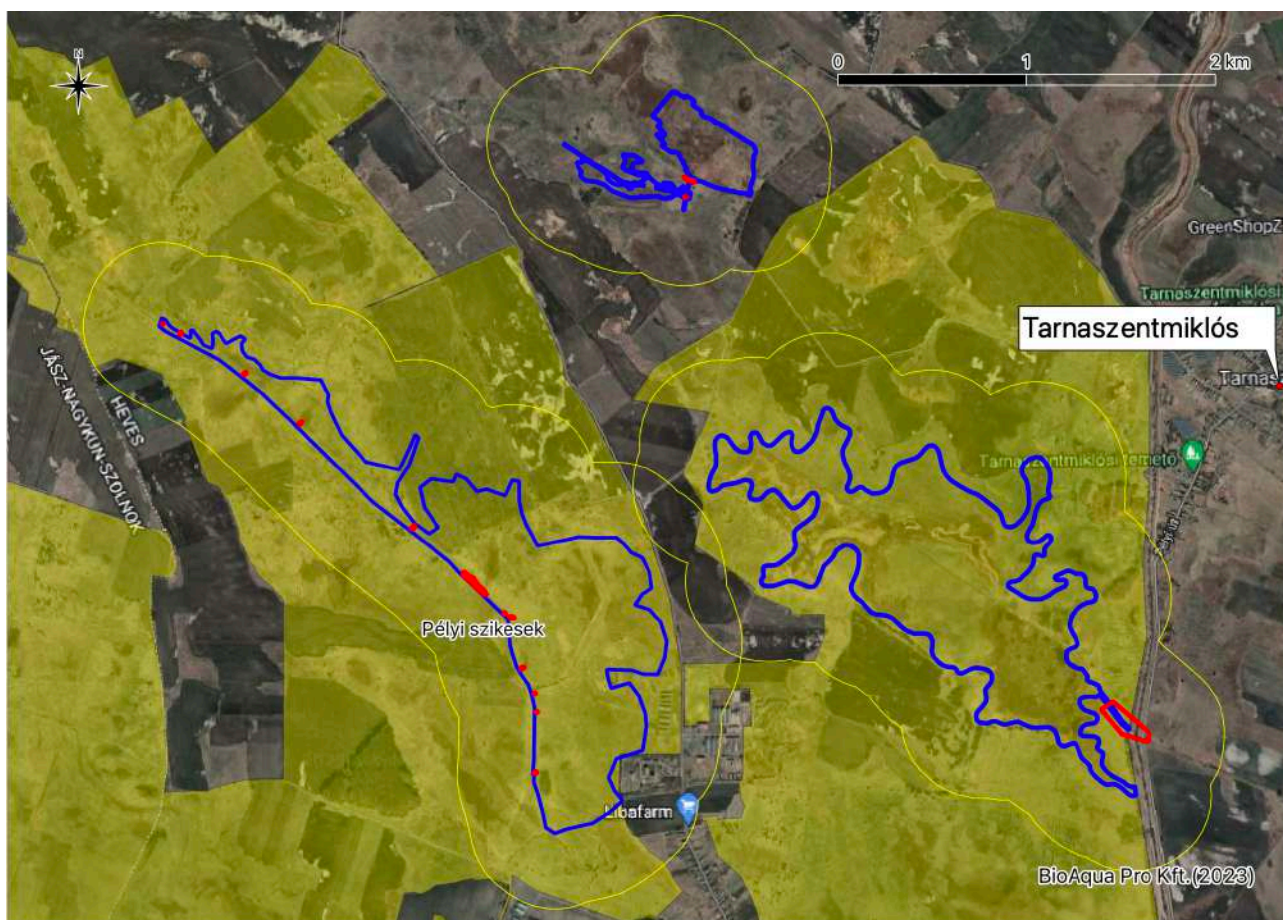
A tájvédelmi körzet az 1996. évi LIII. törvény szerint „az ország jellegzetes természeti, tájképi adottságokban gazdag nagyobb, általában összefüggő területe, tájrészlete, ahol az ember és természet kölcsönhatása esztétikai, kulturális és természeti szempontból jól megkülönböztethető jelleget alakított ki, és elsődleges rendeltetése a tájképi és a természeti értékek megőrzése”. Tájvédelmi körzet létesítésére kizárólag a miniszter jogosult.



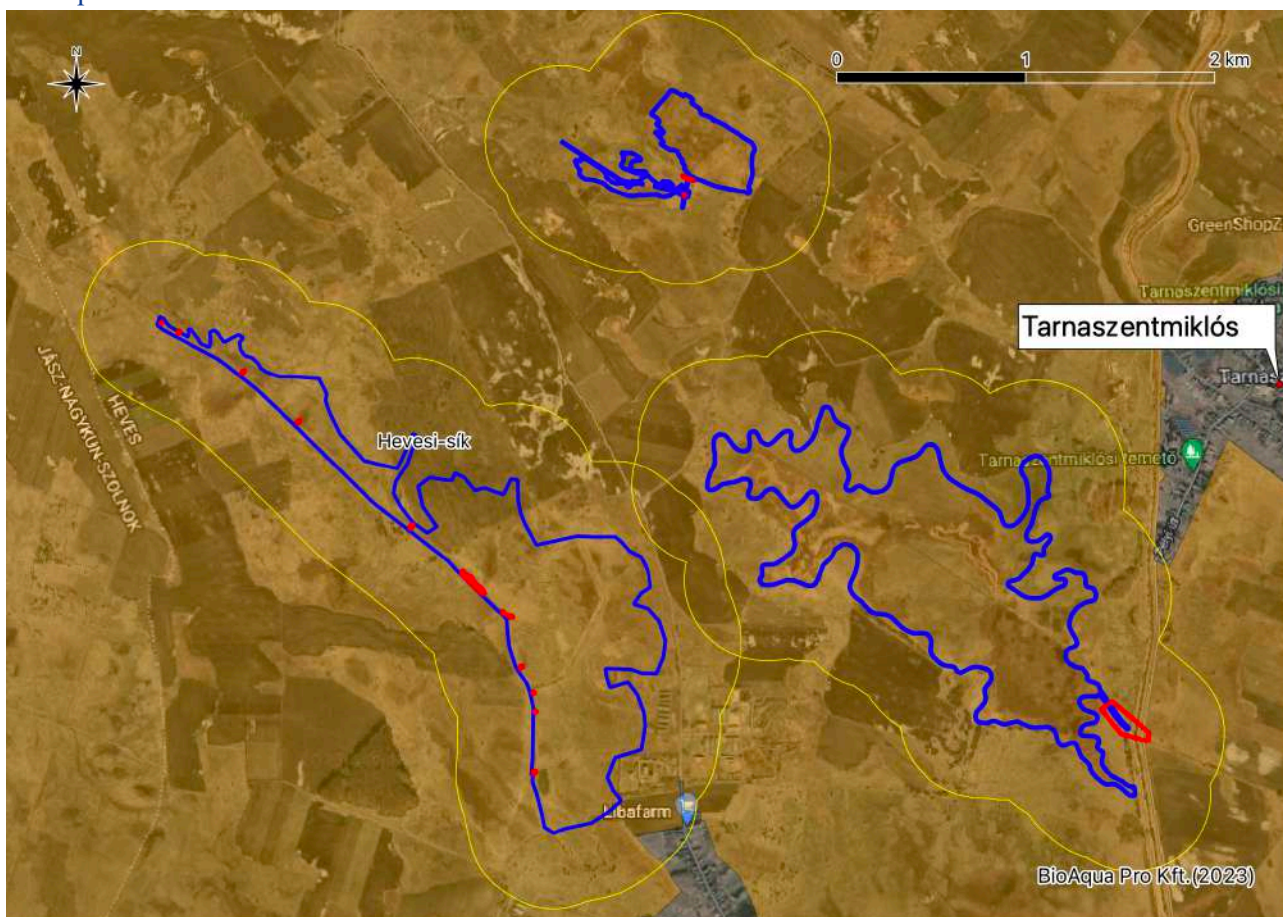
35. ábra. A beruházás tervezett területe, mint közvetlen építési élővilág-védelmi hatásterület (piros határvonal), a beruházás közvetett építési élővilág-védelmi hatásterülete (sárga határvonal), valamint a beruházás üzemelési élővilág-védelmi hatásterülete (kék határvonal), továbbá a Hevesi Füves Puszták Tájvédelmi Körzet (áttetsző fűzöld terület) elhelyezkedése

A beruházás a Natura 2000 hálózat részét képező HUBN20041 Pélyi szikések különleges természetmegőrzési területet, valamint a HUBN10004 Hevesi-sík különleges madárvédelmi területet érinti.

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 védelmének keresztül biztosítja a biológiai sokféleség megővését, illetve hozzájárul a fajok és élőhelyek kedvező természetvédelmi helyzetének fenntartásához, illetve helyreállításához. Olyan zöld infrastruktúra, mely biztosítja Európa természetes élőhelyeinek ökoszisztéma szolgáltatásait, valamint jó állapotban történő megőrzöttségét. A Natura 2000 hálózat alapja az 1979-es madárvédelmi irányelv (Birds Directive, 79/409/EEC), illetve az azt 2009-ben felváltó kodifikált változat, valamint az 1992-es élőhelyvédelmi irányelv (Habitat Directive, 92/43/EEC). A teljes hálózat Európa szárazföldi területeinek mintegy 17%-át fedi le, ez körülbelül teljes Németország területével egyenlő (<http://www.wikipedia.org>).



36. ábra. A beruházás tervezett területe, mint közvetlen építési élővilág-védelmi hatásterület (piros határvonal), a beruházás közvetett építési élővilág-védelmi hatásterülete (sárga határvonal), valamint a beruházás üzemelési élővilág-védelmi hatásterülete (kék határvonal), továbbá a Natura 2000 hálózat részét képező HUBN20041 Pélyi szikések különleges természetmegőrzési terület (áttetsző sárga terület) elhelyezkedése

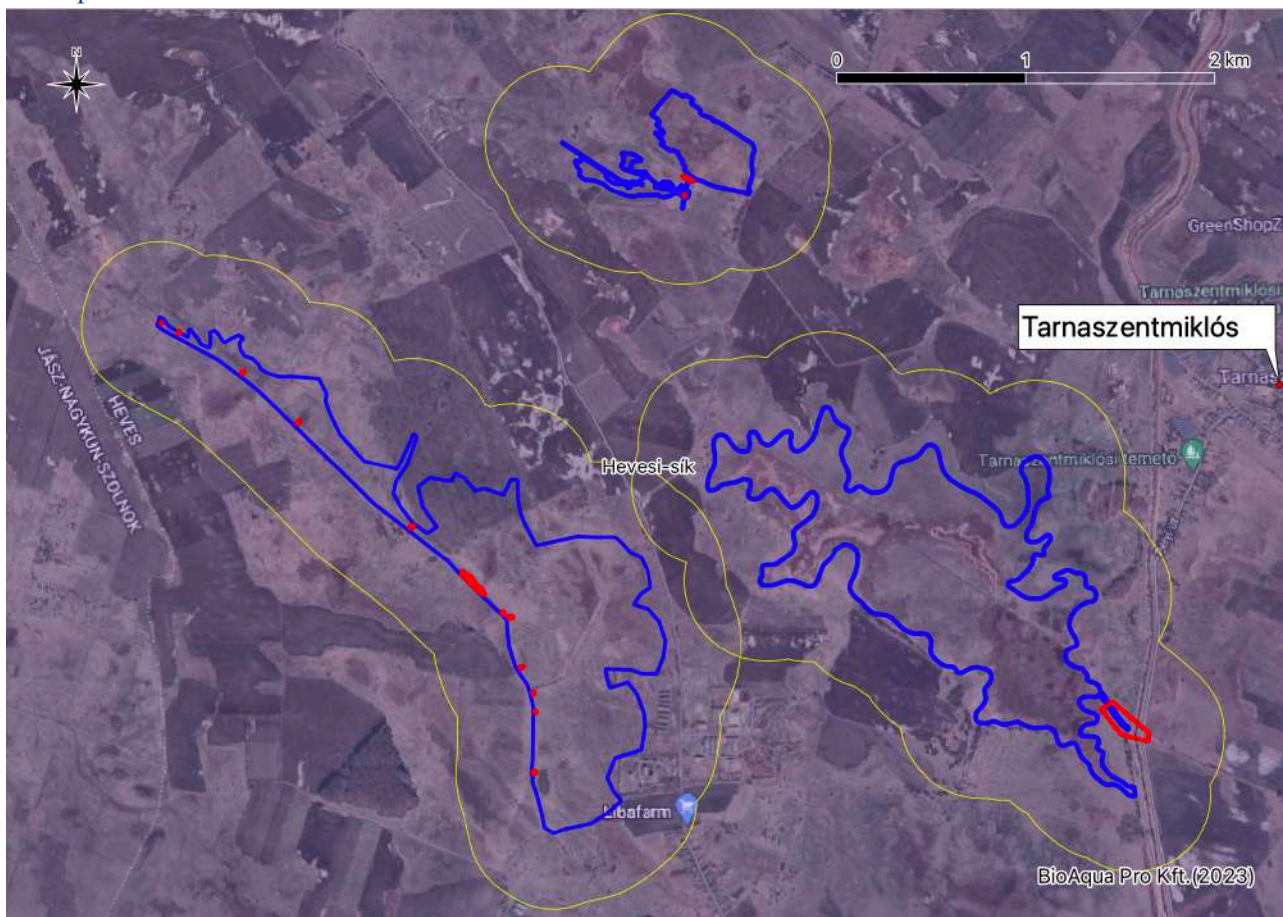


37. ábra. A beruházás tervezett területe, mint közvetlen építési élővilág-védelmi hatásterület (piros határvonal), a beruházás közvetett építési élővilág-védelmi hatásterülete (sárga határvonal), valamint a beruházás üzemeleti élővilág-védelmi hatásterülete (kék határvonal), továbbá a Natura 2000 hálózat részét képező HUBN10004 Hevesi-sík különleges madárvédelmi terület (áttetsző narancssárga terület) elhelyezkedése

5.3.2.3.2.3. Fontos madárelőhelyek (IBA területek)

A tervezett beruházás érinti a HU036 Hevesi-sík fontos madárelőhelyet (IBA területet).

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 vadon élő 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>).



38. ábra. A beruházás tervezett területe, mint közvetlen építési élővilág-védelmi hatásterület (piros határvonal), a beruházás közvetett építési élővilág-védelmi hatásterülete (sárga határvonal), valamint a beruházás üzemeleti élővilág-védelmi hatásterülete (kék határvonal), továbbá a HU036 Hevesi-sík fontos madárélőhely (IBA terület, áttetsző középlila terület) elhelyezkedése

5.3.2.3.2.4. Ökológiai Hálózat

A tervezett beruházás az Ökológiai Hálózat (ÖH) részeit érinti.

Először 1993-ban, a maastrichti konferencián merült fel egy európai szintű ökológiai hálózat létrehozásának igénye Európai Ökológiai Hálózat (EECONET) néven. Komolyabb, állami szintű támogatást ez a kezdeményezés akkor kapott, amikor az Európa Tanács által kezdeményezett Páneurópai Biológiai és Tájdiverzitási Stratégiát a környezetvédelmi miniszterek szófiai találkozóján a csatlakozó országok – köztük Magyarország is – aláírták (1995, Szófia). A konferencián jóváhagyták, hogy a Páneurópai Ökológiai Hálózatot (PEEN) 2005-ig kell a résztvevő országoknak kijelölniük (melyet Magyarország időben teljesített). 1999 áprilisában Genfben elfogadták a Páneurópai Ökológiai Hálózat kialakítására vonatkozó irányelveket. A PEEN lényegében az egyes országok ökológiai hálózatából tevődik össze. Magyarországon az Ökológiai Hálózat tervezése 1993-ban kezdődött meg az IUCN szervezésében (<http://www.termeszetvedelem.hu>).

Hazánkban jelenleg Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvény Első rész I. fejezet 3. szakasz (Értelmező rendelkezések) 4. § 34–36. pontjai definiálják az Ökológiai Hálózat övezeteit. A törvény Második része (Országos Területrendezési Terv (OTrT)) 6. § (1) a) szerint az Országos Övezeti Terv tervlapjai közül a 3/1. melléklet tartalmazza az Ökológiai Hálózat egyes övezeteinek térképi lehatárolását.



39. ábra. A beruházás tervezett területe, mint közvetlen építési élővilág-védelmi hatásterület (piros határvonal), a beruházás közvetett építési élővilág-védelmi hatásterülete (sárga határvonal), valamint a beruházás üzemeleti élővilág-védelmi hatásterülete (kék határvonal), továbbá az Ökológiai Hálózat (ÖH) különböző besorolású (magterület: sötétkék, ökológiai folyosó: középkék, puffterület: világoskék) részeinek elhelyezkedése

5.3.2.3.3. Az élővilág érintettsége

5.3.2.3.3.1. Magasabb rendű növényzet

5.3.2.3.3.1.1. Általános florisztikai és vegetációs vonatkozások

A vizsgálati területek florisztikai alapon a Közép-Európai flóratervület Pannóniai flóratartományának Alföld (Eupannonicum) flórávidékében elhelyezkedő Tiszántúl (Crisicum) flórajárásba sorolhatók (PÓCS 1981). Az elsősorban a növényzet sajátosságai alapján kialakított vegetációs kistájak rendszere (MOLNÁR et al. 2009) szerint az érintett helyszínek a Tápió–Sajó hordalékkúp-síkság kistájban helyezkednek el. Az ország klímazonatérképe alapján a területek klimatikusan az erdőssztyepp övbe esnek (BORHIDI 1960), potenciális növényzetük szolonyec sziki növényzet, illetve ártéri ligeterdők és mocsarak (ZÓLYOMI 1981). Magyarország kistájkezelési rendszere alapján a területek nagy része a Hevesi-sík, többi része a Hevesi-ártér kistájba esik, melyek leggyakoribb élőhelyei a szikes rétek, cickóros puszták, ürmöspuszták és a jellegtelen száraz-félszáraz gyepek (SCHMOTZER 2010).

5.3.2.3.3.1.2. A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere

A tervezett beavatkozások által érintett helyszínek bejárására és a magasabb rendű növényzet felmérésére 2023. május 22–23-án került sor. A megfigyelt vegetációt minden esetben jellemeztük, és feljegyeztük az előforduló hajtásos növényfajokat. Az aktuális adatgyűjtés mellett a természetvédelmi kezelő Bükk Nemzeti Park Igazgatóság rendelkezésünkre bocsátott biotikai adatait is áttekintettük és felhasználtuk.

A vizsgálat során azonosított élőhelyeket az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer, röviden „ÁNÉR” (BÖLÖNI et al. 2011) által alkalmazott leírásnak megfelelően és kódjainak felhasználásával tárgyaljuk. A növényfajok nevezéktana „KIRÁLY G. (szerk.) (2009): Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok.” munkáját követi.

5.3.2.3.3.1.3. A vizsgálatok eredményei

Vizes élőhelyek alprojekt

Az eredményeket a 3 egymástól elkülönült célterület szerinti bontásban ismertetjük. Minden esetben először részletesen bemutatjuk a tervezett beavatkozások (összesen 14 darab) helyszíneit, majd a vélelmezett hatásterületek jellemző élőhelyeit, végül a jogszabályi oltalom alatt álló (védett) növényfajokat.

I. A Rakottyás mocsár vízellátásának biztosítása



40. ábra. A Rakottyás mocsár környezetének áttekintő térképe

1. beavatkozási helyszín

Ez egy kb. 75 méter hosszú sáv, tulajdonképpen egy földút, ami a mocsár vizét levezető csatorna áterésznén megy keresztül. Részben taposott, de nagy része gyepes, élőhelyileg leginkább cickórós pusztának és szikes rétnak tekinthető. Jellemző fajok: *Matricaria recutita*, *Lepidium perfoliatum*, *Poa bulbosa*, *Achillea* sp., *Trifolium angulatum*, *Trifolium striatum*, *Phragmites australis* (az áteresznél), *Limonium gmelinii*, *Plantago tenuiflora*, *Pholiurus pannonicus*, *Puccinellia limosa*, *Alopecurus pratensis*, *Artemisia santonicum* (elszórta), *Bromus hordeaceus*, *Podospermum canum*.



1. kép. Az 1. beavatkozás helyszínének növényzeti képe a vizsgálat idején

2. beavatkozási helyszín

A mocsár levezető csatornájához itt csatlakozik be nyugatról egy ugyanolyan szélességű oldalárok, de víz egyikben sincs. A medrek alján főleg *Alopecurus pratensis* található, ezenkívül *Carex otrubae*, *Matricaria recutita*, *Rorippa sylvestris*, *Rumex crispus* (elszórta), *Trifolium angulatum*, *Poa pratensis*, *Vicia angustifolia*. A rézsűben pedig: *Limonium gmelinii*, *Lepidium perfoliatum*, *Vicia pannonica*, *Vicia hirsuta*, *Capsella bursa-pastoris*, *Galium verum*.



2. kép. A 2. beavatkozás helyszínének növényzeti képe a vizsgálat idején

A beavatkozás hatásterületének jellemző élőhelytípusai:

A Rakottyás délkeleti részén összefüggő **nádas szikes mocsár** (ÁNÉR-kód: B6) található, mely jellemzően 15–30 centiméteres vízben áll. Néhol békanyál borítja a felszínt, de magasabb rendű hínárfajok is előfordulnak, mint például *Lemna minor*, *Ranunculus trichophyllus*, a nyílt vizes foltokon *Utricularia sp.* is megtalálható. Egyéb jellemző fajok: *Lycopus europaeus*, *Bolboschoenus maritimus*, *Schoenoplectus lacustris*, *Eleocharis palustris*, *Ranunculus sceleratus*. A széleken akadnak magassásos részek is, *Carex melanostachya*val, valamint *Carex acutiformis*szal.



3. kép. Nádas szikes mocsár a Rakottyás területén

A nádistól keletre is van egy kisebb, kifejezetten szép zsiókás folt, de az attól nyugatra lévő rész gyakorlatilag egy nagy kiterjedésű homogén **zsiókás szikes mocsár** (ÁNÉR-kód: B6), mely a felmérés idején szintén víz alatt állt. Csak néhol található benne egy-két kisebb káka-, nád-, illetve nyílt vizes folt. Szórványosan egyéb fajok is megtalálhatók, például *Veronica anagalloides*, ***Ranunculus lateriflorus***, *Ranunculus repens*, elszórtan van még *Phalaris arundinacea* is. Egy helyen *Eleocharis palustris* nagyobb monodomináns foltja is megjelenik.



4. kép. Zsiókás szikes mocsár a Rakottyás területén

A mocsarat észak, északkelet felől – a vizsgálat idején sekély víz alatt álló – szinte homogén **ecsetpázsitos szikes rét** (ÁNÉR-kód: F2) veszi körbe. Néhol előfordul benne *Carex melanostachya*, *Bolboschoenus maritimus*, *Ranunculus lateriflorus*, illetve *Alopecurus aequalis* is. A második szintben gyakori az *Eleocharis palustris*. A mocsártól délnyugatra található csatorna menti területeknek is jellemző élőhelye, de ezek már nem állnak víz alatt, itt a második szintben leginkább *Poa pratensis* és *Trifolium angulatum* az uralkodó.



5. kép. Ecsetpázsitos szikes rét a Rakottyás területén

A vizsgálati területen a felmérés során észlelt jogszabályi oltalom alatt álló növényfaj:

- **sziki boglárka** (*Ranunculus lateriflorus*), természetvédelmi értéke 5000 Ft.

A BNPI adatszolgáltatása alapján a hatásterületen **kisfészekű aszat** (*Cirsium brachycephalum*), illetve **hamvas seprőparéj** (*Bassia sedoides*) is előfordult.



6. kép. Sziki boglárka virágzó példánya

II. Vízvisszatartó műtárgy létesítése a Ludas-csatornán



41. ábra. A Ludas-csatorna környezetének áttekintő térképe

3. beavatkozási helyszín

Ahol a Ludas-csatorna becsatlakozik a Hanyi-érbe, a töltés felvízi oldalán a vízfelszint szinte teljesen beborítja a fonalas alga, de szórványosan előfordul *Lemna minor* is. A csatornapart mindkét oldalon sűrűn be van növe bokrokkal, gyomokkal. A fásszárúakat leginkább *Amorpha fruticosa*, *Rosa canina*, *Vitis vulpina* és *Elaeagnus angustifolia* képviseli. A bal parton a cserjés nagy részét korábban kivághatták, mert elszáradt ágak maradványai láthatóak, illetve ezüstfa- és gyalogakácsarjak is hajtanak újra. Jellemző lágyszárúak: *Urtica dioica*, *Bromus sterilis*, *Arctium lappa*. A töltés rézsűjében jellegtelen üde gyeppel találkozhat a következő fajokkal: *Elymus repens*, *Poa pratensis*, *Galium aparine*, *Stellaria media*, *Rubus caesius*, *Papaver rhoeas*, *Carduus acanthoides*.



7. kép. A 3. beavatkozás helyszínének növényzeti képe a vizsgálat idején

A beavatkozás hatásterületének jellemző élőhelytípusai:

A Ludas-csatorna sötétbarna színű, mély vizében hínárfajokat nem találtunk. A két partján **fragmentális mocsári vegetáció (ÁNÉR-kód: BA)** tenyészik, mely kevés fajból áll, mint például *Mentha aquatica*, *Carex otrubae*, a szegélyen szórványosan *Phragmites australis*, *Iris pseudacorus*, *Alisma lanceolatum*. A *Lysimachia nummularia* belenő a vízbe néhol, és van egy-egy *Bolboschoenus maritimus* is. Az *Amorpha fruticosa* és az *Elaeagnus angustifolia* csemetéi ugyanakkor itt is jelen vannak.



8. kép. A Ludas-csatorna partjának növényzete

A **zsiókás és nádas szikes vízű mocsaraknak (ÁNÉR-kód: B6)** elsősorban a hatásterület déli részén találhatók nagyobb állományaik. A nádas a csatornához közelebbi, mélyebb fekvésű részeken alkot elszórtan foltokat a nagy kiterjedésű zsiókás állomány belsejében. *Phragmites australis*on kívül szinte nincs is más növényfaj benne, ritkán *Veronica scutellata*. A zsiókás a felmérés idején jellemzően 10–15 centiméteres vízben állt. A *Bolboschoenus maritimus*on kívül alig van benne más, egyedül az *Eleocharis palustris* képez néhol második szintet, illetve önálló foltokat. A sekélyebb részeken ritkán *Glyceria fluitans* is megtalálható.



9. kép. Zsiókás-csetkákás szikes mocsár a Ludas-csatorna mentén

A vizsgálati területen legnagyobb kiterjedésben előforduló élőhelytípus a **szikes rét (ÁNÉR-kód: F2)**. A mocsárhoz képest sekélyebb, de nagyrészt összefüggő vízborítás jellemző itt is. Domináns pázsitfűve a *Alopecurus pratensis*, más faj alig található benne, esetleg ritkás 2. szintet alkot az *Eleocharis palustris*. Néhol még kisebb foltokban *Carex melanostachya* is van benne, egyes részeken pedig az ecsetpázsitot *Agrostis stolonifera* helyettesíti. Egyéb, szórványosan megjelenő kísérőfajok: *Poa pratensis*, *Rumex crispus*, *Scorzonera parviflora*, *Glyceria fluitans*, ***Ranunculus lateriflorus***, *Trifolium angulatum*.



10. kép. Nagy kiterjedésű ecsetpázsitos a Ludas-csatorna mentén

A legmagasabb térszíneken, ahol már nem áll semennyi víz sem, szórványosan **ürmöspusztákat (F1a)** találunk, leginkább a peremi részeken. Tipikus növényfajai: *Artemisia santonicum*, *Limonium gmelinii*, *Festuca pseudovina*, *Podospermum canum*, *Matricaria recutita*, *Plantago tenuiflora*, *Lepidium perfoliatum*, ***Sedum caespitosum***. Ezeket a részeket már jellemzően marhákkal legeltetik.

A vizsgálati területen a felmérés során észlelt jogszabályi oltalom alatt álló növényfajok:

- **sziki boglárka (*Ranunculus lateriflorus*)**, természetvédelmi értéke 5000 Ft
- **sziki varjúháj (*Sedum caespitosum*)**, természetvédelmi értéke 5000 Ft.

A BNPI adatszolgáltatása alapján a hatásterületen **kisfészkű aszat (*Cirsium brachycephalum*)**, illetve **hamvas seprőparéj (*Bassia sedoides*)** is előfordult.



11. kép. Sziki varjúháj természetes példányai

III. A Búteleki-csatorna műtárgyainak rekonstrukciója és rézsúcsúszásainak helyreállítása



42. ábra. A Búteleki-csatorna környezetének áttekintő térképe

4. beavatkozási helyszín

Az áteresz felvízi oldala teljesen száraz, ugyanakkor a Búteleki-csatorna alján itt van némi víz. Jellemző növényfajok a betonburkolat és kőszórások környezetében: *Morus alba* csemete, *Papaver rhoeas*, *Trigonella procumbens*, *Consolida regalis*, *Hordeum murinum*, *Erodium cicutarium*, *Onopordum acanthium*, *Cardaria draba*, *Eryngium campestre*, *Poa pratensis*. Az alvízi oldalon: *Carex otrubae*, *Potentilla argentea*, *Aegilops cylindrica*.



(a)



(b)

12. kép. A 4. beavatkozási helyszín felvízi (a) és alvízi (b) oldalának növényzeti képe a vizsgálat idején

5. beavatkozási helyszín

Az áteresz felvízi oldala itt is teljesen száraz. A Búteleki-csatornában van 5–10 centiméteres víz a kőszórás között. Jellemző növényfajok: *Morus alba* csemeték, *Bromus sterilis*, *Aegilops cylindrica*, *Cardaria draba*, *Arenaria serpyllifolia*, *Trigonella procumbens* (tömeges), *Festuca pratensis*, *Poa pratensis*, *Elymus repens*, *Papaver rhoeas*, *Torilis arvensis*, *Erodium cicutarium*, *Achillea collina*.



(a)



(b)

13. kép. Az 5. beavatkozási helyszín felvízi (a) és alvízi (b) oldalának növényzeti képe a vizsgálat idején

6. beavatkozási helyszín

Az áteresz felvízi oldala itt is teljesen száraz. A Búteleki-csatornában van kevés víz. Jellemző növényfajok: *Aegilops cylindrica*, *Papaver rhoeas*, *Vicia pannonica*, *Trigonella procumbens*, *Alyssum alyssoides*, *Elymus repens*, *Onopordum acanthium*, *Cardaria draba*, *Festuca pratensis*, *Rumex crispus*, *Cruciata pedemontana*, *Viola arvensis*, *Salvia aethiopis*, *Lepidium perfoliatum*, *Lactuca serriola*, *Agrimonia eupatoria*, *Eryngium campestre*, *Galium aparine*.



(a)



(b)

14. kép. A 6. beavatkozási helyszín felvízi (a) és alvízi (b) oldalának növényzeti képe a vizsgálat idején

7. beavatkozási helyszín

Az áteresz felvízi oldala itt is teljesen száraz, gyepes. A Búteleki-csatornában eddig itt van a legtöbb víz. Jellemző növényfajok: *Rorippa sylvestris*, *Vicia pannonica*, *Veronica arvensis*, *Aegilops cylindrica*, *Cynoglossum officinale*, *Bromus sterilis*, *Trigonella procumbens*, *Morus alba* és *Populus alba* csemete, *Capsella bursa-pastoris*, *Valerianella locusta*, *Cardaria draba*, *Poa pratensis*, *Carex otrubae*, *Plantago lanceolata*.



(a)



(b)

15. kép. A 7. beavatkozási helyszín felvízi (a) és alvízi (b) oldalának növényzeti képe a vizsgálat idején

8. beavatkozási helyszín

Az áteresz felvízi oldala itt is teljesen száraz. *Lathyrus nissolia* (védett növényfaj) néhány példánya megtalálható a felvízi oldalon közvetlenül a betonozott rézsű szélén, illetve betonrepedésből is nő ki egy helyen. Egyéb jellemző fajok: *Salvia aethiopis*, *Cardaria draba*, *Vicia pannonica*, *Poa pratensis*, *Bromus sterilis*, *Rumex crispus*, *Trigonella procumbens* (az áteresz felett tömeges), *Lamium amplexicaule*, *Capsella bursa-pastoris*, *Rorippa sylvestris*, *Cynoglossum officinale*, *Aegilops cylindrica*, *Polygonum aviculare*.



(a)



(b)

16. kép. A 8. beavatkozási helyszín felvízi (a) és alvízi (b) oldalának növényzeti képe a vizsgálat idején

9. beavatkozási helyszín

Az áteresz felvízi oldala itt is teljesen száraz. Jellemző növényfajok: *Cardaria draba*, *Papaver rhoeas*, *Lappula squarrosa*, *Rumex crispus*, *Galium aparine*, *Capsella bursa-pastoris*, *Elymus repens*, *Aegilops cylindrica*, *Trigonella procumbens*, *Lactuca serriola*, *Rorippa sylvestris*, *Vicia pannonica*, *Lepidium perfoliatum*, *Consolida regalis*, *Poa pratensis*, *Populus alba* csemete.



(a)



(b)

17. kép. A 9. beavatkozási helyszín felvízi (a) és alvízi (b) oldalának növényzeti képe a vizsgálat idején

10. beavatkozási helyszín

Az áteresz felvízi oldala itt is teljesen száraz. A Búteleki-csatornában van kb. 10 centiméteres víz. Jellemző növények: *Veronica anagalloides*, *Carex otrubae*, *Galium verum*, *Achillea collina*, *Galium aparine*, *Convolvulus arvensis*, *Anthriscus sylvestris*, *Trigonella procumbens*, *Alopecurus pratensis*, *Asclepias syriaca*, *Cardaria draba*, *Rorippa sylvestris*, *Capsella bursa-pastoris*, *Lathyrus tuberosus*.



(a)



(b)

18. kép. A 10. beavatkozási helyszín felvízi (a) és alvízi (b) oldalának növényzeti képe a vizsgálat idején

11. beavatkozási helyszín

Az áteresz felvízi oldala itt is teljesen száraz, gyepesedett. A Búteleki-csatornában itt alacsony, de folyamatos vízborítás jellemző. Növényfajok: *Poa trivialis*, *Carex otrubae*, *Cardaria draba*, *Podospermum canum*, *Matricaria recutita*, *Alopecurus pratensis*, *Lepidium perfoliatum*, *Carduus acanthoides*, *Erysimum repandum*, *Trigonella procumbens*, *Galium verum*, *Lamium amplexicaule*, *Vicia pannonica*, ***Lathyrus nissolia*** (néhány tő).



(a)



(b)

19. kép. A 11. beavatkozási helyszín felvízi (a) és alvízi (b) oldalának növényzeti képe a vizsgálat idején

12. beavatkozási helyszín

Az áteresz felvízi oldala itt is teljesen száraz, gyepesedett. Jellemző növényfajok: *Bromus hordeaceus*, *Carex otrubae*, *Matricaria recutita*, *Galium verum*, *Carduus acanthoides*, *Cardaria draba*, *Alopecurus pratensis*, *Phragmites australis*, *Artemisia santonicum*, *Alyssum alyssoides*, *Lepidium perfoliatum*, *Onopordum acanthium*, *Plantago lanceolata*, *Poa trivialis*, *Medicago lupulina*, *Vicia angustifolia*.



(a)



(b)

20. kép. A 12. beavatkozási helyszín felvízi (a) és alvízi (b) oldalának növényzeti képe a vizsgálat idején

13. beavatkozási helyszín

Az áteresz felvízi oldala teljesen száraz, gyeperedett. Itt a kövek közül egy kb. 2,5 méteres *Populus nigra* fácska nő ki. Jellemző fajok a rézsú felső részén: *Cardaria draba*, *Galium verum*, *Lactuca serriola*, *Matricaria recutita*, *Consolida regalis*, *Poa pratensis*, *Lepidium perfoliatum*, a meder alján, a kövek között pedig: *Alopecurus pratensis*, *Rorippa sylvestris*, *Vicia angustifolia*, *Carex otrubae*, *Galium aparine*.



(a)



(b)

21. kép. A 13. beavatkozási helyszín felvízi (a) és alvízi (b) oldalának növényzeti képe a vizsgálat idején

14. beavatkozási helyszín

A felmérés során a Búteleki-csatorna ezen szakaszán 5 helyen észleltünk rézsúcsúszásokat. Van, ahol a károsodás kevésbé feltűnő, de az egyik helyszínen (lásd az alábbi képen) jelentős mennyiségű föld omlott le a meder aljára, így itt alacsony vízállás esetén nem tud elfolyni a víz. A suvadásokon a csupasz talajfelszín mellett gyomos növényzet jellemző a következő fajokkal: *Capsella bursa-pastoris*, *Cirsium arvense*, *Lactuca serriola*, *Elymus repens*, *Cardaria draba*, *Matricaria recutita*, *Trigonella procumbens*, *Carduus acanthoides*. A meder alján leginkább *Lycopus europaeus*, *Carex otrubae*, *Rorippa sylvestris*, *Festuca pratensis*, *Typha latifolia*, *Mentha aquatica*, *Xanthium italicum*, *Bolboschoenus maritimus*, *Eleocharis palustris* és *Veronica anagalloides* található.



22. kép. A 14. beavatkozás helyszínének növényzeti képe a vizsgálat idején

A beavatkozások hatásterületének jellemző élőhelytípusai:

A Búteleki-csatorna medrében mintegy 3,5 kilométer hosszan **fragmentális mocsári és hínárnövényzet mozaikok (ÁNÉR-kód: BA)** találhatóak. Vízinövények közül egyedülként a mélyebb vizű részeken megtalálhatók a *Ranunculus trichophyllus* kisebb állományai. A gyakoribb mocsári fajok: *Typha latifolia*, *Typha angustifolia*, *Bolboschoenus maritimus*, *Eleocharis palustris*, *Ranunculus repens*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia nummularia*, *Carex otrubae*, *Mentha aquatica*, *Glyceria fluitans*, *Veronica anagalloides*, *Phragmites australis*.

A szikes rétek (ÁNÉR-kód: F2) nagy kiterjedésűek, néhol iszapzsombékos részekkel, tehát viszonylag magas természetességűek. Állományalkotó az *Alopecurus pratensis*, alatta gyakori az *Elymus repens*, *Podospermum canum*, *Trifolium angulatum*, nyíltabb foltokon néhol a *Limonium gmelinii*, *Poa pratensis*. Az iszapzsombékos részen gyakorivá válik a ***Ranunculus lateriflorus***, *Veronica scutellata*, *Rumex crispus*, de néhol foltokban *Carex melanostachya* is van.

A hatásterület középső részén egykori visszagyepesített szántók nagyobb tömbje húzódik, ezek élőhelyileg **jellegtelen szárazgyepnek (ÁNÉR-kód: OC)** tekinthetők. Tömeges bennük a *Papaver rhoeas* és a *Trigonella procumbens*, gyakori a *Lepidium perfoliatum*, ezenkívül jellemző még a *Geranium dissectum*, *Vicia pannonica*, *Vicia angustifolia*, *Ranunculus arvensis*, *Medicago lupulina* is.



23. kép. Visszagyepesített szántó a Búteleki-csatorna mentén

A **lőszgyep**foltok (ÁNÉR-kód: **H5a**) szórványosan a teljes vizsgálati területen megtalálhatók. Jellemző fajaik: *Festuca rupicola*, *Koeleria cristata*, *Salvia austriaca*, *Salvia aethiopis* (elszórtnan), *Eryngium campestre*, *Trifolium striatum*, *Galium verum*, *Medicago lupulina*, *Potentilla argentea*.



24. kép. Lőszgyep a Búteleki-csatorna mentén

A **cickóros puszta** (ÁNÉR-kód: **F1b**) állományai lőszgyepekkel, ürmőpusztafoltokkal mozaikolnak, karakteres formában csak kevés helyen láthatóak. Jellemző növényfajok: *Achillea setacea*, *Festuca*

pseudovina, *Bromus hordeaceus*, *Plantago lanceolata*, *Podospermum canum*, *Trifolium striatum*, *Lepidium perfoliatum*, *Scleranthus annuus*, *Cardaria draba*.



25. kép. Típusos cickóros puszta a vizsgálati terület déli részén

Ürmőpuszta vakszikes foltokkal, szikerekkel (ÁNÉR-kód: F1a×F5) élőhelymozaik a teljes hatásterületen megjelenik kisebb-nagyobb foltokban. Jellemző növényfajai: *Artemisia santonicum*, *Festuca pseudovina*, *Limonium gmelinii*, *Sedum caespitosum***, *Camphorosma annua*, *Pholiurus pannonicus*, *Plantago tenuiflora*, *Matricaria recutita*, *Podospermum canum*, *Myosurus minimus*.**



26. kép. Ürmőpuszta a Búteleki-csatorna mentén

A vizsgálati területen a felmérés során észlelt jogszabályi oltalom alatt álló növényfajok:

- **sziki boglárka** (*Ranunculus lateriflorus*), természetvédelmi értéke 5000 Ft
- **sziki varjúháj** (*Sedum caespitosum*), természetvédelmi értéke 5000 Ft
- **kacstalan lednek** (*Lathyrus nissolia*), természetvédelmi értéke 5000 Ft.

A BNPI adatszolgáltatása alapján a hatásterületen **kisfészkű aszat** (*Cirsium brachycephalum*) is előfordult.



27. kép. Kacstalan lednek betonrepedésből kinőtt példánya

Gyepes élőhelyek alprojekt

I. Gyeptelepítés

A gyeprekonstrukciók és új gyeptelepítések szántókon és rekultiválandó területeken fognak történni 180 hektáron, 8 település határában. Mivel a beavatkozási területek a legalacsonyabb természetességűek, mesterséges élőhelyek, a beavatkozások pedig természetvédelmi célzatúak, tisztán javító és értékteremtő hatásúak, ezért ezeken a területeken növényzeti felmérést és értékelést nem végeztünk.

II. Inváziós fajok visszaszorítása

Mintegy 55 hektár gyepen – túlnyomórészt Pély községhatárába eső Natura 2000 területen – fog megvalósulni az invazív fásszárúak, elsősorban a keskenylevelű ezüstfa eltávolítása. A vizes élőhelyek felmérése során figyelemmel kísértük az esetlegesen előforduló inváziós fajokat is. A Ludas-csatorna menti nagy kiterjedésű szikes gyepeken számos helyen észleltük elszórtan az *Elaeagnus angustifoliát* egyesével és kisebb csoportokban is.



28. kép. Nagyobb ezüsfacsoport a Ludas-csatorna menti gyepen

A Búteleki-csatorna részsűjében is megfigyelhető volt az ezüstfa szálankénti megjelenése, a szomszédos gyepterületeken pedig néhol összefüggő *Ailanthus altissima*-foltok is előfordultak.



29. kép. Elsősorban bálványfa alkotta folt a Búteleki-csatorna menti gyepen

Fás élőhelyek alprojekt

Pély, Tarnaszentmiklós, valamint Hevesvezekény települések erdőfoltjait és fásításait érintő beavatkozás során őshonosfafaj-cserével az erdőszerkezet átalakítása történik meg – a felszámolásra ítélt nem őshonos faegyedek

eltávolításával, csemeteültetéssel. Az érintett 12 erdőrészt (mintegy 20 hektár kiterjedésben) tölgy és kőris dominanciájú, jellegtelen keményfás állományok. Mivel kidolgozott telepítési tervek és a beavatkozások pontos helyszínei még nem ismertek, ezért a területeken részletes növényzeti felmérést nem végeztünk.



30. kép. Ezüstfa, bálványfa és akác alkotta sáv a Pély 0303/1. hrsz.-ú erdő szegélyében

5.3.2.3.1.4. Összefoglalás

A vizes élőhelyek közül a Rakottyás mocsárban és a Ludas-csatorna mentén jelentős vízborítást tapasztaltunk a vizsgálat idején, a különféle szikes mocsári élőhelytípusok és szikes gyepek zonációja a vízmélységtől függően szépen megfigyelhető volt. Ugyanakkor a Búteleki-csatorna medrében csak nyomokban találtunk kevés vizet, a környező gyepek is szárazon álltak.

Az inváziós fásszárúak közül a csatornák mentén, a gyepeken és az erdőfoltok szegélyében is jelentős számban fordultak elő a keskenylevelű ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia*), a cserjés gyalogakác (*Amorpha fruticosa*) és a mirigyes bálványfa (*Ailanthus altissima*) kisebb-nagyobb állományai.

Közösségi jelentőségű élőhelyek közül a következő 2 előfordulását mutattuk ki:

1530 Pannon szikes sztyepek és mocsarak

6250 Síksági pannon löszsztyepek.

Az aktuális felmérés során összesen 3 jogszabályi oltalom alatt álló növényfaj jelenlétét tudtuk igazolni, illetve archív biotikai adatok alapján még 2 másikat is, melyek közül kiemelhető a közösségi jelentőségű **kisfészű aszat** (*Cirsium brachycephalum*) előfordulása.

5.3.2.3.3.2. Kétéltűek és hüllők

5.3.2.3.3.2.1. A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere

A magasabb rendű növényzet felmérésénél fentebb ismertetett hatásterületek bejárására 2023. május 22–23-án került sor a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR) protokolljának (Korsós 1997) figyelembevételével. Ennek során hang alapján való és vizuális keresés (kézi hálós egyelés) történt, kiemelt figyelmet fordítva a terület vizes élőhelyeire. A vizsgálati időszak a herpetológiai értékek felmérése

tekintetében ideálisnak tekinthető, hiszen a kételtűek és hüllők aktív periódusára esett, valamint az időjárási körülmények is kedvezőek voltak.

Aktuális vizsgálatunkat kiegészítettük a természetvédelmi kezelő Bükki Nemzeti Park Igazgatóság rendelkezésünkre bocsátott biotikai adataival is.

A szövegben a közösségi jelentőségű fajok nevét **félkövér** szedéssel emeltük ki.

5.3.2.3.3.2.2. A vizsgálatok eredményei

A Rakottyás mocsár területén a nádasban akusztikusan észleltük a **vöröshasú unka** (*Bombina bombina*) illetve zsiókásban a zöld varangy (*Bufo viridis*) jelenlétét. A BNPI adatszolgáltatása alapján pedig még barna ásóbéka (*Pelobates fuscus*), zöld levelibéka (*Hyla arborea*), pettyes göte (*Lissotriton vulgaris*), **dunai tarajosgöte** (*Triturus dobrogicus*), illetve vízisikló (*Natrix natrix*) és fürge gyík (*Lacerta agilis*) is előfordul a terület déli részén.

A Ludas-csatorna déli részén észleltük hang alapján néhány, a kecskebéka fajcsoportba (*Pelophylax* sp.) tartozó egyedet, valamint a **vöröshasú unka** (*Bombina bombina*) jelenlétét. Ezenfelül a csatornától keletre fekvő mocsarokról vannak korábbi előfordulási adatai (BNPI adatszolgáltatása) a következő fajoknak: zöld varangy (*Bufo viridis*), barna varangy (*Bufo bufo*), zöld levelibéka (*Hyla arborea*), pettyes göte (*Lissotriton vulgaris*), **dunai tarajosgöte** (*Triturus dobrogicus*) és vízisikló (*Natrix natrix*).

A Búteleki-csatornában és hatásterületén aktuális felmérésünk nem mutatott ki egyetlen fajt sem, a BNPI adatszolgáltatása alapján azonban az északi részen ismertek korábbi előfordulásai a **vöröshasú unkának** (*Bombina bombina*), a barna ásóbékának (*Pelobates fuscus*), a **dunai tarajosgötének** (*Triturus dobrogicus*) és a fürge gyíknak (*Lacerta agilis*) is.

5.3.2.3.3.2.3. Összefoglalás

Aktuális felmérésünk a részletesen vizsgált – vizes élőhelyek – alprojekt 2 célterületén összesen 3 kételtűfaj jelenlétét mutatta ki. Melyek közül a közösségi jelentőségű **vöröshasú unkának** (*Bombina bombina*) a jelenléte emelhető ki a Rakottyás mocsár és a Ludas-csatorna területéről.

Korábbi adatok alapján a 3 célterületen még 5 másik kételtű és 2 hüllőfaj is megtalálható, közülük a szintén közösségi jelentőségű **dunai tarajosgöte** (*Triturus dobrogicus*) populációi mindhárom helyszínről ismertek.

Összességében megállapítható, hogy a csatornák vízzel telt mederszakaszai és a területek nagy hányadát kitevő szikes mocsarak jelentős kételtű élőhelyeknek számítanak. Természetvédelmi szempontból jelenleg a Rakottyást és a Ludas-csatorna környezetét tekinthetjük a leginkább értékesnek, amit bizonyít, hogy minimum 8 faj élőhelyét képezik.

5.3.2.3.3.3. Madarak

5.3.2.3.3.3.1. A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere

Az ornitológiai felmérés 2023. május 22–23-án valósult meg, megfelelő időjárási körülmények mellett. Az időpont a terület fészkelő madárközösségének számba vétele tekintetében ideálisnak mondható, mivel a költési időszak közepére esett. A felmérést a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer leírásának megfelelően (BÁLDI et al. 1997) a relatív eljárások közé tartozó, ún. vonaltranszekt módszerrel végeztük. Ennek során a magasabb rendű növényzet felmérésénél fentebb ismertetett hatásterületeket vizsgáltuk, olyan módon, hogy minden nagyobb kiterjedésű élőhelyfolton végigmentünk legalább egyszer. A nyomvonalakon körülbelül 1 km/h sebességgel haladva rögzítettük az észlelt énekhangokat és egyéb hangokat (pl. vészhang, hívóhang), valamint a vizuális észleléseket egy GPS-vevővel ellátott okostelefon segítségével. Megfigyeléseinket egy 10-szeres nagyítású, 50 mm-es lencseátmérőjű keresőtávcső segítségével végeztük.

Aktuális vizsgálatunkat kiegészítettük a természetvédelmi kezelő Bükki Nemzeti Park Igazgatóság rendelkezésünkre bocsátott biotikai adatainak áttekintésével és értékelésével is.

A madárfajok elnevezésénél a „birding.hu” weboldalon szereplő, az International Ornithological Committee (IOC) által alkalmazott tudományos neveket vesszük alapul. Az EU Madárvédelmi Irányelvének

(79/409/EGK) I. mellékletében szereplő, közösségi jelentőségű madárfajok neveit **félkövér** szedéssel emeltük ki.

5.3.2.3.3.2. A vizsgálatok eredményei

Vizes élőhelyek alprojekt

A megfigyelt madárközösségeket a célterületek szerinti bontásban ismertetjük.

Rakottyás mocsár:

A felmérésünk során észlelt madárfajok: tőkés réce (*Anas platyrhynchos*), bőjti réce (*Spatula querquedula*), nyári lúd (*Anser anser*), nagy kócsag (*Ardea alba*), kanalasgém (*Platalea leucorodia*), bölömbika (*Botaurus stellaris*), gólyatöcs (*Himantopus himantopus*), bibic (*Vanellus vanellus*), vízityúk (*Gallinula chloropus*), fattyúszerkő (*Chlidonias hybrida*), barna rétihéja (*Circus aeruginosus*), kék vércse (*Falco vespertinus*), kis őrgébics (*Lanius minor*), nádirigó (*Acrocephalus arundinaceus*), foltos nádiposzáta (*Acrocephalus schoenobaenus*), nádi tücsökmadár (*Locustella luscinioides*), sárga billegető (*Motacilla flava*), nádi sármány (*Emberiza schoeniclus*).

A területen BNPI adatszolgáltatása alapján még a következő fajokat észlelték korábban: barátréce (*Aythya ferina*), cigányréce (*Aythya nyroca*), csóka (*Coloeus monedula*), csörgő réce (*Anas crecca*), fűj (*Coturnix coturnix*), füsti fecske (*Hirundo rustica*), guvat (*Rallus aquaticus*), hamvas rétihéja (*Circus pygargus*), kabasólyom (*Falco subbuteo*), kanalas réce (*Spatula clypeata*), kárókatona (*Phalacrocorax carbo*), kékbegy (*Luscinia svecica*), kékes rétihéja (*Circus cyaneus*), kis sárszalonna (*Limnodytes minimus*), kis vízcicsibe (*Zapornia parva*), kis vöcsök (*Tachybaptus ruficollis*), nagy póling (*Numenius arquata*), nyílfarkú réce (*Anas acuta*), parlagi sas (*Aquila heliaca*), pettyes vízcicsibe (*Porzana porzana*), piros lábú cankó (*Tringa totanus*), réti fülesbagoly (*Asio flammeus*), sárszalonna (*Gallinago gallinago*), töviszúró gébics (*Lanius collurio*).

Ludas-csatorna környezete:

A felmérésünk során észlelt madárfajok: nyári lúd (*Anser anser*), bőjti réce (*Spatula querquedula*), kanalas réce (*Spatula clypeata*), tőkés réce (*Anas platyrhynchos*), cigányréce (*Aythya nyroca*), bölömbika (*Botaurus stellaris*), nagy kócsag (*Ardea alba*), szürke gém (*Ardea cinerea*), fekete gólya (*Ciconia nigra*), bibic (*Vanellus vanellus*), gólyatöcs (*Himantopus himantopus*), piros lábú cankó (*Tringa totanus*), szalakóta (*Coracias garrulus*), barna rétihéja (*Circus aeruginosus*), kék vércse (*Falco vespertinus*), mezei pacsirta (*Alauda arvensis*), töviszúró gébics (*Lanius collurio*), nádi tücsökmadár (*Locustella luscinioides*), foltos nádiposzáta (*Acrocephalus schoenobaenus*), nádi sármány (*Emberiza schoeniclus*).

A területen BNPI adatszolgáltatása alapján még a következő fajokat észlelték korábban: apácalúd (*Branta leucopsis*), aranylile (*Pluvialis apricaria*), bakesó (*Nycticorax nycticorax*), bütykös hattyú (*Cygnus olor*), cserregő nádiposzáta (*Acrocephalus scirpaceus*), csörgő réce (*Anas crecca*), dankasirály (*Chroicocephalus ridibundus*), erdei fülesbagoly (*Asio otus*), fácán (*Phasianus colchicus*), fattyúszerkő (*Chlidonias hybrida*), fehérszárnyú szerkő (*Chlidonias leucopterus*), fekete rigó (*Turdus merula*), függőcinege (*Remiz pendulinus*), fülemüle (*Luscinia megarhynchos*), fűj (*Coturnix coturnix*), füstös cankó (*Tringa erythropus*), fűtülő réce (*Mareca penelope*), hamvas rétihéja (*Circus pygargus*), hegyi billegető (*Motacilla cinerea*), hósármány (*Plectrophenax nivalis*), hantmadár (*Oenanthe oenanthe*), kanalasgém (*Platalea leucorodia*), kékes rétihéja (*Circus cyaneus*), kendermagos réce (*Mareca strepera*), kígyászölyv (*Circus gallicus*), kis lilik (*Anser erythropus*), kis őrgébics (*Lanius minor*), kis póling (*Numenius phaeopus*), kormos szerkő (*Chlidonias niger*), meggyvágó (*Coccothraustes coccothraustes*), nádirigó (*Acrocephalus arundinaceus*), nagy goda (*Limosa limosa*), nagy lilik (*Anser fabalis*), nyílfarkú réce (*Anas acuta*), pajzsoscankó (*Calidris pugnax*), pusztai ölyv (*Buteo rufinus*), réti cankó (*Tringa glareola*), réti fülesbagoly (*Asio flammeus*), rétisas (*Haliaeetus albicilla*), sárga billegető (*Motacilla flava*), sárszalonna (*Gallinago gallinago*), szárcsa (*Fulica atra*), szürke cankó (*Tringa nebularia*), ugartyúk (*Burhinus oedipnemus*), vetési varjú (*Corvus frugilegus*), vörös vércse (*Falco tinnunculus*), vörösnakú lúd (*Branta ruficollis*).

Búteleki-csatorna környezete:

A felmérésünk során észlelt madárfajok: fűj (Coturnix coturnix), örvös galamb (Columba palumbus), **nagy kócsag (Ardea alba)**, búbos banka (Upupa epops), **szalakóta (Coracias garrulus)**, egerészölyv (Buteo buteo), vörös vércse (Falco tinnunculus), **kék vércse (Falco vespertinus)**, vetési varjú (Corvus frugilegus), csóka (Coloeus monedula), szarka (Pica pica), szürke légykapó (Muscicapa striata), seregély (Sturnus vulgaris), mezei pacsirta (Alauda arvensis), mezei poszáta (Curruca communis), cigánycsuk (Saxicola rubicola), mezei veréb (Passer montanus), foltos nádiposzáta (Acrocephalus schoenobaenus), sárga billegető (Motacilla flava), énekes nádiposzáta (Acrocephalus palustris), sordély (Emberiza calandra).

A területen BNPI adatszolgáltatása alapján még a következő fajokat észlelték korábban: erdei fülesbagoly (Asio otus), **fekete gólya (Ciconia nigra)**, fogoly (Perdix perdix), füstű fecske (Hirundo rustica), hantmadár (Oenanthe oenanthe), **haris (Crex crex)**, héja (Accipiter gentilis), kabasólyom (Falco subbuteo), kakukk (Cuculus canorus), kékes rétihéja (Circus cyaneus), kerti poszáta (Sylvia borin), **kis őrgébics (Lanius minor)**, kuvik (Athene noctua), nádi sármány (Emberiza schoeniclus), nagy fakopáncs (Dendrocopos major), nagy őrgébics (Lanius excubitor), **parlagi pityer (Anthus campestris)**, **réti cankó (Tringa glareola)**, **réti fülesbagoly (Asio flammeus)**, rozsdás csuk (Saxicola rubetra), **tővisszúró gébics (Lanius collurio)**, **ugartyúk (Burhinus oedicnemus)**, **vörös gém (Ardea purpurea)**, zöld küllő (Picus viridis).

Fás és gyeplőhelyek alprojektjei

A megfigyelt madárközösségeket községhatárok szerinti bontásban ismertetjük.

Hevesvezekény:

A területen BNPI adatszolgáltatása alapján a következő fajokat észlelték: **szalakóta (Coracias garrulus)**, csóka (Coloeus monedula), seregély (Sturnus vulgaris), **kis őrgébics (Lanius minor)**, kormos légykapó (Ficedula hypoleuca), **kék vércse (Falco vespertinus)**, vörös vércse (Falco tinnunculus), kabasólyom (Falco subbuteo), zöld küllő (Picus viridis), erdei fülesbagoly (Asio otus), búbos banka (Upupa epops), **tővisszúró gébics (Lanius collurio)**, **parlagi sas (Aquila heliaca)**, egerészölyv (Buteo buteo), sárgarigó (Oriolus oriolus), nagy fakopáncs (Dendrocopos major), kék cinege (Cyanistes caeruleus), vetési varjú (Corvus frugilegus), fülemüle (Luscinia megarhynchos), fekete harkály (Dryocopus martius), holló (Corvus corax).

Tarnaszentmiklós:

A területen BNPI adatszolgáltatása alapján a következő fajokat észlelték: búbos banka (Upupa epops), nagy fakopáncs (Dendrocopos major), **kék vércse (Falco vespertinus)**, vörös vércse (Falco tinnunculus), egerészölyv (Buteo buteo), zöld küllő (Picus viridis), **kis őrgébics (Lanius minor)**, **tővisszúró gébics (Lanius collurio)**, kabasólyom (Falco subbuteo), fekete harkály (Dryocopus martius), sárgarigó (Oriolus oriolus), erdei fülesbagoly (Asio otus), berki tücsökmadár (Locustella fluviatilis), vetési varjú (Corvus frugilegus).

Pély:

A területen BNPI adatszolgáltatása alapján a következő fajokat észlelték: **kék vércse (Falco vespertinus)**, vörös vércse (Falco tinnunculus), kabasólyom (Falco subbuteo), **kerecsensólyom (Falco cherrug)**, **kis őrgébics (Lanius minor)**, **tővisszúró gébics (Lanius collurio)**, csóka (Coloeus monedula), **szalakóta (Coracias garrulus)**, erdei fülesbagoly (Asio otus), búbos banka (Upupa epops), egerészölyv (Buteo buteo), zöld küllő (Picus viridis), erdei pinty (Fringilla coelebs), örvös galamb (Columba palumbus), fülemüle (Luscinia megarhynchos), barátposzáta (Sylvia atricapilla), fekete rigó (Turdus merula), széncinege (Parus major), holló (Corvus corax), sisegő füzike (Phylloscopus sibilatrix), kék cinege (Cyanistes caeruleus), szürke légykapó (Muscicapa striata), seregély (Sturnus vulgaris), sárgarigó (Oriolus oriolus), mezei veréb (Passer montanus), csuszka (Sitta europaea), meggyvágó (Coccothraustes coccothraustes), nagy fakopáncs (Dendrocopos major), rövidkarmú fakusz (Certhia brachydactyla), kakukk (Cuculus canorus), **lappantyú (Caprimulgus europaeus)**.

5.3.2.3.3.3. Összefoglalás

A vizes alprojekt célterületei közül természetvédelmi szempontból a Rakottyás és Ludas-csatorna környezete is értékes madárélőhelynek tekinthető, számos közösségi jelentőségű vízi-, parti- és ragadozómadárfaj számára jelent fészkelő- vagy táplálkozóhelyet.

A fás alprojekt célterületei közül mindhárom községhatárban találhatóak olyan erdőfoltok, melyek több ragadozómadárfaj – köztük kiemelten a kék vércse – fészkelőhelyet képezik.

Az aktuális felmérésünk során a vizsgálati területeken összességében 10 fokozottan védett madárfajt észleltünk, melyek a következők:

cigányréce (*Aythya nyroca*)

böjti réce (*Spatula querquedula*)

kanalasgém (*Platalea leucorodia*)

nagy kócsag (*Ardea alba*)

bölömbika (*Botaurus stellaris*)

fekete gólya (*Ciconia nigra*)

fattyúszerkő (*Chlidonias hybrida*)

gólyatölcs (*Himantopus himantopus*)

szalakóta (*Coracias garrulus*)

kék vércse (*Falco tinnuncius*)

5.3.2.3.3.4. Természetvédelmi szempontból jelentős emlősök

5.3.2.3.3.4.1. A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere

A növényzet felmérésénél ismertetett hatásterületeken védett emlősfajok előfordulására utaló, vizuálisan megfigyelhető életnyomok (pl. szőr, hulladék, kotorék, táplálékmaradvány, rágásnyom, lábnyom), illetve élő vagy elhullott egyedek jelenlétét kerestük 2023. május 22–23-án. A rejtett életmódot folytató erdőlakó denevérfajok esetében pedig a potenciális nappalozóhelyként, illetőleg kölykezőszállásként számontartható idős, odvas fák jelenlétét vizsgáltuk. Egyes fajcsoportokra irányuló célzott felmérést (pl. kisemlőscsapdázás, denevérdetektoros vizsgálat) nem végeztünk.

Aktuális vizsgálatunkat kiegészítettük a természetvédelmi kezelő Bükki Nemzeti Park Igazgatóság rendelkezésünkre bocsátott biotikai adatainak áttekintésével is.

A szövegben a közösségi jelentőségű fajok nevét **félkövér** szedéssel emeltük ki.

5.3.2.3.3.4.2. A vizsgálatok eredményei

A felmért területeken jogszabályi oltalom alatt álló emlősfaj jelenlétét vagy előfordulására utaló életnyomot nem figyeltünk meg.

A BNPI adatszolgáltatása alapján a következő fajokat észlelték a területeken:

A vizes élőhelyek alprojekt hatásterületének közelében, a Hanyi-érből – mintegy 1 kilométerre északra a Ludas-csatorna betorkollásától – ismert az előfordulása az **eurázsiai hód**nak (*Castor fiber*). Valamint Hevesvezekény határából, kb. 2 kilométerre a Rakottyás mocsár hatásterültétől a **vidrán**nak (*Lutra lutra*) is vannak megfigyelési adatai.

A gyepes élőhelyek alprojekt által érintett területek környékéről – Átány, Sarud, Erdőtelek, Besenyőtelek települések határából – több adatát is közölték a **közönséges ürg**nek (*Spermophilus citellus*), illetve – Tarnaszentmiklós és Erdőtelek mellől – a mezei hörcsögnek (*Cricetus cricetus*).

A fás élőhelyek alprojekt által érintett egyik tarnaszentmiklói erdőrészlet mellett van előfordulási adata a mogyorós pelének (*Muscardinus avellanarius*) és a menyétnek (*Mustela nivalis*).

5.3.2.3.3.4.3. Összefoglalás

A vizsgálat során védett emlősfaj jelenlétét nem észleltük, ugyanakkor korábbi adatok alapján 6 faj biztosan előfordul. Közülük kiemelhető a gyepek élőhelyekhez kötődő fokozottan védett **közönséges ürge** (*Spermophilus citellus*) és a vizes élőhelyekhez kötődő, szintén fokozottan védett **vidra** (*Lutra lutra*).

5.3.2.3.4. Az élővilágra kifejtett hatások

5.3.2.3.4.1. Az építés idején

5.3.2.3.4.1.1. Magasabb rendű növényzet

A vizes élőhelyek alprojekt esetében a tervezett beavatkozások kis kiterjedésűek, pontszerűek (műtárgyak bontása, átépítése, újak létesítése), illetve egy esetben – rövid szakaszon – vonalas jellegű (csatornarezsű helyreállítása). A munkálatok egyes esetekben **megszüntető** hatással lesznek a közvetlenül érintett növényzetre. Élőhelyi besorolását tekintve ezek túlnyomórészt jellegtelen üde gyepek, fragmentális mocsári növényzet, illetve kis részben szikes gyepek, melyek közül az utóbbi közösségi jelentőségű élőhely. Az érintett élőhelytípusok ugyanakkor a tájban elterjednek tekinthetőek, és regenerációs képességük is kifejezetten jónak számít, lokálisan és kis mértékben érintettek, így összességében a negatív hatást **elviselhetőnek** tekintjük. Egyetlen védett faj, a kacstalan lednek (*Lathyrus nissolia*) néhány egyede lehet érintett egyes átereszek betonburkolatának elbontása során. Mivel azonban egyéves életformájú növényről van szó, és példányai a környező gyepeken is jelen vannak, külön védelmi intézkedést esetében nem tartunk szükségesnek.

A gyepek és fás élőhelyek alprojekteket esetében természetvédelmi szempontból értéktelen fajok és élőhelyek (inváziós fásszárúak és szántóterületek) érintettek a beavatkozások által, így a kellő körültekintéssel végzett munkálatok hatása ugyancsak **elviselhető**.

A gyepek élőhelyek alprojektben végrehajtott gyeprekonstrukciók (elszántásokon, rekultiválandó területeken) és az új gyeptelepítések az előkészítés során – átmenetileg, természetvédelmi szempontból lényegtelen élőhelyek tekintetében – **megszüntető**, majd pedig a telepítés végrehajtásával **javító** és **értékteremtő** hatásúak.

5.3.2.3.4.1.2. Kétéltűek és hüllők

A vizes alprojekt munkálatai időleges **zavaró** hatást fejthetnek ki egyes kétéltű vagy hüllőfajok, például a kecskebéka fajcsoport (*Pelophylax* spp.), a vöröshasú unka (*Bombina bombina*) és a fürge gyík (*Lacerta agilis*) egyedeire. Ez a negatív hatás azonban a kis területi kiterjedés miatt, valamint a potenciálisan érintett fajok vagilításához viszonyítva elenyészően csekély, ezért összességében **elviselhetőnek** tekintjük.

Az inváziós fásszárúak eltávolítását és a szántók gyepesítését **semlegesnek** tekinthetjük a fajcsoport szempontjából.

5.3.2.3.4.1.3. Madarak

A vizes élőhelyek alprojekt beavatkozási helyszíneinek környezetében – akár néhány száz méterre azoktól – nem ismert fokozottan védett, zavarásérzékeny faj fészkelőhelye.

Az inváziós fásszárúak eltávolítása esetén a gyepeken található ezüsthéja foltok kivágása egyes cserjeszintben, lombkoronában fészkelő madárfajokat – köztük a közösségi jelentőségű kis őrgébicsét (*Lanius minor*) – érinthet negatívan. A „Javasolt természetvédelmi célú intézkedések” című fejezetben ajánlott korlátozások betartásával azonban a hatás **elviselhető** lesz.

A fás élőhelyek alprojekt által érintett egyes erdőrészekben vagy azok néhány száz méteres körzetében ismertek fokozottan védett, zavarásérzékeny fajok (parlagi sas, rétisas, kék vércse, szalakóta) fészkelőhelyei. így különös jelentősége van a „Javasolt természetvédelmi célú intézkedések” című fejezetben jelzett időbeli korlátozásnak. Ezen javaslatok figyelembevételével végzett kivitelezés esetén a hatást **elviselhetőnek** ítéljük.

A gyeptelepítés a szokásos szántóföldi munkákhoz képest nem jelent plusz beavatkozást, ezért itt a hatást **semlegesnek** vehetjük.

5.3.2.3.4.1.4. Természetvédelmi szempontból jelentős emlősök

A vizes élőhelyek alprojekt esetében a tervezett beavatkozások helyszínén nem észleltünk természetvédelmi szempontból jelentős emlősfajokat, ezért az építés hatását itt **semlegesnek** tekintjük.

A gyeptelepítések, illetve a fás élőhelyek alprojekt esetében a munkálatok az esetlegesen előforduló védett emlősfajok számára jelenthetnek időleges **zavaró** hatást, melyre elkerülő magatartással reagálnak majd, élettevékenységüket jelentősen nem befolyásolja.

5.3.2.3.5. Az üzemelés során

5.3.2.3.5.1.1. Magasabb rendű növényzet

A vizes alprojekt során felújított és létesített vízviszatarító műtárgyak megakadályozzák a víz elfolyását a környező mélyfekvésű területekről, így a jelenleg kiszáradt élőhelyek vízháztartása stabilabbá válik, vagyis a magasabb vízszintek tartóssága növekedni fog. A vízszintszabályozás természetesen a mindenkori csapadékviszonyoktól és időjárástól függ. A jelenlegi helyzethez képest javulás és stabilizálódás várható, ami egymást követő csapadékos évek során pozitív irányú változásokban nyilvánulhat meg, míg egymást követő aszályos években stagnálás történhet. Minden olyan élőhely, amely elsősorban azért alakult ki, mert a talaj nagy tartóssággal volt vízzel telített, esélyt kap a regenerálódásra, hiszen növekszik a felső réteg vízzel való átítatottságának éves időtartama. Ezért az összes mocsári, vízi élőhelytípusra nézve a hatást egyértelműen **javítónak** tekintjük.

A gyeptelepítések során eltávolított inváziós fászerűak helyét várhatóan őshonos fajok foglalják el, a hatás tehát **javító** lesz.

A gyeptelepítések új élőhelyeket hoznak létre az alacsony természetességű szántóföldek helyén, így itt **értékteremtő** hatás várható.

5.3.2.3.5.1.2. Kételtűek és hullók

A vizes alprojekt során elkészült új és felújított régi műtárgyak megakadályozzák a víz elfolyását a környező mélyfekvésű területekről, így a jelenleg kiszáradt élőhelyek vízháztartása stabilabbá válik. Valószínűleg megnövekszik majd a sekély, nyílt vízállások gyakorisága és tartóssága, illetve a jelenleg száraz mederszakaszokon – különösen a vízviszatarító műtárgyak felvízi oldalán – várhatóan állandóbb jellegű, mélyebb vízborítás is kialakulhat. Ezen folyamatok a kételtűek és vízhez kötődő hullófajok élő- és szaporodóhelyeinek tekintetében egyértelműen pozitívak, tehát az üzemelés hatását **javítónak**, bizonyos helyszíneken **értékteremtőnek** ítéljük.

A gyepesítés hatására a herpetológiai szempontból sivatagnak tekinthető szántóföldek helyén idővel a kételtű- és hullófajok számára kedvezőbb élőhelyek alakulnak ki, a hatást ezért rájuk nézve is **értékteremtőnek** tartjuk.

5.3.2.3.5.1.3. Madarak

A vizes alprojekt helyszínein a vízviszatarítás révén több és várhatóan hosszabb ideig jelen lévő víz a nyílt mocsári élőhelyeken, valamint az időszakosan vízzel borított, tocsogós réteken fészkelő fajok – például bibic (*Vanellus vanellus*), sárszalonna (*Gallinago gallinago*), piroslábú cankó (*Tringa totanus*), nagy goda (*Limosa limosa*), szerkők (*Chlidonias* spp.) – számára lesz kedvező hatással.

Míg az intenzív művelésű szántóföldek legfeljebb csak egy-két fészkelő faj megtelepedésére alkalmasak, addig a gyepek már jóval többnek nyújthatnak megfelelő élőhelyet.

Az inváziós fajok eltávolítása az erdőkből és a helyükre telepített őshonos fa- és cserjefajok hosszabb távon bővíthetik az odúlakó és lombkoronában fészkelő madarak táplálkozó- és fészkelőhely-kínálatát, mivel az ezüstfa, akác és bálványfa kevésbé odvasodik, és az őket fogyasztó rovarfajok száma is jóval kevesebb, mint például az őshonos tölgyek esetében.

Összeségében tehát a beavatkozások hatását **javítónak/értékteremtőnek** ítéljük a madarakra nézve.

5.3.2.3.5.1.4. Természetvédelmi szempontból jelentős emlősök

A vízvisszatartásnak köszönhetően megfelelő csapadékelátottság esetén a mélyebb fekvésű területeken sekély vízborítás kialakulása várható, mely a vizes élőhelyekhez kötődő emlősfajok, például vidra (*Lutra lutra*), és az eurázsiai hód (*Castor fiber*) táplálkozási lehetőségeinek bővülését, ha csak időlegesen is, de elősegíti.

Az inváziós fajok eltávolításának hatása is pozitívnak tekinthető, mivel a helyükre telepített őshonos fa- és cserjefajokhoz jobban kötődő hazai emlősfajok táplálkozó- és búvóhelyínálátát növeli.

A gyepes élőhelyek területének növekedése olyan pusztai emlősfajok életterét bővítheti, mint a közönséges ürge (*Spermophilus citellus*).

Általánosságban a beavatkozások hatását az élőhelyek diverzitásának növekedése miatt a védett emlősfajok vonatkozásában is **javitónak/értékteremtőnek** ítéljük.

5.3.2.3.6. Javasolt természetvédelmi célú intézkedések

5.3.2.3.6.1. Javasolt időbeli korlátozás

Javasoljuk, hogy az inváziós fásszárúak eltávolítása, valamint a műtárgymunkálatokat megelőző terület előkészítő magasabb rendű növényzet (fák, cserjék, felemelkedő szárú, magasra nőző mocsári növényzet, pl. nádas) eltávolítás az érintett területeken fészkelő madárfajok költési időszakán kívül (augusztus 15. – március 15. között) történjen. Így minimalizálható a fészkaljak sérülésének és közvetlen pusztulásának a veszélye, ugyanis a fészkelési és fiókanevelési időszak kivételével az érintett fajok vagy nincsenek a területen (pl. afrikai telelőhelyükön tartózkodnak), vagy pedig röpképes egyedekként (pl. vonulás, telelés, kóborlás időszakában) vannak jelen, melyek képesek a zavaró hatásokra elkerülő magatartással reagálni.

5.3.2.3.6.2. Javasolt térbeli korlátozás

Javasoljuk, hogy amennyiben az adott évben a fás élőhelyeket érintő beavatkozások 600 méteres körzetében vagy a megközelítési útvonalak mentén fokozottan védett és emberi zavarásra kifejezetten érzékeny madárfaj, például parlagi sas (*Aquila heliaca*), rétisas (*Haliaeetus albicilla*), kék vércse (*Falco vespertinus*), szalakóta (*Coracias garrulus*) jelentősen érintett lehet, úgy a természetvédelmi kezelő (Bükk Nemzeti Park Igazgatóság) – a Magyar Ragadózómadár-védelmi Tanács (PONGRÁCZ & HORVÁTH 2010) ajánlása alapján – eseti korlátozásokat írhatson elő. Javasoljuk továbbá, hogy a tervezett munkálatok megkezdését a természetvédelmi kezelővel egyeztetett módon végezzék. A fent említett madárfajok ugyanis zavarásra rendkívül érzékenyek, az emberi jelenlét sokszor nagyobb távolságban (akár több száz méterre) levő fészkek esetén is annak elhagyására készítheti őket, mely a költés azévi megghiúsulásával, akár tojásos fészkaljak teljes pusztulásával is járhat.

5.3.2.3.6.3. Egyéb javasolt intézkedések

Javasoljuk a fás szárú növényzet eltávolításával járó tevékenységek (inváziós fás szárúak irtása, terület előkészítő fa- és cserjeirtások) során a csatorna partokon és a nagy kiterjedésben fátlan helyszíneken egy-egy fás szárú egyed megőrzését a közösségi jelentőségű kis őrgébics (*Lanius minor*) és egyéb, bokrokon fészkelő énekesmadarak – amely fajok a nagy kiterjedésű fátlan élőhelyeken nem találják meg a fészkelési lehetőségeiket – fészkelőhelyeinek biztosítása érdekében.

Javasoljuk, hogy szükség esetén a természetvédelmi kezelő (Bükk Nemzeti Park Igazgatóság) szakfelügyelet ellátását is elrendelhesse.

Javasolt a tevékenység során bolygatott felszíneken az inváziós és allergén növényfajok megjelenését, megtelepedését, terjedését lehetőség szerint megakadályozni:

- **Javasolt a megvalósítás során bolygatott felszíneket legkésőbb a kivitelezés befejező időszakában helyreállítani.**
- **A tevékenység során bolygatott felszíneken az inváziós és allergén növényfajok megjelenését, megtelepedését, terjedését legalább 3 éven keresztül kaszálással javasolt akadályozni. Az özönnövények kaszálását a növények terméseinek (magjainak) beérése előtt, július, augusztus hónapra időzítetten javasolt elvégezni, a további területek megfertőzésének elkerülése érdekében. A levágott virágzó hajtásokat javasolt összegyűjteni, megfelelő helyszínre elszállítani és ott elhelyezni. A levágott virágzó hajtások kényszer magérlelését az elhelyezési területen is javasolt megakadályozni (pl. földtakarás alkalmazásával).**

A madárvilág és egyéb erre érzékeny állatfajok védelme érdekében javasolt az éjszakai munkavégzés elhagyása. Az építés során állandó kültéri világítást csak a közlekedés biztonsága érdekében, illetve vagyonvédelmi okból javasolt használni, de törekedni kell annak teljes elhagyására. Indokolt, tartós kültéri megvilágításhoz csak teljesen ernyőzött, síkburás világítóeszközöket javasolt használni, amelyeket olyan módon kell kialakítani és karbantartani, hogy fényük a vízszintes sík fölé közvetlenül ne vetülhessen. Javasolt minél alacsonyabb fénypontú megvilágítás alkalmazása (1-6 m). Indokolt esetben kültéri megvilágításhoz csak teljesen ernyőzött, a horizont alá 3-4 fokkal takart, a talaj felé irányított síkburás lámpa alkalmazása javasolt oly módon, hogy az a horizont fölé ne világítson. Egyéb, ferde megvilágítás csak élet- és vagyonbiztonsági okokból, és csak mozgásérzékelős bekapcsolóval telepíthető. Szükség esetén építkezések munkálatainál ideiglenesen alkalmazható kültéri megvilágítás. Kizárólag meleg fényű fényforrások kerüljenek alkalmazásra. A lámpatestekben alkalmazott fényforrás sárgás fényű, meleg színhőmérsékletű (legfeljebb névleges 2700 K) legyen, reflektorok, fényvetők, alkalmazása nem javasolt.

5.3.2.3.7. Felhasznált források

Magasabb rendű növényzet

BORHIDI A. (1960) Klimadiagramme und klimazonale Karte Ungarns. Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis de Rolando Eötvös Nominatae – Sectio biologica. 4: 21-50.

BÖLÖNI J., MOLNÁR ZS. & KUN A. (2011): Magyarország élőhelyei Általános vegetációtípusok leírása és határozója – ÁNÉR 2011. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót. ISBN 978-963-8391-51-3

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, Jósvafő. p. 616

CS. MOLNÁR, ZS. MOLNÁR, Z. BARINA, N. BAUER, M. BIRÓ, L. BODONCZI, A. CSATHÓ, J. CSIKY, J. DEÁK, G. FEKETE, K. HARMOS, A. HORVÁTH, I. ISÉPY, M. JUHÁSZ, J. KÁLLAYNÉ SZERÉNYI, G. KIRÁLY, G. MAGOS, A. MÁTÉ, A. MESTERHÁZY, A. MOLNÁR, J. NAGY, M. ÓVÁRI, D. PURGER, D. SCHMIDT, G. SRAMKÓ, V. SZÉNÁSI, F. SZMORAD, GY. SZOLLÁT, T. TÓTH, T. VIDRA, and V. VIRÓK (2008) 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.

SCHMOTZER A. (2010): Növényzet (Hevesi-sík és Hevesi-ártér). In: DÖVÉNYI Z. (2010). Magyarország kistájainak katasztere. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest.

ZÓLYOMI B. (1981): Magyarország természetes növénytakarója. In: Hortobágyi T. & Simon T. (eds.) Növényföldrajz, társulástan és ökológia. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

Kétéltűek és hüllők

KORSÓS Z. (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer VIII. Kétéltűek és hüllők. Magyar természettudományi Múzeum, Budapest. ISBN 963 7093 51 6

Madarak

BÁLDI A., MOSKÁT CS. & SZÉP T. (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer IX. Madarak. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. ISBN 963 7093 52 4

HARASZTHY L. (szerk.) (2014): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár

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.

http://www.birding.hu/magyarorszag_madarai.html

Természetvédelmi szempontból jelentős emlősök

BIHARI Z., CSORBA G., HELTAI M. (2007): Magyarország emlőseinek atlasza. Kossuth Kiadó Zrt., Budapest

5.3.2.4. A tájra (a táj szerkezetére, használatára, jellegére és a tájképre) gyakorolt hatások ismertetése

Külön tanulmányként mellékelve.

5.3.3. A felszíni és felszín alatti víztesteket, valamint a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló kormányrendelet szerinti, az ivóvízkivételre kijelölt és megkülönböztetett védelem alatt álló területeket érintő hatások a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben foglaltak figyelembevételével

5.3.3.1. Jelenlegi állapot jellemzése

5.3.3.1.1. Vízföldtani viszonyok

A terület földtani-vízföldtani adottságai eltérő ösvízrajzi viszonyok között alakultak ki a felsőpannonban és a pleisztocénben is, melyben meghatározó a Paleogén-medence Jászságialmedencéjének szerepe. A fejlődéstörténet során a Pannon beltő fokozatos feltöltődése során a mélyvíztől a sekélyvízin 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 kiemelkednek, egymásba fogazódnak, vagy átmenetet képeznek egymásba.

A pliocénben itt levő ősfolyók jelentős vastagságú, kiváló vízáradó képességű homokrétegeket 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 pannon 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 homokréteg az egész területen, az is inkább az ős-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-Jászszentandrás 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 vízadó képződmények gyorsan finomodnak (apró és középszemcsés, 2,5-4 m vastagok), vízadó képességük és vízminőségük is gyengül. A kitermelt vizek nátriumossá válnak, vas és mangántartalmuk jelentős, akárcsak széndioxidos agresszivitásuk.

Jelentősebb vízadó képességgel csak a Tisza vonala mentén (Kiskörétől Csataszögig) rendelkeznek a rétegek, ahol már ős-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).

A vizsgálati terület HAAS et al. (2010) térképe alapján a Tiszai nagyszerkezeti egység területén helyezkedik el, azon belül is D-i medencerésze a Mecseki-egység területére, míg É-i része a Nyírség medencealjzatát képviselő ismeretlen medencealjzat területére esik, ahol aljzatot ért fúrás még nem mélyült.

A terület nagyszerkezeti szempontból legfontosabb jellegzetessége a vizsgálati terület középső részét metsző Közép-magyarországi-vonal és az ezt kísérő, bonyolult belső felépítésű, oldaleltolódásokkal, normálvetőkkel és feltolódásokkal kísért zóna (CSONTOS, NAGYMAROSY 1998). Ezen szerkezeti zóna mentén érintkezik a Tiszai- és az Alcapafőegység. A vizsgálati terület másik jellegzetes nagyszerkezeti elemei a terület É-i részén a közel É-D-i, illetve K-Ny-i lefutású másodrendű kainozoos normálvetők, amelyek a Jászságmedence mély süllyedékét határolják le.

A medencealjzat felszíne a szeizmikus mérések alapján a vizsgálati területen közel kiegyenlítetten kb. 3000 m mélységben helyezkedik el. Az ÉNy-i részén (Mezőcsát térsége és attól D-re) a fent említett normálvetők mentén a medencealjzat hirtelen mélyül 4000–4500 m mélységbe.

5.3.3.1.2. A porózus medencekitöltés vízföldtani viszonyai

Talajvíztartó

A talajvíztartó képződmények a terület nagy részén holocén és késő-pleisztocén, elsősorban eolikus képződményekben: löszben, homokos löszben, lejtőlöszben, illetve futóhomokokban, valamint ártéri finomszemcsés (iszap, agyag, infúziós lösz, homok) képződményekben alakultak ki. A vízfolyások mentén durvább szemcsés folyóvízi képződmények (homok, kavics) alkotja a talajvíztartót. A fenti képződmények általános elterjedésük a területen; holocén korú folyóvízi homokos, kavicsos képződmények elsősorban a felszíni vízfolyások mentén jellemzőek — legnagyobb vastagságban a Tisza mentén. A talajvíztartó vastagságát néhány méterre, estenként néhány tíz méterre tehetjük. A talajvízdomborzat alakulása követi a felszíni domborzatot, mélysége a völgyekben 2–5 méterrel a felszín alatt jellemző, a dombhátak alatt a több tíz métert is elérheti. A vízfolyások völgyeiben maga az allúvium jelenti a talajvízadó képződményt, ahol a talajvízszint felszínhez közeli.

Regionális elterjedésű hideg és termális rétegvizek

A talajvíztartó alatti első jelentősebb víztartó összlet a pleisztocén folyóvízi-ártéri üledékek alkotta regionális víztartó, melynek vastagsága a vizsgálati területen mintegy 200–400 mre tehető. Ugyanakkor meg kell jegyeznünk, hogy sok esetben nehéz elkülöníteni az alatta települő, hasonló kifejlődésű és hidrodinamikailag kapcsolódó Nagyalföldi Tarkaagyag és Zagyvai Formációktól. Az összlet komoly jelentőséggel bír, hiszen a települések vízműkútjainak nagy része elsősorban a felső 100–400 m vastag homokosabb, relatíve sekély kutakkal könnyen elérhető, megfelelő vízminőségű vízadó rétegeken települ.

Ez viszonylag szoros hidraulikai kapcsolatban áll az alatta települő, folyóvízi-ártéri, tavi, mocsári környezetekben képződött felső-pannóniai üledékekkel (Nagyalföldi Tarkaagyag, Zagyvai, Újfalui Formációk – Dunántúli Formációcsoport); a képződmények egymástól nehezen, szinte csak a színükben különíthetők el. Az egymásra települő és egymásba fogazódó–kiékelődő homokos–agyagos rétegek alkotta víztartó összlet együttes vastagsága rendszerint meghaladja az 600–800 m-t, a medenceterületek irányában elérheti akár az 1000–1200 m-es vastagságot is.

Az összlet rétegeinek térbeli alakulását fontos ismerni, hiszen a területen a medencefeltöltéssel egyidejű és azt követő szerkezet alakulási és eróziós folyamatok a felszín közeli rétegekhez való kapcsolódásokra jelentős hatással vannak. Ezek a deformált rétegmenti földtani kényszerpályák alapvetően meghatározzák az utánpótlódási útvonalakat, a jelenlévő vizek összetételét, korát, esetenként a mélyebb régiók sós vizének sekélyebb szintekbe jutását. A kvarter és felső-pannóniai összlet határának környékén határolhatjuk el a medence porózus üledékeiben kialakult köztes, (intermedier) áramlási rendszert. 350–400 m-es mélység alatt már 30 °C-nál magasabb hőmérséklettel rendelkező vizet, azaz hévizet tárolnak a homokos vízadók.

A Zagvyai Formáció alatt elhelyezkedő Újfalui Formáció homokos vízadója az alföldi előfordulásokhoz képest kisebb vastagságban jelenik meg a vizsgálati területen. Legnagyobb (kb. 600 m-es) vastagságát a terület K-i, DK-i részén éri el, egyéb részein vastagsága általában ennél kisebb, mintegy 200–300 m.

A felső-pannóniai összletben tárolt vizek összes oldottanyag-tartalma (TDS) a területen és 5 km-es környezetében széles tartományban változik. Többnyire alacsony (kb. 400–1500 mg/l) TDS-ű, a mélységgel változó összetétel a jellemző, így a kezdetben CaMgHCO_3 -os, CaMgNaHCO_3 -os vizek a mélységgel növekedve NaCaMgHCO_3 -os, illetve NaHCO_3 -os kémiai jellegűvé válnak. A kb. 500 méteres mélységnél sekélyebb vízadókban többnyire 400–800 mg/l-es TDS, CaMgHCO_3 -os, CaMgNaHCO_3 -os és NaCaMgHCO_3 -os kémiai jelleg, míg ennél mélyebben általában 600–1500 mg/l-es TDS és jellemzően NaHCO_3 -os kémiai jelleg az uralkodó. A vizsgálati terület határain belül ugyanakkor leginkább a NaHCO_3 -os kémiai jelleg fordul elő. Az alacsony TDS-ek és a kémiai jelleg intenzív áramlások meglétére utalnak a felső-pannóniai összletben.

Megvizsgálva a terület áramlási viszonyait, elmondható, hogy a késő-pannóniai összletben (Dunántúli Formációcsoport) a vizsgálati területen ÉNy-i irányból DK felé történő regionális áramlással számolhatunk.

Az Újfalui Formáció fekszik egyúttal a medence porózus, regionális áramlási rendszerének fekvését is jelenti.

A Dunántúli Formációcsoport (régi felső-pannóniai) rétegek nyomásviszonyai a területen 400–800 méteres mélységtől túlnyomásosnak tekinthetők.

Lokális, a késő-pannóniai képződményeknél idősebb rétegvízartók

A Kisköre vizsgálati területen a felső-pannóniai rétegek alatt lokális vízadókkal kell számolni elsősorban az alsó-pannóniai képződmények turbidithomokjaiban.

A területen a Peremartoni Formációcsoport (régi alsó-pannóniai) képződményei (Endrődi, Szolnoki és Algyői Formációk), illetve a Száki Agyagmárga és Kisbéri Kavics Formációk képviselik az alsó-pannóniai képződményeket. Vastagságuk erősen változó, 800–2300 méter), de többnyire 1000–1700 méter között alakul a vizsgálati területen belül. Az alsó-pannóniai rétegek közül a Szolnoki Formáció összlete többnyire 300–600 méter közötti vastagsággal jellemezhető, ennél nagyobb vastagságok a mélymedencék irányában figyelhető meg. A területre jellemző, hogy az Algyői Formációban gravitációs áttelepítéssel közbetelepülő homokos aleurit-, homok(kő)-testek jelennek meg. Az Endrődi Formáció bázisán található kavicsbetelepülésekben, illetve a fekvő Békési Formációban szintén találhatunk víztartókat, amennyiben azok (legalább néhány tíz méteres vastagságban) megjelennek a területen. A báziskonglomerátumról a területen pontosabb információik nem állnak rendelkezésre. A báziskonglomerátumnak vízföldtani jelentősége csak ott van, ahol más víztartó képződményekkel kapcsolatban jelenik meg.

Összefoglalva, az összleten belül a jelentősebb vastagságú turbidites összletben (Szolnoki Formáció), valamint a finomszemcsés üledékekbe (Algyői Formáció) települő turbidithomokrétegekben, illetve a báziskonglomerátumban lehet lokális vízadókkal, rezervoárokkal számolni.

A vizsgált területen és környezetében mindezidáig hévíztermelés szempontjából e képződményeket nem vették számításba a kvarter és a felső-pannóniai vízadók jóval kedvezőbb adottságai, valamint ezen alsó-pannóniai képződmények nagyobb települési mélysége, kisebb vastagsága és esetenként alacsony vízvezető-képessége miatt. Mivel a területen az alsó-pannóniai rétegsorból a rendelkezésünkre álló vízelemzések esetében még nem került sor a származási hely részletesebb földtani beosztására, ezért a vízadók és vízzárók jellemzése itt együttesen kerül leírásra. Az itt található vizek rendszerint NaCl -os, NaClHCO_3 -os, illetve NaHCO_3Cl -os kémiai jellegűek; a rendelkezésre álló adatok alapján az összes oldottanyag-tartalmuk rendszerint 5500–17 000 mg/l közötti, de egyes esetekben ennél alacsonyabb vagy magasabb, oldottanyag-tartalmú vizek is előfordulhatnak. A vízelemzések ugyanakkor két területről, Fegyvernek és Kisújszállás térségéből állnak csak rendelkezésre. Kisújszállás térségében inkább NaCl -os, míg Fegyvernek környezetében NaCl -os, NaHCO_3Cl -os és NaClHCO_3 -os vizek egyaránt előfordulnak, itt esetenként a kalcium mennyiségének növekedése is

megfigyelhető; az oldottanyag-tartalom döntő részben az előbbi területen általában 5500–17 000 mg/l között, míg utóbbi területen döntően 2830–16 300 mg/l között alakul.

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

Lokális rétegvízartók fordulhatnak elő még a vizsgálati területen található, kora-pannóniaiánál idősebb miocén, elsősorban kárpáti–badeni üledékekben, amennyiben a törmelékes összlet durvább törmelékes konglomerátum-, vagy homokkő-, mészkőrétegekkel is rendelkezik (Hajdúszoboszlói Formáció). Fontos megemlíteni a területre jellemző kifejezetten nagy vastagságban megjelenő prepannóniai miocén vulkáni összletet (Gyulakeszi Rioltuffa, Tari Dácittuffa, Harsányi Rioltuffa Formációk, Mátrai Vulkanit Formációcsoport), mely repedezettsége, illetve porozitása miatt lehet tároló képződmény. A pannóniaiánál idősebb, miocén képződmények vastagsága erősen változik: néhány száz métertől, akár az 1500–1700 méteres vastagságú vulkáni rétegekig. A miocén üledékek a területen szénhidrogén-tárolóként is szolgálnak abban az esetben, ha viszonylagos térbeli helyzetük, vastagságuk és a rétegtani, vagy tektonikai feltételek adottak hozzá.

E miocén korú rétegek vizei jellemzően NaCl-os, ritkábban NaClHCO₃-os, NaHCO₃Cl-os kémiai jellegűek, és néhány kivételtől eltekintve rendszerint kb. 11 000–15 700 mg/l összes oldottanyag-tartalommal rendelkeznek. A magasabb sótartalom és a kloridos jelleg a víztartók elzártabb jellegére utal.

Mint szénhidrogén-tároló kőzetek, a fentebb említett képződmények a területen számításba veendőek. A keletkezett szénhidrogének több helyen csapdázódhatnak a területen:

- a prepannóniai miocén korú képződményekben, tufás homokkövekben, tufákban,
- a pannóniai bázisos vulkanitokban (Keceli Bazalt Formáció),
- az alsó-pannóniai homokkövekben (Szolnoki Formáció, valamint az Algyői Formáció homokköves betelepüléseiben).

A felső-pannóniai rétegek alatti idősebb képződmények enyhén, vagy a mély medencék irányában (pl. Jászsági-süllyedék felé) jelentősebben túlnyomásosak lehetnek. Erre fokozott figyelemmel kell lenni, a szükséges óvintézkedéseket meg kell tenni.

Lokális porózus, kettős porozitású rendszerek

A lokális, porózus, kettős porozitású rendszerek közé sorolhatjuk a vizsgálati területen előforduló prepannóniai miocén képződmények karbonátos kifejlődéseit, közbetelepüléseit (Hajdúszoboszlói Formáció). Vízföldtani jelentősége csak akkor van, ha közvetlenül települ az aljzaton és egy hidraulikai rendszert képez a repedezett alaphegységi zónákkal.

Vízkeimiai elemzés egyértelműen nem származik fentebbi képződményből, összefoglaló értékelést az előző fejezetben adtunk.

A prepannóniai miocén képződmények szénhidrogén szempontjából tároló képződmények lehetnek másodlagos porozitásuk révén. A képződmények nyomásviszonyai túlnyomásosak lehetnek. A létesítmények telepítésekor erre fokozott figyelemmel kell lenni.

Regionális és lokális vízzáró egységek

Az Újfalui Formáció és a prekainozoos aljzat között az alsó-pannóniai rétegsor leginkább kifejtettebb képződményei, az Endrődi és Algyői Formációk sorolhatók ide, melyek döntően finomszemcsés, agyagos, aleuritós kifejlődésűek, és bennük a homokkölencsék, - betelepülések részaránya alacsony. A képződmények az aljzat kiemelkedései felett elvékonyodnak és egymáson települnek, míg a Jászsági-süllyedék irányában kivastagodnak — akár 1500 méteres összvastagságot is elérve — köztük a Szolnoki Formáció turbidites üledékei települnek. Az Endrődi Formáció átlagosan 100–600 m, az Algyői Formáció 400–800 m-es vastagsággal jellemezhető a területen. Mivel az Endrődi Formáció az aljzat kiemelkedései felett csak erősen redukált vastagságban (néhány 10 m) jelenik meg, ezeken a részekon nem feltétlenül tekinthető regionális

vízzárónak. Inkább lokális vízzárónak tekinthetők a Száki Agyagmárga Formáció finomszemcsés képződményei, melyek ismert vastagsága kb. 120 métert tesz ki.

A vízkémiai jellemzést lásd a „Lokális, a késő-pannóniai idősebb rétegvízartók” alfejezetnél.

Itt kell megemlíteni, hogy a prepannóniai miocén korú, ritkábban az alsó-pannóniai finomszemcsés, márgás képződmények akár szénhidrogén anyaközetek is lehetnek.

5.3.3.1.3. A terület vízföldtani egységeinek természetes utánpótlása

Beszivárgás csapadékból

A felszínen lévő képződmények felső egy-két méteres zónája az, amelyiknek a meteorológiai viszonyok mellett döntő szerepe van a beszivárgás mértékének alakulásában. A térképezések során a felszínen megismert képződmények alapján az évi csapadék kb. 5–10%- ára becsülhetjük a beszivárgás mértékét. A területen előforduló homokos, aleuritos, finomabb szemcsés felszíni képződmények esetében ez 4–5%-ot tesz ki, a löszös, homokos felszíni képződmények esetében ez 10% lehet is, de konkrét terepi mérések hiányában célszerű az értékeléseknél egységesen 5%-os aránnyal számolni.

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

A vizsgált területen és azon kívül találhatóak a pannóniai, prepannóniai miocén korú, az alaphegységi és más hidrosztratigráfiai egységek beszivárgási területei, ezen szűkebb területünkön „oldalirányú” utánpótlásként jelentkeznek, melyet a nagyobb régióra készített hidrogeológiai értékelések alapján célszerű megadni. A felső-pannóniai képződmények esetében oldalirányú utánpótlásra elsősorban ÉNy-i irányból számíthatunk, mely mellett a köztes áramlási rendszer felső 50–100 m-es zónájában lehetségesek a talajvíz irányából származó komponensek is. Az áramlás mértéke és pontosabb útvonalai csak részletesebb kutatási fázis során szerzett ismeretek alapján határozhatók meg.

A térségben húzódó kiemelkedések szárnyzónái, valamint az aljzatból a fedősorozatig felnyúló szerkezeti vonalak a terület áramlási rendszerére hatással bírnak: az itt kiékelődő felső- és alsó-pannóniai, valamint miocén üledékekben, illetve a tektonikai elemek mentén a vizek — kényszerpályára — kerülve a mélyebb medence irányából a sekélyebb régiók felé áramlanak.

A térségben esetlegesen tervezendő geotermikus energiahasznosítások esetében az itteni termálvízartók lokális és regionális áramlási rendszereinek együttes modellezése, értékelése alapvetően szükséges feladat lesz, különösen az Észak-Alföld porózus termál és a Bükk termálkarszt víztestekre megállapított jó mennyiségi állapot fenntartása miatt. Szükséges tehát e területen a CH-hasznosítások és a geotermikus hasznosítások egymásra-hatásainak tisztázása, értékelése.

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

A terület vízföldtani egységeinek megcsapolásai

A terület vízföldtani egységeinek természetes megcsapolásai

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

- állandó vízfolyások,
- talajvíz-párolgással jellemezhető területek,
- szivárgó felszínek,
- oldalirányú elfolyás (a kapcsolódó területek talaj-, réteg-, és repedésvizei felé).

Az első három típus területünkön döntő mértékben a talajvizek és részben a sekély rétegvizek lokális és intermediér áramlási útvonalai végén jelentenek megcsapolásokat. Tengerszinthez viszonyított magasságukhoz lehet viszonyítani az adott körzetben megismert hidraulikus potenciálszinteket és talajvízszinteket.

A lokális feláramlási útvonalak végén számos felszín alatti víztől függő ökoszisztéma (FAVÖKO) található, melyek természetvédelmi szempontból is védettnek tekinthetők. A mélyebb porózus regionális vízadó rendszerek regionális áramlásait oldalirányú elfolyásként lehet számba venni. Itt a peremek felől ÉNy felől DK-i irányba tartó regionális áramlás rajzolódik ki.

A terület mesterséges megcsapolásai

A területen, vagy annak közvetlen, néhány kilométeres körzetében elsősorban a kvarter– felső-pannóniai és alaphegységi rezervoárokat érintő ivóvíz-, ásványvíz- (Kál), gyógyászati- (Jászapáti, Kunhegyes), fürdő-, ipari-, mezőgazdasági célú víztermelések jellemzőek.

Fontos megemlíteni, hogy a terület geotermikus hasznosítás szempontjából is perspektivikus lehet, így a szénhidrogén-kutatási, -termelési létesítmények elhelyezésekor a terület földtani, vízföldtani, szénhidrogén-földtani adottságai mellett figyelembe kell venni a környező meglévő — és lehetséges — geotermikus hasznosításokat is.

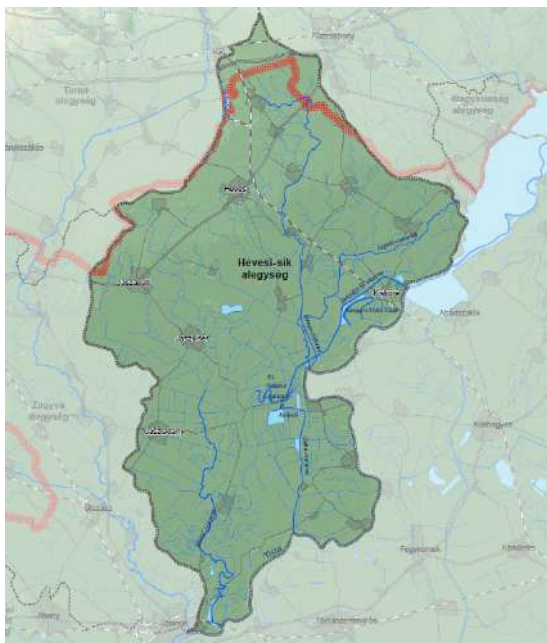
Egyéb, vízföldtani viszonyokat befolyásoló tényezők

Vizsgálatunk során ki kell térnünk a szénhidrogén-bányászati tevékenységeknek a felszín alatti vizek alakulására gyakorolt lehetséges hatásaira is. Itt alapvetően a szénhidrogénnel együtt termelt vizek depressziós hatásait, illetve a termeléseket segítő, illetve vízikvidálásokat biztosító visszasajtolások mennyiségi, minőségi hatásait kell számba venni.

5.3.3.1.4. Felszíni vízfolyások, felszíni és felszín alatti víztestek alapadatai

5.3.3.1.4.1. Felszíni vízfolyások

A tervezési terület és környéke a 2-9 Hevesi-sík vízgyűjtő alegység területére esik. Az ország középső részén, a Tisza jobb partján elhelyezkedő alegységet nyugatról a Zagyva, északról a Laskó és a Tarna patakok természetes vízgyűjtői, délről és délkeletről a Tisza folyó határolják. A tervezési alegység a Tisza részvízgyűjtő középső részén helyezkedik el. Az alegység 1389,6 km² kiterjedésű.



43. ábra. 2-9 Hevesi-sík vízgyűjtő alegység

A terület É-i részén a nagyobb, míg a D-i részén a kisebb terepesés a jellemző. Az alegység lejtésviszonyai jelentősen meghatározzák a térség vízrajzi és hidromorfológiai viszonyait. Az ármentesítések után megindult a terület vízrendezése. A belvízelvezető főcsatornák természetes torkolati bevezetései megszűntek, oda stabil szivattyútelepeket építettek. Ezzel jelentősen megváltoztak a természetes lefolyási és vízjárási viszonyok. A csatornában tartott (üzemviteli) vízszint mindenkor meghatározza a térség befogadó képességét és az öblözetek lefolyási viszonyait. Kiépült a mellécsatornák rendszere is.

A vízgyűjtő jellegéből adódóan a terület É-i részét a nagyobb csatornasűrűség jellemzi. Ezek a nagyobb természetes eséssel rendelkező csatornák rövidek és a Hanyi völgyeletének irányában gravitálnak.

A terület közepesen belvízveszélyes, különös terhelést jelent az árvízi időszakban a fakadóvizek levezetésének igénye.

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

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.

Érintett csatornák:

AAB505	Búteleki-csatorna
AAB739	Hanyi-belvízcsatorna
ADW744	278. sz.-csatorna



Rajz megnevezése: Átnézetes térkép – Felszíni vízfolyások



44. ábra. Érintett felszíni vízfolyások

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.

Az alegység területének teljes egészén megtalálható alsó helyzetű víztest a pt.2.2. jelű Észak Alföld 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.

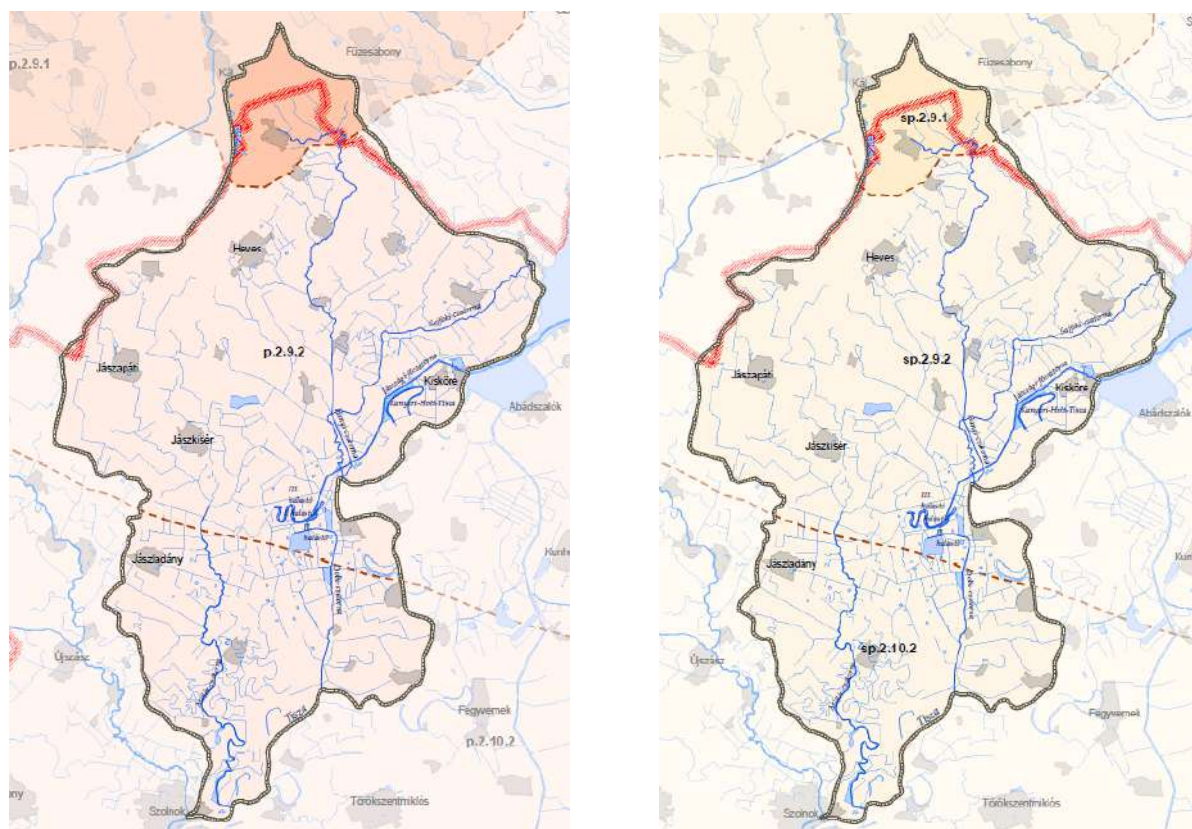
A területet érintő víztestek sp. 2.9.2 és p 2.9.2 alegységre eső területe 926,88 km², ami a területből elfoglalt arány 66,7%-a.

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, Nagy-kunság	sp. 2.9.2	sekély porózus
AIQ584	Jászság, Nagy-kunság	p. 2.9.2	porózus

112. táblázat. Víztestek

Az érintett terület összesen 3 db felszín alatti víztest felszíni vetületének területét érinti.

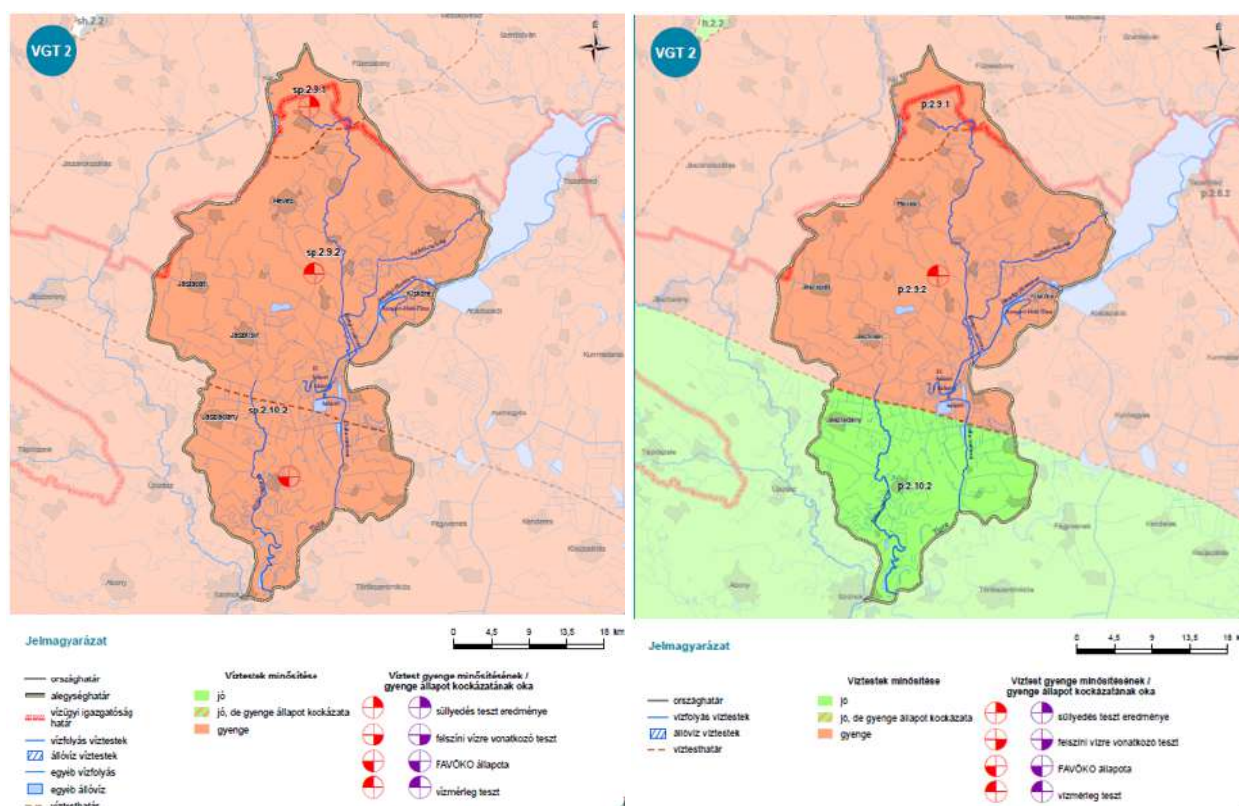


45. ábra. Sekély porózus és porózus felszín alatti víztestek

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.



46. ábra. Sekélyporózus és porózus víztestek mennyiség állapota (Forrás: VGT2)

Víztest kód	sp.2.9.2	p.2.9.2	pt.2.2
Süllyedés teszt	gyenge	jó	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	-	gyenge	-
Összesített minősítés	gyenge	gyenge	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata

113. táblázat. A mennyiségi tesztek eredményei a VGT3-ban az érintett víztestek esetében

Süllyedési teszt eredményei a felszín alatti vízkészletek mennyiségi változása mérlegelésének egyik eszköze a víztesten lévő monitoring-állomások vízszint-adatai felhasználásával. A megelőzés eszköze a vízkivételek koncentrációjának megakadályozása, ami kiküszöböli a lokális vízháztartási hiány kialakulását, és ezzel a tartós vízszintsüllyedés kialakulásának, illetve növekedésének lehetőségét. A sekély porózus víztest gyenge állapotú a süllyedési teszt tekintetében, míg a porózus víztest állapota jónak mondható.

Vízmérleg teszt esetében abban az esetben éri el a jó státuszt az adott felszín alatti víztest, ha az éves, átlagos vízkivétel nem haladhatja meg a hosszú távú átlagos utánpótlódást és a hosszú távú ökológiai hozam igények különbségét. Ez a vizsgálat a kumulatív hatásokat veszi figyelembe a víztest egészében, és az egész víztestre kiterjed.

A vízmérlegteszt eredményi mindegyik víztest esetében gyengének mondható.

A felszíni víz teszt a kisvízi időszakokra jellemző állapotra vonatkozik. A vizsgálatba csak a sekély porózus víztest lett bevonva, aminek az eredménye jó.

A relatíve kevesebb állandó vízfolyás esetén a talajvízszint magasabban szokott lenni a mederfenéknél, így kisvízkor elméletileg még táplálni is tudja azt. A kisvízfolyások ökológiai kisvízének fenntartásához, illetve a hasznosítható kisvízi készletek biztosításához szükséges a felszín alatti táplálás, amely a felszín alatti készletek szempontjából lekötésnek tekinthető.

A vizsgált felszín alatt víztestek közül csak a sekély porózus víztest esetében elmondható a jó állapot.

Az intrúziós vizsgálatoknak a mélyebb helyzetű felszín alatti víztestek esetében van értelme. A porózus 2.9.2 víztest eredménye gyenge.

Az összesített minősítés alapján elmondható, hogy a sp.2.9.2, p.2.9.2 víztestek esetében gyenge az eredmény. A termál víztest eredményei összesítésben jónak mondható, de fennáll a gyenge állapot kockázata.

Felszín alatti víztestek kémiai állapota

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

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

Az összesített kémiai minősítés alapján a víztestek állapota az sp.2.9.2 esetében gyenge, míg a porózus és termál víztest állapota jónak mondható.

FAV vízkivételek m³/év a VGT3-ban

Víztest kód	Víztest neve	VGT3 állapot m ³ /nap,						
		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	2527	24 109

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

Az érintett terület környezetében a porózus és termál porózus víztestek vízkivétele a közel azonos nagyságrendű, míg a sekély porózus víztest vízkivétele ezeknél jóval kevesebbnek mondható. A porózus víztest esetében az ivóvízkivétel a termál víztest esetében a fürdő és rekreációs tevékenységekre vonatkozó vízkivétel a jelenős mennyiségű vízfelhasználás.

5.3.3.1.5. Talajvíz helyzete

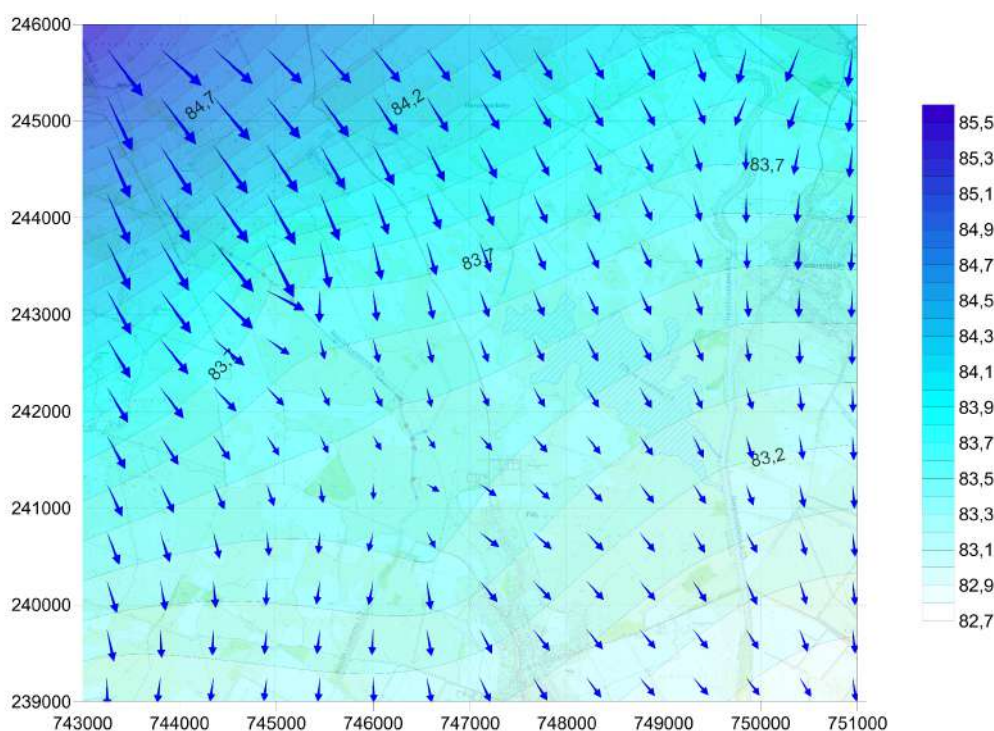
A Hevesi-sík területén a „talajvíz” mélysége a Hanyi-ér mellett 2 m felett, máshol 2-4 m között van. Kémiai típusa általában kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos, amit kisebb nátriumos foltok tarkáznak. Keménysége 15-25 nk° között van, de a települések körzetében és Kömlőtől D-re 35 nk° fölé emelkedik. 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. Vízhőzámuk általában mérsékelt. Gyakran még a nagyobb mélységbe lehatoló fúrások is kevés vizet adnak. Heves fürdőkútja 47 °C-os, Jászszentandrásé 42 °C-os, Tiszanánáé 54 °C-os vizet ad.

Délebbre haladva a Hevesi-ártér irányába a „talajvíz” mélysége általában 2-4 m között van. Mennyisége nem jelentős. Kémiai jellege kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos, de a Tisza bal partján a nátrium is nagy területen megjelenik. A keménység is ott a legnagyobb, 45 nk° körüli, míg máshol 15-25 nk° között van.

Ugyanez mondható a szulfáttartalomról, mert ott meghaladja a 300 mg/l-t, míg máshol 60 mg/l alatt marad.

A rétegvíz mennyisége csekély. Az artézi kutak mélysége általában 100-200 m között van, de vízhőzámuk nem éri el a 100 l/s-ot bár egyes mélyfúrások több vizet is adhatnak. Kisköre egyik kútja 60 °C-os vizet ad.



47. ábra. Talajvíztükör helyzete

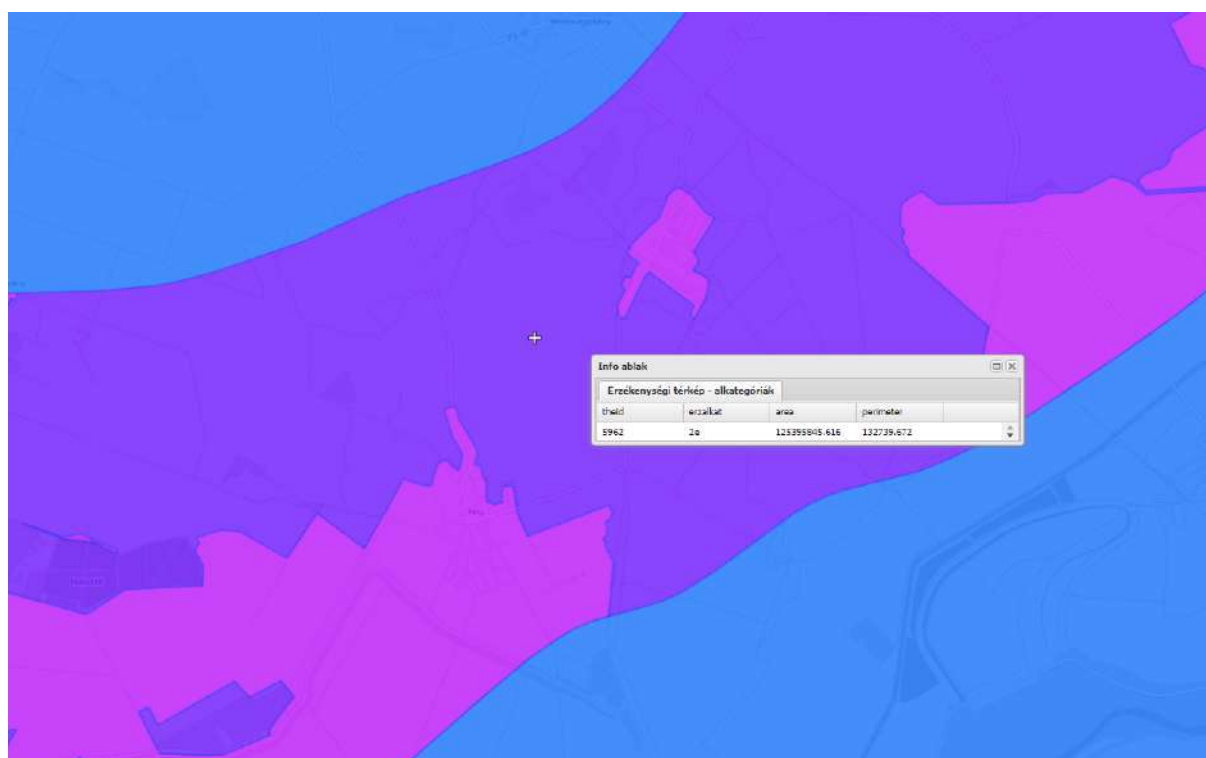
Az érintett települések közigazgatási területe –a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet szerint érintettek a táblázat alapján:

Település	Fokozottan érzékeny	Érzékeny	Kevésbé érzékeny	Kiemelten érzékeny f. a. terület
Tarnaszentmiklós		x		
Pély		x		
Hevesvezekény		x		

116. táblázat. Érintett települések érzékenységi besorolása

219/2004. (VIII.21.) Kormányrendelet 2. sz. melléklete alapján készített térkép szerint a vizsgált telep területe Tarnaszentmiklós, Pély és Hevesvezekény környezetében: 2 e: *Az 1. d) pontban nem említett, külön jogszabály által kijelölt védett természeti területek,*

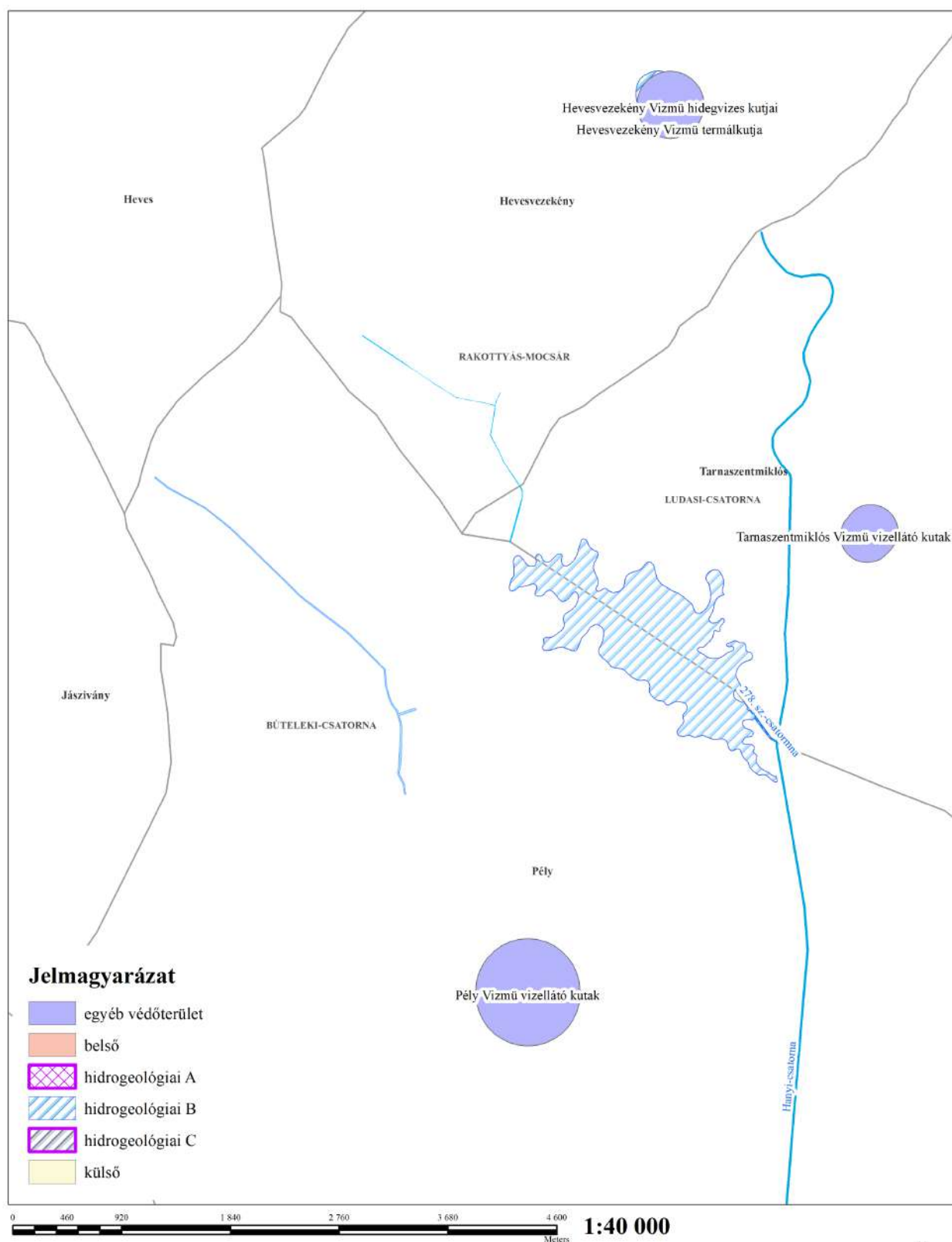
külön jogszabály szerint - kijelölt, illetve előzetesen lehatárolt belső-, külső- és végleges vízjogi határozattal kijelölt hidrogeológiai védőterületei. – érzékenységi kategóriában helyezkedik el.



48. ábra. Érzékenységi térkép

Vízbázis VOR kódja	Vízbázis kódja	Víztest kód	Vízbázis sérülékeny-e?	Település	Vízbázis név	Vízbázis típuskódja
ALG518	9116-10	p.2.9.2	nem	Pély	Pély Vízmu vizellátó kutak	R Q2 Iv7
ALG707	9114-30	p.2.9.2	nem	Tarnaszentmiklós	Tarnaszentmiklós Vízmu vizellátó kutak	R Q1 Iv6
ALG073	9112-20	p.2.9.2	igen	Hevesvezekény	Hevesvezekény Vízmu hidegvizes kutjai	R Q1 Iv6
ALG074	9112-10	pt.2.2	nem	Hevesvezekény	Hevesvezekény Vízmu termálkutja	E Q1 Iv7

117. táblázat. Legközelebbi vízbázis védőterület



Projekt megnevezése: A „Dél-Hevesi Tájegység területén: élőhely-rehabilitáció (fa- és gyeptelepítések), vizes élő-hely-rekonstrukció, invazív fajok visszaszorítása”

Rajz megnevezése: Átnézetes térkép – Vízbázis védőterületek



49. ábra. Vízbázis védőterületek a térségben

A beruházás helyszínei vízbázis védőterületeket nem érintenek.

5.3.3.1.7. Felszín alatti víztest minősége

Vizsgáló laboratórium: HL-LAB Környezetvédelmi és Talajvizsgáló Laboratórium

Akkreditáció száma: NAT-1-1776/2019. Mintavétel ideje: 2023.04.24. Mintavétel: akkreditált

A 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet 2. számú mellékletében szereplő és egyben bevizsgált anyagra vonatkozó akkreditált mérési eredményeket a következő táblázat foglalja össze.

Paraméterek	„B”	BNP1	BNP2	BNP3
pH		8,47	7,81	8,21
Fajlagos vezetőképesség (mS/cm)		0,957	4,72	2,23
Összes oldott só (mg/l)		836	3873	2564
Kalcium (mg/l)		35,3	157	89
Magnézium (mg/l)		45,5	317	58
Nátrium (mg/l)		27,4	548	316
Kálium (mg/l)		149	21,0	78
Ammónium (mg/l)	0,5	<0,1	<0,1	<0,1
Klorid (mg/l)		19,8	579	69
Nitrát (mg/l)	50	29,9	31	28
Ortofoszfát (mg/l)	0,5	0,22	0,359	0,39
Szulfát (mg/l)	250	50,8	58	65

118. táblázat. Általános vízkémiai vizsgálatok

Paraméterek (µg/l)	„B”	BNP1	BNP2	BNP3
Al	-	<0,06	<0,06	<0,06
B	500	0,241	0,148	0,250
Cd	5	<0,004	<0,004	<0,004
Co	20	<0,007	<0,007	<0,007
Cr	50	0,011	0,021	0,035
Cu	200	0,032	0,010	0,020
Fe	-	<0,004	<0,004	<0,004
Mn	-	<0,008	<0,008	<0,008
Mo	20	<0,02	<0,02	<0,02
Ni	20	0,027	0,030	0,035
Pb	10	<0,05	<0,05	<0,05
Zn	200	0,038	0,009	0,022

119. táblázat. A felszín alatt víz nehézfém tartalma

A vizsgált területek környezetében található talajvízre az enyhén lúgos kémhatás jellemző.

A vezetőképesség az oldat elektromos ellenállásának reciproka, amelyet két, egyenként 1 cm² felületű elektród közti oldatra vonatkoztatnak 1 cm elektródtávolság mellett. A fajlagos vezetőképesség egysége az 1 cm-re vonatkoztatott elektromos vezetés (µS/cm= mikrosiemens/centiméter). A vezetőképesség a vízben oldott összes ion mennyiségétől függ. Ebbe bele tartoznak a Ca és a Mg ionok, de még sok más ion is (pl. Na, K, Cl stb.).

A talajvíz sótartalma tekintetében nem volt határérték túllépés.

A biológiai nitrogén ciklus a nitrogén megkötéséből a nitrogénfixálásból (a szervesen nitrogén megkötése baktériumok és kéalgák által), az ammonifikációból, a nitrifikációból és denitrifikációból álló körfolyamat. Az ammonifikáció során a szerves anyag ammóniává alakul. A vizek ammónia tartalma tehát a szerves anyag biológiai lebomlását jelzi és így a szerves szennyezések legfontosabb mutatója. Az ammónia, ha elegendő

mennyiségű oxigén áll a rendelkezésre, mindig oxidálódik nitritté (NO_2^-) és nitráttá (NO_3^-). Az oxidációt a majdnem minden vízben megtalálható *Nitrobakter* és *Nitrosomonas* végzi. A denitrifikáció során anaerob körülmények között a nitritet és a nitrátot oxigénforrásként használva baktériumok a nitrátot nitritté, majd nitrogénné redukálják. A keletkezett nitrogéngáz eltávozik a levegőbe. A nitrogénformák egymáshoz viszonyított aránya igen fontos mutatóegyüttes a vízminőség meghatározásakor. A vizekben legfeljebb csak kis mennyiségben szoktak előfordulni, jó fokmérői a felszín közeli talajvizek szerves eredetű friss szennyeződésének, amikor még a patogén baktériumok is életben lehetnek. Ezért a felszín közeli talajvízben észlelt ammónia mindig arra enged következtetni, hogy a felszín alatti vizet valamilyen antropogén tevékenység szennyezte be. Az ammónia néha szervesetlen eredetű is lehet. Ilyenkor nitrátokból és nitritekből kénhidrogénnel, kétvegyértékű vassal, humusztartalmú organikus anyagokkal (stb.) való redukció eredményeképpen keletkezik.

A mérési eredményekből jól látható, hogy a fúrási pontokon határérték-túllépés nem volt tapasztalható nitrát tekintetében.

Klorid tekintetében határérték túllépés egyik ponton sem volt.

A szulfát-ion főleg üledékes kőzetek oldódása útján kerül a vízbe. A szulfát-ionok a fém-szulfidok és a természetes kén oxidációjának eredményeképpen keletkezhetnek a vízben, de belekerülhetnek ipari és háztartási szennyvizek útján is. A magas szulfáttartalom nem magyarázható antropogén tevékenységgel, a térség geológiai adottságaival magyarázható.

A talajvízben nehézfém tekintetében nem mondható el határérték túllépés egyik fúráspont esetében sem.

5.3.3.2. Vízilétesítmények

Búteleki csatorna:

Csatorna neve	Hossza fm	Q m ³ /s	Befogadó neve	Befogadó szelv. száma	Vízgyűjtő terület km ²
Búteleki belvízcsatorna	13 144	1,710	12-es sz. belvízcsatorna	4+476 bp	33

120. táblázat. Búteleki csatorna engedélyköteles létesítmények

A létesítmény főbb adatai:

A csatorna elhelyezkedése:	Pély településtől ÉNY-ra
A csatorna hossza:	13 144 fm
Belvízszállítása:	1,71 m ³ /s
Rézsűhajlás:	1:1,5 és 1:2

Befogadó:

Megnevezése:	12-es sz. belvízcsatorna bp. 4+476 cskm szelvénye
Torkolati fenékszint:	83,925 mBf. (84,60 mAf.)
A befogadás módja:	gravitációs

A Búteleki belvízcsatorna gravitációsan, szabad betorkolással csatlakozik a befogadó 12-es számú belvízcsatorna bp. 4+476 cskm szelvényébe.

A csatorna közcélú csatornának minősül, elsődleges funkciója a vízgyűjtő területekről összegyűlekező kül- és belterületi csapadékvizek befogadóba vezetése.

Beépítésre kerülő műtárgy:

9 db felvízi monolit vb műtárgy építése

Rakotttyás mocsár

Két, újonnan létesítendő vízviisszatartó műtárgy létesül

2 db monolit vb műtárgy építése

Ludasi-csatorna

A Ludasi-csatorna torkolati műtárgya elbontásra kerül. A jelenlegi műtárgytól északi irányban, mintegy 20 m-re új műtárgy épül.

- Alvízi zsilipakna belmérete 1,0x1,6 m, mélysége 4,9 m.
- A felvízi vízviisszatartó műtárgy belmérete 1,0x1,4 m, mélysége 3,1 m.
- vasbeton csövekből kialakítandó áteresztő hossza 21,4 m

Csatorna neve	Hossza fm	Q m ³ /s	Vízgyűjtő terület km ²
Hanyi-csatorna	42250	0,61	313

121. táblázat. Hanyi-csatorna adatai

A műtárgy felvívén a Ludasi-csatorna földmedréhez, alvívén a Hanyi-főcsatornához betonba rakott terméskő burkolatú mederrel és kőszórással csatlakozik. A jellemző medergeometria: 1,0 fenékszélesség, 1:1,5 rézsűhajlás.

5.3.3.3. Vízvédelemmel összefüggő hatások becslése

5.3.3.3.1. Vízvédelemmel összefüggő hatások becslése a létesítés idején

5.3.3.3.1.1. Felszíni vizekre kifejtett hatások vizsgálata

A beavatkozások során a felszíni víztest közvetlen igénybevétele nem történik. A beavatkozások természetesen a víztest közelében történnek, azonban annak kémiai állapotában nem következhet be változás.

Az építési munkák során a felszíni víz veszélyeztetése csak közvetve áll fenn, olyan esetekben, amikor a meghibásodott munkagépekből kenő- vagy üzemanyag kerül a talajra és innen bemosódással a talajvízbe. Ennek a lehetőségnek a kizárására csakis kifogástalan állapotú munkagépek dolgozhatnak a területen, melyet a beszállító vállalkozóktól meg kell követelni és ellenőrizni.

A tevékenység során zajló munkálatok ideje alatt ideiglenesen, kismértékben módosulhatnak a víztest kémiai vízminőségi jellemzői (pl. átlátszóság), de a munkálatok befejezését követően az eredeti állapot igen rövid időn belül helyre áll.

A felszíni vizek szennyezése az üzemelés során csak havária események során várható, mely megfelelő intézkedések betartásával kizárható.

5.3.3.3.1.2. Felszín alatti vizekre kifejtett hatások vizsgálata

5.3.3.3.1.2.1. Lehetséges vízhasználatok

A tevékenységhez kapcsolódóan csak a gépkezelők szociális tevékenységéhez kapcsolódóan várható vízfelhasználás.

A tevékenység során a vállalkozó palackozott vizet és mobil WC-t biztosít a területen.

A WC-használat során keletkező szennyvizet annak szállítására jogosult vállalkozó szállítja el.

A tevékenység során a poremisszió csökkentése érdekében a területen időszakosan nedvesítést végezhetnek, melynek vízfelhasználása beruházási szinten 5-10 m³.

5.3.3.3.1.2.2. Egyéb a felszín alatti vizet érő hatások

Normál üzemmenet esetén a létesítés semmilyen hatással nincs a felszín alatti vizekre.

Technológiai szennyvíz nem keletkezik.

A keletkező kommunális szennyvizet a szigetelt, zárt, szivárgásmentes tartályban gyűjtik. Az így összegyűjtött vizek normál üzemi körülmények között sem a talajt, sem a felszíni- és a felszín alatti vizeket nem terhelik.

A keletkező hulladékok normál üzemi körülmények között nem szennyeznek a környezetet.

A tervezett tevékenység nem jelenthet veszélyt a felszín alatti vízkészletekre, vízbázisra, a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól szóló 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendeletben, a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII.21.) Korm. rendeletben foglalt követelmények betartása kötelező.

A kivitelezésnél és az üzemelés idején a felszín alatti vizek védelmében a 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet előírásait maradéktalanul be kell tartani. A felszín alatti vizek jó minőségi állapotának biztosítása érdekében a létesítmények üzembe helyezésénél és üzemeltetésénél úgy kell eljárni, hogy a felszín alatti víz, földtani közeg szennyezettsége a 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM rendelet mellékleteiben megállapított (B) szennyezettségi határértékeket ne haladja meg.

A tevékenységet a környezet szennyezését és károsítását kizáró módon úgy kell végezni, hogy a talaj, illetve azon keresztül a felszín alatti víz ne szennyeződjön.

Beszivárgás modellezése a talajvízig

A számítások a létesítésre és az üzemeltetésre egyaránt igazak.

A tervezett tevékenység során alapvető követelmény, hogy a szennyező anyag ne jusson a munkaterület talajára. A környezet terhelése elkerülhető, ha az tervezett tevékenység előtt figyelembe vesszük a terület talajviszonyait, és a vízföldtani adottságokat.

Tipizált rétegződés a talajvízadóig:

- 0,0-1,5 m: sötétszürke kövér agyag
- 1,5-3,1 m: szürke oxidfoltos kövér agyag
- 3,1- 3,7 m homokos sovány agyag
- 3,7-4,0 m iszapos homok

Az érintett területen vett fúrás alapján a talajvízszint 2,04-3,1 m mélységben volt, az agyag réteg felett.

Rétegrend	réteg teteje (m)	fekü (m)	rétegvastagság (m)	k (m/s)	effektív porozitás (ne)
sötétszürke kövér agyag	0	1,5	1,5	1,00E-09	0,04
szürke oxidfoltos kövér agyag	1,5	3,1	1,6	2,00E-09	0,04
homokos sovány agyag	3,1	3,7	0,6	8,33E-09	0,05
iszapos homok	3,7	4,0	0,3	9,64E-05	0,19

122. táblázat. A beruházás környezetében tipizált rétegrend

Vertikális terjedés a talajvízig

A területre vonatkozóan a vizsgálataink alapján az alábbi fontosabb megállapításokat tehetjük:

A felszíni vékony feltalaj réteg alatt a talajvízig jellemzően iszapos homok és iszapos agyag rétegek kerültek feltárára. A vizsgált területen a vízszint 2,5 m mélységben helyezkedik el átlagosan.

A vízádó fedőrétegének szivárgási tényezője $1 \cdot 10^{-6} - 1 \cdot 10^{-4}$ m/s. Ilyen fedőréteg esetében a felszínre kijutatott esetleges szennyező anyag rövidebb idő alatt eléri a talajvízádó összletet.

A számításához egydimenziós analitikus modellezést használtunk, melyhez alapösszefüggésként az Ogata (1970) egyenletet vettük:

$$C(L,t) = \frac{C_0}{2} \left(\operatorname{erfc} \left(\frac{L - v_x \cdot t}{2\sqrt{D_L \cdot t}} \right) + \exp \left(\frac{v_x \cdot L}{D_L} \right) \cdot \operatorname{erfc} \left(\frac{L + v_x \cdot t}{2\sqrt{D_L \cdot t}} \right) \right)$$

A számítások egy vízmolekulára vonatkoznak, azt feltételezzük, hogy a vízmolekula tekintetében késleltetés nincs ($R=1$). A következő táblázatban látható számítások alapján látható, hogy a területet a felszínen érő esetleges szennyezés a talajvizet ~3 évre van szükség.

Beszivárgás	M.e.	1. réteg	2. réteg	3. réteg
szivárgási tényező (k_1)	m/s	1,0E-09	2,0E-09	8,3E-09
effektív porozitás (n_e^*)	-	0,04	0,04	0,05
effektív sebesség (v_{eff})	m/d	2,22E-03	4,04E-03	1,39E-02
Retardáció (R)	ml/g	1	1	1
tényleges sebesség ($v_{tény}$)	m/d	1,11E-03	2,02E-03	6,93E-03
Réteg vastagsága (L)	m	1,50	1,60	0,60
dinamikus diszperzivitás (α_L)	m	3,16E-02	3,48E-02	8,30E-03
eltelt idő (t)	d	674,82	395,58	43,27
diffúziós koeficiens (D)	m ² /s	5,27,E-09	5,27,E-09	5,27,E-09
effektív diffúziós koeficiens (D*)	m ² /s	1,4,E-10	1,4,E-10	4,6,E-10
longitudinális diszperziós koeficiens (D _L)	m ² /s	7,0,E-05	1,4,E-04	1,2,E-04
T _{elérés}	nap	674,82	395,58	43,27
	Σ _{nap}	674,8	1070,4	1113,7
	Σ _{év}	1,85	2,93	3,05

123. táblázat. Beszivárgás számítása Ogata modell segítségével

A fenti számítás elvégezve egy provizórikus szénhidrogén (TPH) szennyezéssel (mely a berendezések meghibásodásából származhat) a továbbiakban bemutatásra kerülő eredményeket kapjuk. A TPH esetén a retardációs faktort 3 értékkel vettük figyelembe, a kiindulási szennyezőanyag koncentrációt 100000 µg/l értékben állapítottuk meg, míg a modellezés ideje: 1 év.

-	M.e.	1. réteg	2. réteg	3. réteg
Kiindulási szennyezőanyag koncentráció (c_0-c_x)	µg/l	100000,0	0,0	0,0
szivárgási tényező (k_1)	m/s	1,0E-09	2,0E-09	8,3E-09
effektív porozitás (n_e^*)		0,04	0,04	0,05
effektív sebesség (v_{eff})	m/d	2,22E-03	4,04E-03	1,39E-02
Retardáció (R)	ml/g	3,0	3,0	3,0
tényleges sebesség ($v_{tény}$)	m/d	5,56E-04	1,01E-03	3,47E-03
Réteg vastagsága (L)	m	1,50	1,60	0,60
dinamikus diszperzivitás (α_L)	m	3,16E-02	3,48E-02	8,30E-03
eltelt idő (t)	d	365,00	365,00	365,00
diffúziós koeficiens (D)	m ² /s	9,31,E-09	9,31,E-09	9,31,E-09
effektív diffúziós koeficiens (D*)	m ² /s	2,4,E-10	2,5,E-10	8,1,E-10
longitudinális diszperziós koeficiens (D _L)	m ² /s	7,0,E-05	1,4,E-04	1,2,E-04
A talajoldatban, ill. talajvízben kialakuló szennyezőanyag koncentráció (c_1)	µg/l	0	0,0	0,0

124. táblázat. Provizórikus olaj szennyezés terjedésének számítása

Számításaink alapján látható, hogy a területet a felszínen érő esetleges szennyezés, hogy a talajvizet elérje, ~13 évre van szükség. A terület vízföldtani felépítéséből látható, hogy a talajvízadó rétegeket a felszínközeli rétegek nem védik hosszabb ideig a felszíni szennyezésektől.

A terület vízföldtani adottságaiból következik, hogy az esetleges felszíni szennyezés nem veszélyezteti a felszín alatti víztesteket, de az építési munkálatok során fokozott figyelemmel kell eljárni a szennyezés megelőzése érdekében. A megfelelő műszaki állapotú, karbantartott munkagépek és a szakszerű munkavégzés nem okozhatja a felszín alatti víztestek szennyezését.

5.3.3.3.2. Vízvédelemmel összefüggő hatások becslése az üzemelés idején

5.3.3.3.2.1. Felszíni vizekre kifejtett hatások vizsgálata

Az üzemeltetés során a jelenlegi állapothoz képest új hatásokra kell számítani.

A fejlesztés eredményeként a víztest medermorfológiai tulajdonságai az új műtárgyak közelében módosulnak, ezáltal a víztest hidraulikai jellemzői is.

Az eredeti természetvédelmi célú fejlesztéssel párhuzamosan létrejövő másodlagos hatásként a vízszintszabályozó műtárgyak építésével, illetve rekonstrukciójával biztosítható egy-egy kialakuló – az érintett vízpótlásra használt csatornákon érkező – belvízhullám szabályozott levezetése, az alsóbb mederszakaszok és területek vízterhelésének csökkentése. Az új bevezetés megteremti a vízmegőrzés lehetőségét.

A tervek szerint a vízviisszatartás vizes élőhelyen valósul meg, a műtárgyak környezetében a medren kívül felszíni vízborítottság nem várható. A vízviisszatartás kedvező hatással lehet a csatorna környezetének vízellátására, kis mértékben javulnak a terület mikroklimatikus viszonyai is.

A vízpótló csatornák vízminősége a vízborítással érintett területek vízminőségével megegyezik.

Az érintett csatornák kedvezőtlenebb vízminősége a terület vízföldtani adottságai (agyagos feltalaj) miatt nem eredményezik a felszín alatti víztestek szennyezését.

Összességében feltételezhetjük, hogy a vízviisszatartással érintett területek vízminősége a területen található növényállomány (mocsár, nádas) nagy tápanyagfelveő-kapacitása miatt nem fog romlani, a vízpótló csatornákból érkező esetleges magasabb szerves anyag tartalmú víz kedvezőtlen hatást nem fejt ki a nádas vízminőségére. A nádasokban, mint gyökérmezős rendszerekben a szervesanyag lebontását főként az alacsonyabb rendű élő szervezetek (baktériumok, gombák stb.) végzik, hasonlóképpen, mint az eleveniszapos rendszerekben. A nád nagy felületet biztosít a baktériumok/gombák megtelepedésének, valamint üreges rizómáin keresztül oxigénnel látja el azokat.

5.3.3.3.2.2. Felszín alatti vizekre kifejtett hatások

Az alábbi vizsgálati dokumentációban az érintett vízviisszatartási területen a vízpótlás keretében tervezett műszaki beavatkozások felszín alatti vizekre kifejtett hatását vizsgáljuk felszín alatti víz modell segítségével.

A tervezett műszaki beavatkozások megvalósítása esetén várhatóan javulni fog a területek alatti talajvízszint helyzete is. A jelenlegi vizsgálat célja a beavatkozások hatásainak modellezése, a lehetséges vízszintemelkedés mértékének, területi hatásainak, időtartamának meghatározása.

A felszín közeli hatások a modell felső részén található, 15 méter vastagságú talajvíztartó réteggel vizsgálhatóak.

Az egyes térrészek szivárgási tényezőinek meghatározása a környező mélyfúrású kutak hidraulikai vizsgálataiból és talajmechanikai fúrásokból származtak.

A talajvíztartót változatos összlet alkotja, melyben az alacsonyabb vízvezetőképességű rétegek fordulnak elő, melynek k-tényezője 10^{-9} m/s nagyságrendű.

A vizsgált térség egészére jellemző csapadéértékek területi eloszlásának vizsgálata 70 éves (1950-2019) időszakban történt, ennek eredményeként területi átlagban a lehullott csapadék sokévi közepes éves összege

580 mm. A tényleges közepes területi párolgás átlaga a vizsgált időszakra 660 mm volt, szélső értékei a sokéves adatok alapján 518 mm és 885 mm.

A területen a beszivárgásra 60-100 mm/év közötti értékek jellemzőek. Az Alföld talajvízháztartását bemutató szakirodalmi adatokban a vizsgálat területére szerkesztett talajvízháztartási jelleggörbe szerint a jellemző tényleges éves beszivárgás 190 mm, a párolgás pedig a talajvízből 90 mm.

A modellvizsgálatokat permanens modellekkel végeztük, melynek futtatása során a Modflow program véges differencia módszerrel addig végezte az iterációt, amíg az összes cellában a beállított minimum érték alá csökkent a vízszint- (nyomás) különbség, beállt egy egyensúlyi állapot. A dinamikus egyensúlyi állapotra a program kiszámította a nyomásszinteket az összes aktív cellára.

A tárgyi hidrodinamikai hatásvizsgálat célja annak megbecslése, hogy a tervezett megnövekedő szivárgási folyamatai miként befolyásolhatják a környezetében a talajvíz nyomáspotenciál-eloszlásait.

A térségre vonatkozó hidrodinamikai modellezés elvégzése az ingyenesen letölthető Processing Modflow 5.3 modellező szoftver MODFLOW moduljával történt.

A koncepcionális modell kidolgozásának célja, hogy meghatározzuk azt a beszivárgó visszatartott víz mennyiségét, amely bekerülhet a felszín alatti víztestbe.

Alkalmazott szoftver: Processing Modflow 5.3.3.



Modellezés lépései:

1. A felszín alatti vízkivétel növekedés eredményeként a talajvíz szint változásának előrejelzése, ill. a vízkivételre kifejtett hatások számítása. A felszín alatti vízáramlási modell matematikai megoldása az adott víztartó térben a következő folytonossági egyenlettel írható fel:

$$\left(\frac{\sigma q_x}{\sigma x} + \frac{\sigma q_y}{\sigma y} + \frac{\sigma q_z}{\sigma z} \right) = s \frac{qh}{qt} + q_s$$

ahol	q_x, q_y, q_z -	az x, y, z irányú fajlagos víztömeg áramlás, [m ² /nap],
	x, y, z -	a térbeli derékszögű koordináták, [m],
	s -	a szabad vízfelszínű víztartó medence szabad hézagterfogata, [m ³ /m ³], nyomás alatti víztartó medencénél a tárolási tényező, [m ³ /m ³],
	h -	a víztartó medence vízszintje vagy nyomásszintje, [m választott szint felett],
	t -	idő, [nap],
	q_s -	a víztartó medence vízkészletét terhelő vízkivételek és vízbetáplálások egységnyi felületre vetített összege, [m/d].

2. Koncepcionális modell létrehozása Processing Modflow szoftverrel, víz háztartási egyenlet felállítása.

A tervezés jelen fázisában egy egyszerűsített s felszín alatti vízre kidolgozott szimulációs modellt készítünk, a hatások előzetes becslése érdekében. Szeretnénk leszögezni, hogy a számítások részletes műszaki tervek hiányában csak a mérnöki gyakorlatban alkalmazott modelleken keresztül a ténylegesen várható állapothoz jól közelítő állapotot szimulálnak.

Permanens állapotú hidrodinamikai modell geometriája

Az érintett területet magában foglaló modellterület EOY Y: 840000 - 844000 és EOY X: 232000 - 234000 földrajzi koordináták közötti 400 m x 2000 m oldalhosszúságú téglalapnak feleltethető meg, melynek tájolása É-D-i irányú. A modell laterálisan 25 x 25 m beosztású cellákból épül fel.

Általános peremfeltételként a „Féligáteresztő típusú a perem” lett beállítva. Az ilyen peremek egyesítik a Dirichlet és a Neumann típusú peremek előnyeit. Az alkalmazott módszer az ún. általános nyomásszintű határ, amit angol nevének rövidítéséből GHB (General Head Boundary)-peremnek is hívnak. A GHB peremen van egy előírt vagy mértékadó hm nyomásszint, melyet a határon a megközelítőleg tartani szándékozunk. A peremi cellában - a szomszédos elemekkel való vízforgalom következtében - azonban változna a vízmérleg és ennek következtében a nyomás vagy vízszint Δh értékkel változna.

Tervezési terület:

Terület sarokponti EOY koordinátái:

1. pont:

EOY X₁: 743000

EOY Y₁: 239000

2. pont:

EOY X₂: 751000

EOY Y₂: 246000

Rácsaláló tulajdonságai:

Oszlopok száma: 160

Sorok száma: 140

Rácsok mérete: 50 x 50 m

Rétegek száma: 2



50. ábra. Geometria

Rétegek tulajdonságai

1. réteg: nyílt tükrű

2 réteg: zárt tükrű

Program által számított paraméterek: transzmisszivitás (Transmissivity); függőleges vízforgalom (Leakance); tárolási tényező (Storage Coefficient).

Szimuláció idejének dimenziója: nap

Lépték: 365 nap

Permanens állapotú modell (Steady-state)

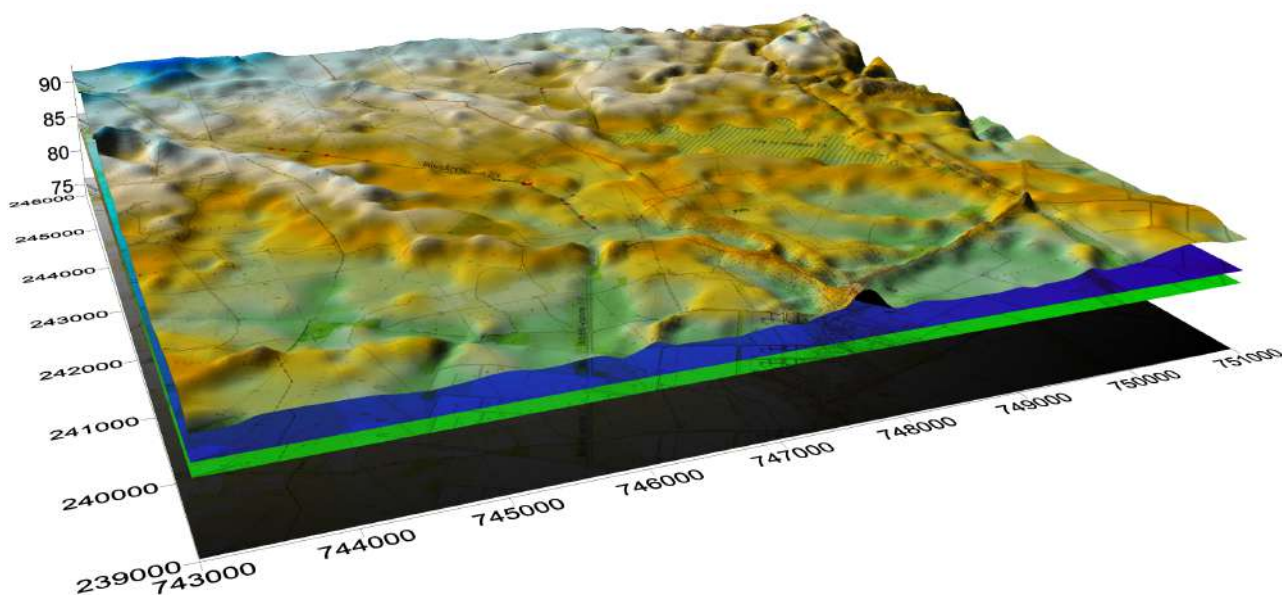
Réteghatárok tengerszinthez viszonyított magassága

A modell vertikális, a vizsgálatok szempontjából relevánsnak tekinthető terepszint alatt 20 m mélységig terjedő felépítését a helyszíni fúrások és a korábbi mélyfúrások rétegrendjei alapján felvázolt földtani felépítés segítségével lehetett meghatározni. A modell egyszerűsítése és a maximális mátrixnagyság figyelembevételével a korábban bemutatott rétegrendek alapján elkészítettük a térség tipizált vízföldtani felépítését.

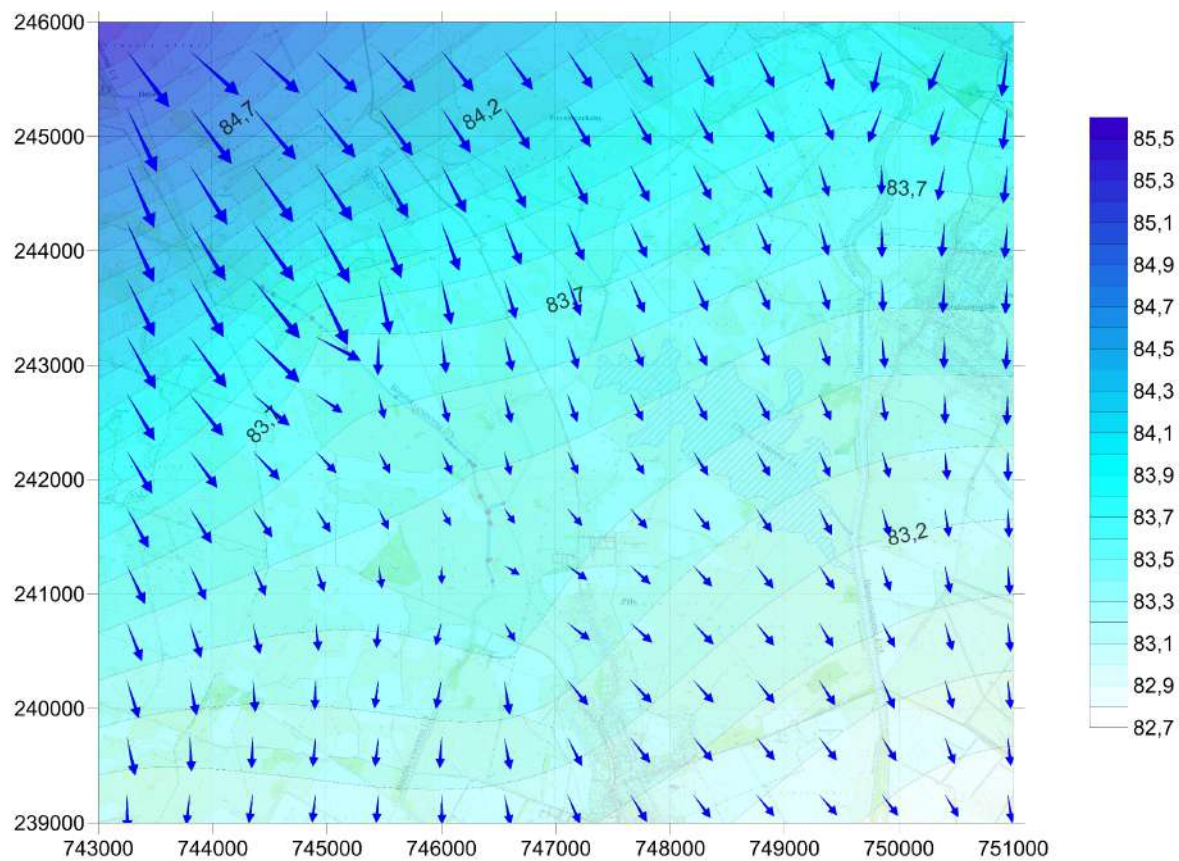
A rendszert úgy építünk fel, ahol az egyes rétegek egymással érintkeznek, ezért a felső réteg fekvésintjei megegyeznek az alatta található réteg fedőszintjeivel.

sorszám	fedő	fekü	Rétegleírás
1	0	7	sovány agyag
2	7	15	közepes homok

125. táblázat. A koncepcionális modell rétegleírásai



51. ábra. 3D terep és rétegek



52. ábra. Talajvíz – kutak nyugalmi vízszint méréseinek alapján interpolálva

Vízföldtani paraméterek (átlagos értékek)

A Parameters → Horizontal Hydraulic Conductivity menüben a vízszintes szivárgási tényezők eloszlását adtuk meg elemenként. A Parameters → Vertical Hydraulic Conductivity / Effective porosity menüben a függőleges szivárgási tényezők, ill. az effektív porozitás eloszlását adtuk meg elemenként.

Empirikus összefüggés a szivárgási tényező és a szabad hézagterfogat között:

$$\ln(n_0)=0,1363671237*\ln(k[m/d])-1,971624126$$

A modellezett mélységtartomány üledékeinek vonatkozásában rendelkezésre állt, pontos a rétegek szivárgási tényezőit meghatározó hidrodinamikai adat a talajmechanikai vizsgálatok alapján. A modellrétegekben 10^{-1} volumenű anizotrópia faktor került alkalmazásra, ami a sekély mélységekben elhelyezkedő vízáadó üledékek relatív gyenge konszolidációjának köszönhető.

Rétegek	Szivárgási tényezők (Hydraulic conductivity)		Effektív porozitás (Effective porosity)
	vertikális m/d	horizontális m/d	
1	0,0001	0,0005	0,08
2	4,0000	20,00000	0,25

126. táblázat. Szivárgási tényezők és effektív porozitás

Nyugalmi nyomásszint eloszlások

A modellben alkalmazott kezdeti vízszint megadásánál (Initial Hydraulic Heads) a modellterületen belüli fúrások kerültek felhasználásra. Valamennyi rétegben azonos nyomásszint-eloszlást feltételezünk.

Peremfeltételek

Peremfeltételként a modell peremén laza peremfeltételek (GHB csomag) lettek figyelembe véve. A modellvizsgálatok szempontjából releváns területrészek D-i részén a hidrodinamikai peremfeltételt a Szamos aktuális vízállása képezte.

Modell csomagok beállításai**GHB csomag (General Head Boundary)**

A GHB csomaggal puha peremfeltételeket lehet biztosítani. A peremen ki- és beáramló vízmennyiség arányos a GHB cellák esetén az aktuális és egy előírt vízszint eltéréseivel, azaz: $Q_{GHB} = C_{GHB} \cdot (h_{GHB} - h)$

ahol Q_{GHB} a hozam, h_{GHB} az előírt (Head on the Boundary), h az aktuális vízszint és C_{GHB} a perem erősségét jelző mérőszám (GHB Hydraulic Conductance): $C_{GHB} = \frac{k \cdot A}{L_0}$

ahol k a réteg vízszintes szivárgási tényezője, A a szivárgás irányára merőleges felület nagysága az elemben és L_0 a perem távolsága az állandó nyomásúnak feltételezett határtól. Ez a definíció azt jelenti, hogy felfogható a GHB perem egy olyan cellának, mint egy állandó h_{GHB} vízszinttel jellemezhető peremtől ismert L_0 távolságra lévő cella. Az L_0 értékét 1000 m-nek vettük.

Rétegek	$k_{\text{horizontális}}$ (m/d)	Telített réteg vastagsága (m)	C_{GHB}
1	1,00E-04	7	0,000018
2	4,00E+00	8	0,8

127. táblázat. C_{GHB} a perem erősségét jelző mérőszám rétegenként

Maradó beszivárgás (Recharge) csomag

A maradó beszivárgást egy intenzitásértékkel adjuk meg. A maradó beszivárgás értékét a Recharge Flux mezőben kell megadni. A beszivárgás miatt megjelenő hozamokat a legfelső réteghez (Recharge is only applied to the top grid layer) rendelhetjük hozzá.

A felszínen lévő képződmények alapján 35 mm/év a maradó beszivárgás mértéke jelenleg.

Tervezett vízvisszatartás esetén az érintett területen várható: 70 mm/év.

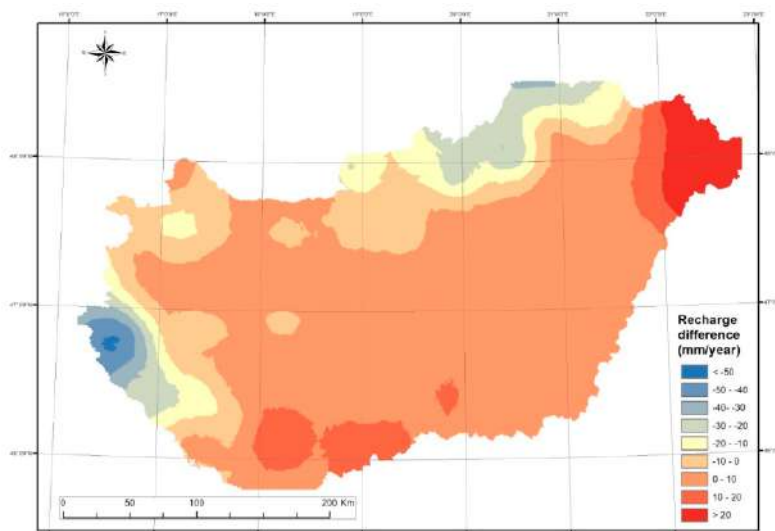


Figure 9. Simulated difference in groundwater recharge between 2005–2009 and 1961–1965 averages based on CARPAT-CLIM data.

53. ábra. Beszivárgás

Modellfuttatások

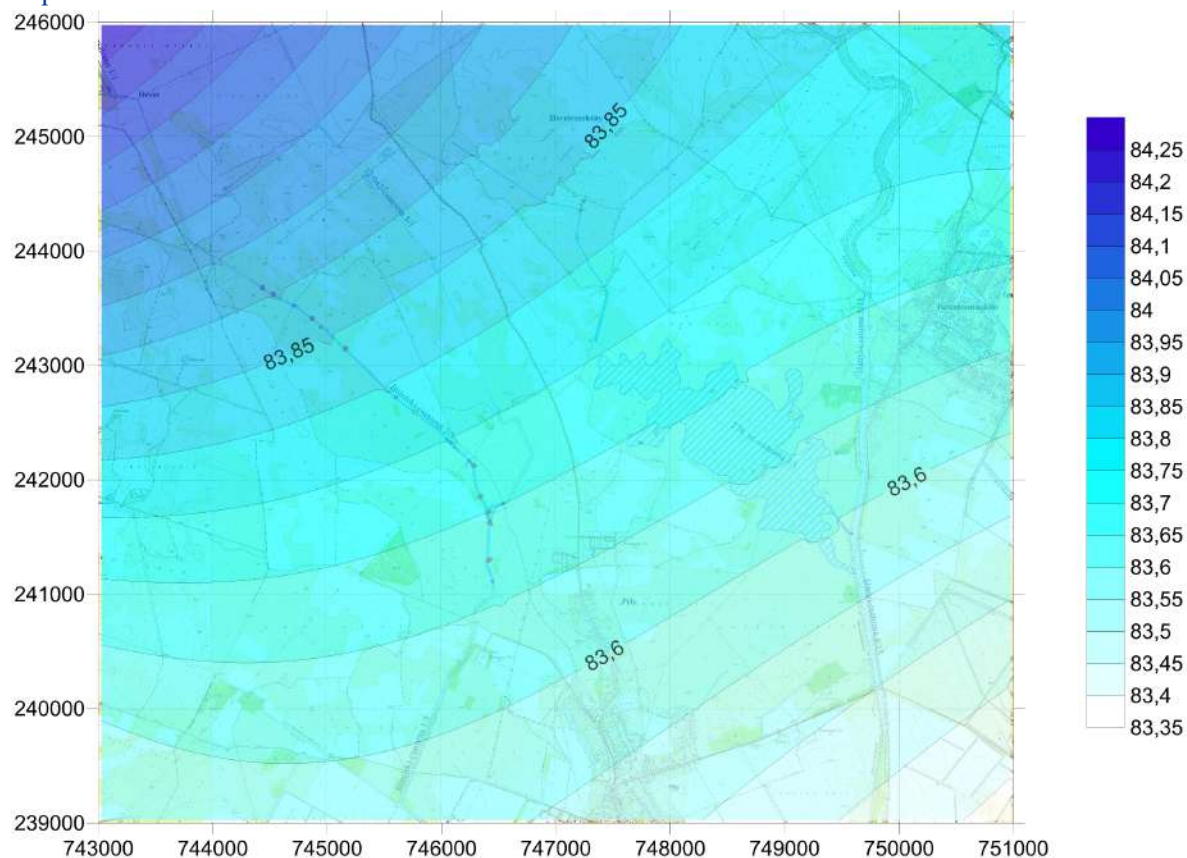
A hidrodinamikai hatásvizsgálat elsődleges célja annak megbecslése, hogy az új vízborítás eredményeként kialakuló nagyobb beszivárgás következményeként megnövekedett hidrosztatikai nyomás miként befolyásolhatja a térség környezetében elhelyezkedő kezdeti nyomáspotenciál értékeit.

Ennek megfelelően a modellvizsgálatok során 2 db modellváltozat került futtatásra, melyek esetében a modell a vízkivételi paramétereknek megfelelően került módosításra.

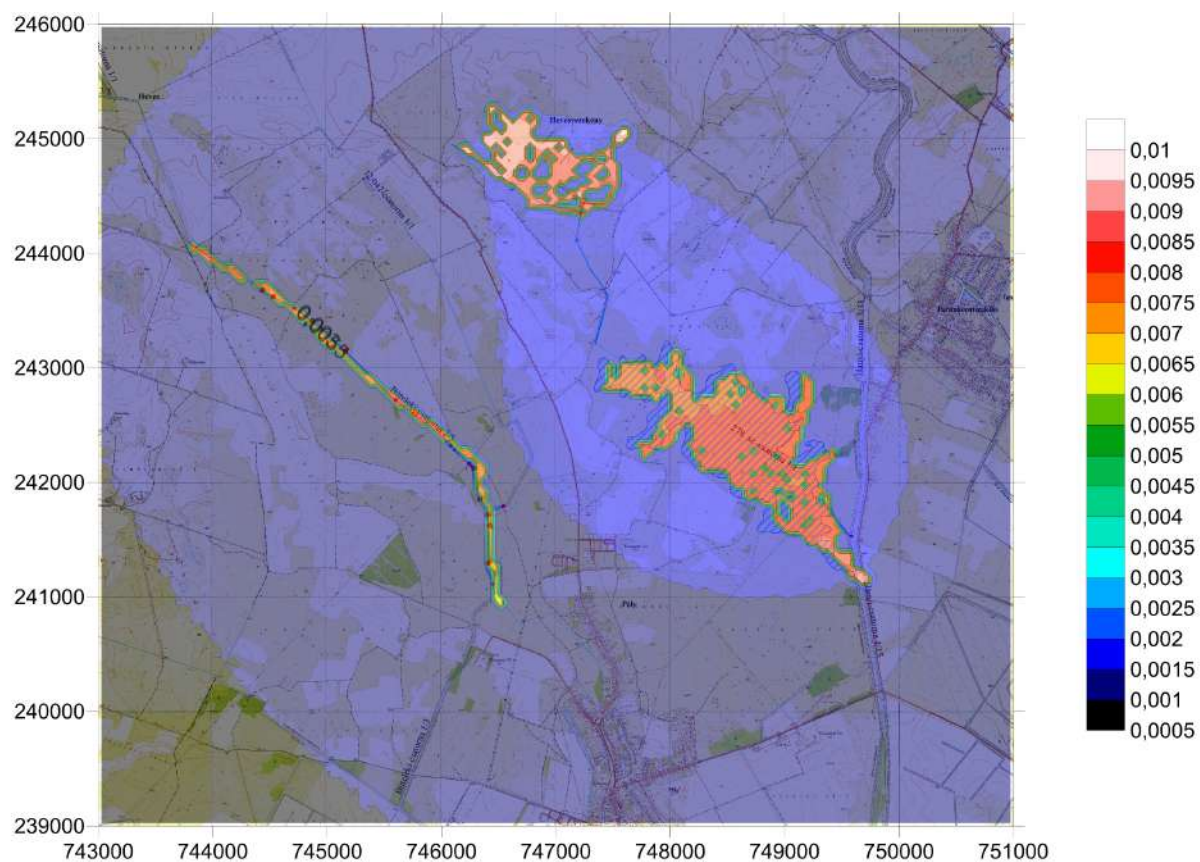
1. modellvariáns: jelenlegi állapot.
2. modellvariáns: vízborítás esetén.

1. és 2. modellvariáns különbsége

A modellvizsgálatok szempontjából alapállapotnak tekinthető 1. modellvariáns és a nagyobb vízkivételt szimulálandó 2. modellvariáns eredményeként a következő ábrán feltüntetett talajvízszint potenciál-eloszlás adódik.



54. ábra. Talajvízszintek (megemelkedett beszivárgás idején)



55. ábra. Beszivárgás vízszintemelő hatása

A modellszámításokból látható, hogy a vízborítás területén várható intenzívebb beszivárgás eredményeként a térségben átlagosan 0,5-1 cm-rel nő az egyensúlyi állapot beállítását követően a talajvíz szintje, ami elhanyagolható hatású, nincs jelentős hatással a környező talajvízre.

Összefoglalásként a modellezés eredményei alapján megállapítható, hogy a fokozott beszivárgás által generált hidrosztatikai nyomástöbblet néhány cm-es nyomáspotenciál csökkenést okozhat a vízvisszatartási terület környezetében elhelyezkedő finomhomok talajvízadó képződményekben.

Becsült hatástávolság: 25 m. (a jelentősebb vízszintnövekedéssel érintett terület)

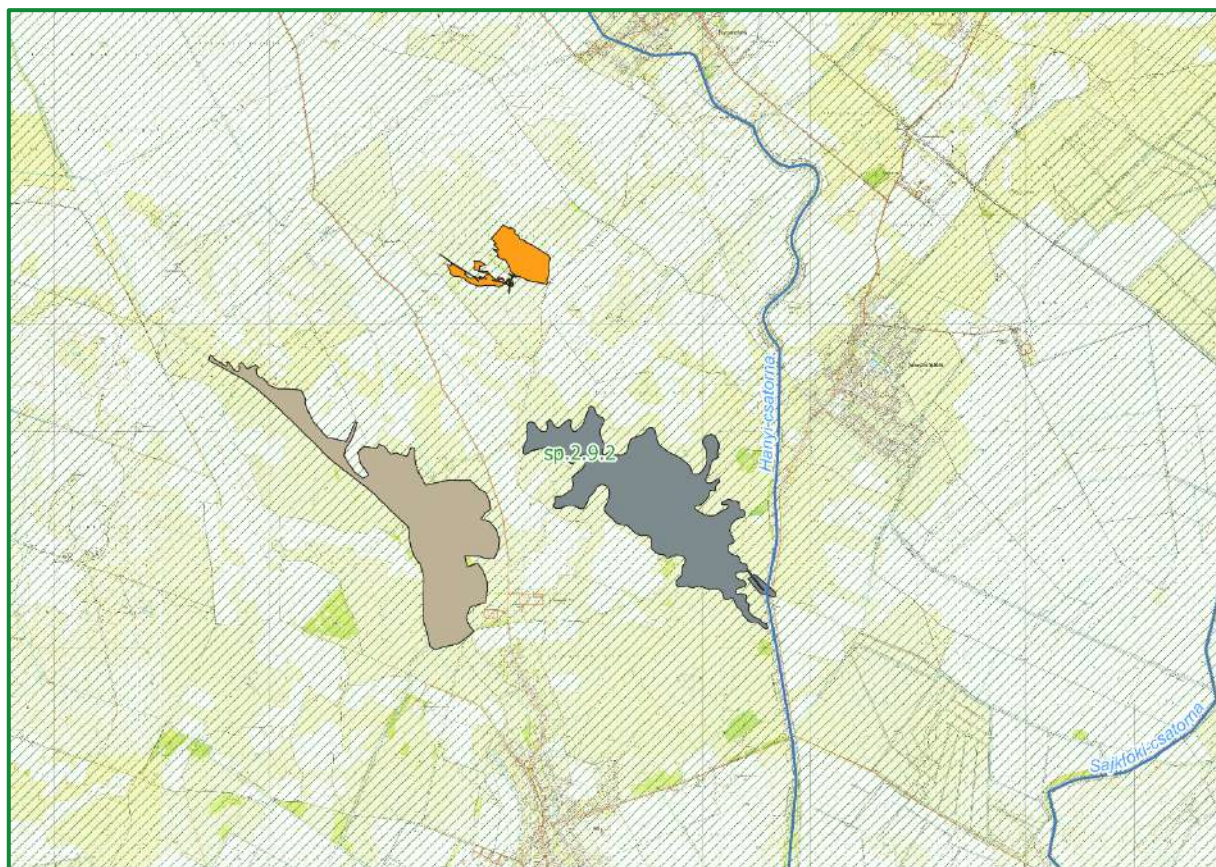
A tervezett vízvisszatartási területek környezetében csak minimális talajvízszint emelkedés várható. A mérsékelt beszivárgás oka a vízadó és a felszín között elhelyezkedő több méteres agyagréteg.

A visszatartott víz a felszínen marad, tartós vízborítást eredményez, a párolgási és mikroklimatikus viszonyokat változtatja meg elsősorban, a felszín alatti víztestekre nincs hatással.

5.3.3.4. A projekt VKI érintettség vizsgálata

5.3.3.4.1. Felszíni víztestek

A projektterületek közül a Ludas-dűlő és Ludas-fertő mellett fut a legközelebbi felszíni VKI víztest, a Hanyicsatorna (VOR azonosító: AEP564). Azonban a munkálatok ezt a víztestet nem érintik, csak a beletorkolló Ludas-csatornát (278. sz.-csatorna), amin szabályozható vízvisszatartó műtárgy fog épülni a torkolatnál.



56. ábra. A projekt által érintett és a projekt közelében található VKI víztestek

A beruházás tehát Víz-Keretirányelv szerinti felszíni víztestet nem érint.

5.3.3.4.2.1. A tervezett beruházással potenciálisan érintett felszín alatti víztestek

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 *felszín alatti vizek vizsgálatának egyes szabályairól* szóló 30/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet tartalmazza, amely alapján hét típusba sorolhatjuk a felszín alatti víztesteket.

A tervezett beavatkozások által érintett terület összesen 3 db felszín alatti víztest felszíni vetületének területét érintik. Ezek közül csak egy víztest tetőszintje van olyan mélységben, ami miatt potenciálisan érintettnak tekinthető. **Az ilyen módon potenciálisan érintett víztest az sp.2.9.2 Jászság, Nagykunság (VOR azonosító: AIQ585) sekély porózus felszín alatti víztest.**

Az sp.2.9.2 Jászság, Nagykunság (VOR azonosító: AIQ585) víztest feláramlásos hidrodinamikai típusú, átlagos tetőszintje terep alatt 3 m, átlagos fekszíntje terep alatt 16 m, átlagvastagsága 13 m.

5.3.3.4.2.2. A felszín alatti víztestekre vonatkozóan kialakított monitoring rendszer

A felszín alatti vizek monitoringja több szempontból is jelentősen eltér a felszíni vizek vizsgálati rendszerétől, mivel hazánkban szinte mindenhol van felszín alatt víz, de annak feltárása nehézséget okoz térbeli kiterjedtsége és heterogenitása miatt. A VKI monitoringot a *felszín alatti vizek vizsgálatának egyes szabályairól* szóló 30/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet szabályozza. A felszín alatti vizek mennyiségi monitoringját a *vízrajzi feladatok ellátásáról* szóló 45/2014. (IX. 23.) BM rendelet szabályozza.

A felszín alatti víz monitoring rendszere két alegységből épül fel, a területi (feltáró) monitoringból és a környezethasználati monitoringból. A feltáró monitoring állami felelősségi körbe tartozik, és a közérdek mértékével arányban álló részletességű és sűrűségű. A környezethasználati monitoringot a környezethasználók végzik. A VKI szerint is egy feltáró és egy operatív monitoringot kell végezni. Az operatív monitoringot a feltáró monitoring működési időszakai között kell üzemeltetni, és a megfigyelési tevékenység hangsúlyozottan a VKI célkitűzéseinek elérését veszélyeztető, azonosított kockázatok felmérésére irányul, mégpedig a gyenge állapotúnak minősített vagy emelkedő trend miatt kockázatos felszín alatti víztestekre.

A felszín alatti vizek állapotának megfigyelésére összesen 6 féle feltáró program működik, ebből kettő mennyiségi, négy kémiai monitoring. Mennyiségi feltáró program a vízszint mérési program (HUGWP_Q1) és a vízhozam mérési program (HUGWP_Q2), kémiai pedig a sérülékeny külterületi program (HUGWP_S1), a sérülékeny belterületi program (HUGWP_S2), a védett rétegvíz program (HUGWP_S3) és a termálvíz program (HUGWP_S4).

Az operatív monitoring 4 alprogramot tartalmaz:

- A HUGWP_O1 operatív programban a gyenge állapotúnak minősített víztest valamennyi monitoring pontján – kivéve a HUGWP_O2 program szerint mért mintavételi helyek – évente kétszer az alapkémiai paramétereket kell vizsgálni.
- A HUGWP_O2 operatív programot a gyenge állapotúnak minősített víztest ivóvíz-termelő objektumaira kell alkalmazni, kivéve a felszíni szennyezéstől bizonyítottan védett vízádókat szűrőző objektumokat (a *víziközművek üzemeltetéséről* szóló 21/2002. (IV. 25.) KöViM rendelet 2. § k) pontja szerint), amelyeknél a HUGWP_O1 programot kell alkalmazni. A HUGWP_O2 programban évente négy mérést kell végezni alapkémia paraméterekre.
- A HUGWP_O3 operatív programot a növényvédőszer küszöbérték feletti kimutatása miatt gyenge állapotúnak minősített víztesteken kell alkalmazni. A víztestek valamennyi monitoring pontján évente egyszer vizsgálni kell a peszticideket, valamint az alap kémia paramétereket a HUGWP_O1 vagy HUGWP_O2 operatív programban meghatározottak szerint.
- A HUGWP_O4 operatív programot a pontszerű szennyezőforrásból származó alifás klórozott szénhidrogének túllépései miatt gyenge állapotúnak minősített víztestek esetében a víztest azon monitoring pontjain kell alkalmazni, melyek a szennyezőforrás hatáskörzetében helyezkednek el. HUGWP_O4 programban az alifás klórozott szénhidrogénekre évi egy mérés elvégzése kötelező,

valamint az alap kémia paraméterekre a HUGWP_O1, vagy HUGWP_O2 operatív programban meghatározottak szerint évi kétféle vagy négy mérés szükséges.

5.3.3.4.2.2.1. Kémiai állapot

A víztestet érő kémiai elváltozást okozó terhelések bemutatása

A Hevesi-sík (2-9) vízgyűjtő-gazdálkodási alegységen található felszín alatti víztestek esetében a **pontszerű szennyezőforrások** közül az alábbiak terhelik a felszín alatti víztesteket:

Hajtóerő és terhelés megnevezése	Terhelés jelentőségének értékelése
1.9.5 Egyéb, Szakszerűtlenül kiképzett kutak.	Jelentős alegység és víztest szinten is jelentős hatás

A Hevesi-sík (2-9) vízgyűjtő-gazdálkodási alegységen található felszín alatti víztestek esetében a **diffúz szennyezőforrások** közül az alábbiak terhelik a felszín alatti víztesteket:

Hajtóerő és terhelés megnevezése	Terhelés jelentőségének értékelése
2.1 Települési csapadékvíz lefolyásból származó szennyezés (burkolt felületek, közlekedési területek, légköri kiülepedés)	Nem jelentős
2.2 Mezőgazdasági területről (szántó, ültetvény, legelő).	Nem jelentős
2.4 Közlekedési létesítményekből származó kibocsátások.	Nem jelentős
2.5 Múltbeli szennyezett területek (nagy kiterjedésű ipar, bányászati, közlekedési terület)	Fontos víztest szinten jelentős hatás (kockázat: szénhidrogén bányászat 2000 előtti technológia hatása nem ismert)
2.7 Légköri kiülepedés.	Nem jelentős
2.8 Bányászati tevékenység kibocsátásai.	Fontos víztest szinten jelentős hatás (kockázat: rétegrepestéses szénhidrogén bányászati technológia hatása nem ismert – jövőbeli potenciális terhelés)

A VKI elvárásainak figyelembevételével kialakított monitoring rendszer mintavételi eredményei alapján történő kémiai minősítés (VGT 3)

sp.2.9.2 Jászság, Nagyunság (VOR azonosító: AIQ585) sekély porózus felszín alatti víztest

A víztest tervezett beavatkozás előtti kémiai alapállapota:

- diffúz teszt – jó,
- vízbázis teszt – jó,
- összesített trend szerinti víztestminősítés – romló,
- szerves szennyezők tesztje – nincs adat
- felszíni víz teszt – gyenge,
- felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek és szárazföldi ökoszisztémák állapota – jó,
- intrúziós teszt – nincs adat.

Összesített kémiai állapotminősítés eredménye – az egy rossz, mind rossz elv szerint – **gyenge**.

5.3.3.4.2.2.2. Mennyiségi állapot

A víztestet érő mennyiségi elváltozást okozó beavatkozások bemutatása

A felszín alatti vízkivételeknél megkülönböztetünk közvetlen és közvetett vízkivételeket. A felszín alatti vízkészletet csökkentő közvetlen vízkivételeket a vízfelhasználás típusa szerint csoportosítva ivóvíz, ipari, energetikai, öntözés, mezőgazdasági egyéb, fürdő/gyógyászati, egyéb célú, és az engedély nélküli vízhasználati kategóriákba sorolták. A felszín alatti víztesttípusokat vizsgálva megállapítható, hogy az összes vízkivételt tekintve a legnagyobb mennyiségű vízkivétel a porózus víztestekből történik, majd a karszt, porózus termál következik a sorban. Az ivóvíz igen magas aránya minden víztest típusban meghatározó, kivéve a 30 °C-nál magasabb hőmérsékletű (termálkarszt, porózus termál) víztesteket, ahol a fürdő- és az energetikai célú vízkivétel a domináns. A felszín alatti vízhasználatok hivatalos nyilvántartása alapján az ivóvízkivételek arányához (77%) képest a többi vízfelhasználási cél elenyésző, ezek közül 6% a fürdő/gyógyászati célra termelt, 5%-ra tehető a bányászati, 3-3%-ra az ipari és az egyéb mezőgazdasági vízkivételek aránya, továbbá pár százalékot tesznek ki az öntözési, az energetikai és az egyéb célú vízkivételek. A felszín alatti víztesttípusokat vizsgálva megállapítható, hogy az összes vízkivételt tekintve jellemzően a legnagyobb mennyiségű vízkivétel a porózus víztestekből történik. A sekély hegyvidéki víztestekből történő vízkivétel csekély, a porózus víztesthez képest nagyságrendekkel kevesebb.

A közvetett vízkivételek a közvetlen vízkivételekhez hasonló hatásokkal járó vízelvonásokat jelenthetnek, mint például a belvíz- és egyéb talajvizet megcsapoló csatornák által elvezetett vízmennyiség, az elterelt felszíni víz alacsony vízszintje miatt növekvő drénező hatás, a nagy felületű bányatavak többletpárologása és az eredetileg füves területek beerdősítése. A felszín alatti vizek szintjének nagy területekre kiterjedő, számottevő csökkenését okozza, ezért víztest szinten jelentős hatású a mezőgazdaságban a belvizek mezőgazdasági területekről való elvezetése.

A vízkivételek egyes sekély porózus víztestekben talajvízvízszint-süllyedést, a termál víztestekben nyomás- és hőmérséklet csökkenést eredményeznek. A vízkivételek hatására források apadhatnak el, vagy eredeti természetes hozamuk lecsökkenhet. Jelentős hatást okoz a felszín alatti víz szintjének csökkenése, amennyiben az adott víztest kisvízfolyást vagy a hazánkban oly gyakori sekély, pl. szikes tavat táplált. A felszín alatti vizek jó mennyiségi állapota azért fontos a kisvízfolyások és a sekély tavak esetében, mert csapadékmentes időszakban ez adja egyetlen forrásukat.

A potenciálisan érintett *sp.2.9.2 Jászság, Nagyunság (VOR azonosító: AIQ585) sekély porózus felszín alatti víztestről* a 2013-2018 közötti időszakból rendelkezünk vízkivételi adatokkal:

- ivóvíz célú vízkivétel
 1. 2013 – 9 m³
 2. 2014 – 10 m³
 3. 2015 – 0 m³
 4. 2016 – 0 m³
 5. 2017 – 0 m³
 6. 2018 – 0 m³
- bányászati célú vízkivétel
 7. 2013 – 0 m³
 8. 2014 – 0 m³
 9. 2015 – 0 m³
 10. 2016 – 0 m³
 11. 2017 – 23 m³

12. 2018 – 0 m³

- öntözés célú vízkivétel

13. 2013 – 40 m³

14. 2014 – 5 m³

15. 2015 – 6 m³

16. 2016 – 20 m³

17. 2017 – 20 m³

18. 2018 – 14 m³

- egyéb mezőgazdasági célú vízkivétel

19. 2013 – 19 m³

20. 2014 – 22 m³

21. 2015 – 4 m³

22. 2016 – 11 m³

23. 2017 – 17 m³

24. 2018 – 13 m³

- egyéb termelési célú vízkivétel

25. 2013 – 6 m³

26. 2014 – 4 m³

27. 2015 – 0 m³

28. 2016 – 4 m³

29. 2017 – 5 m³

30. 2018 – 4 m³

- összes vízkivétel

31. 2013 – 73 m³

32. 2014 – 40 m³

33. 2015 – 10 m³

34. 2016 – 34 m³

35. 2017 – 65 m³

36. 2018 – 31 m³

A VKI elvárásának figyelembevételével kialakított monitoring rendszer mintavételi eredményei alapján történő mennyiségi szempontú minősítés (VGT 3)

sp.2.9.2 Jászság, Nagykunság (VOR azonosító: AIQ585) sekély porózus felszín alatti víztest

A víztest tervezett beavatkozás előtti mennyiségi alapállapota:

- süllyedéses teszt – gyenge,
- vízmérleg teszt – jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata,
- felszíni víz teszt – jó, medersüllyedés
- FAVÖKO teszt – gyenge,

- intrúziós teszt – nincs adat.

Összesített mennyiségi állapotminősítés eredménye – az egy rossz, mind rossz elv szerint – **gyenge**.

5.3.3.4.3. Felszíni ivóvízbázisok

A tervezett beavatkozások nem érintenek felszíni ivóvízbázisok ivóvízkivételi védterületet.

5.3.3.4.4. Felszín alatti ivóvízbázisok

A tervezett beavatkozások nem érintenek felszín alatti ivóvízbázis ivóvízkivételi védterületet.

5.3.3.4.5. Várható hatótényezők azonosítása

5.3.3.4.5.1. Hatótényezők értelmezése és nem releváns hatótényezők kizárása

Az egyes környezeti elemek, ugyanúgy a természetes és a mesterséges vagy épített környezeti elemek számos részelemre bonthatók. Jó példa erre egy természetközeli élőhely diverz, változatos élővilága, mint környezeti elem, melynek minden egyes fajpopuláció egy-egy külön részeleme. A környezeti elemek részelemeire számos környezeti tényező hat, melyek együttes hatáskompozíciójának következménye az adott környezeti elem meghatározott részelemének aktuális állapota. Az adott részelemre ható környezeti tényezők alapvetően más környezeti elemek részelemei. Az élővilágnál mint példánál maradva egy élőhely egy fajának populációjára hatással lehet az adott élőhely vízellátottsága, a víz fizikai-kémiai paraméterei (pl. tápanyagtartalom, átlátszóság), a levegő minőségi paraméterei, a hőmérséklet, a levegőmozgás (szél) a talajtani adottságok (pl. kötöttség, kémhatás, humusztartalom stb.) vagy üledékminőség (pl.: szervesanyag-tartalom, nehézfém tartalom), az ember által létesített művek (pl. mesterséges partvédművek, árvízvédelmi töltések), ill. az adott élőhelyen élő más fajok (pl: ragadozók, táplálékkonkurens fajok, táplálékszervezetek). Ezen tényezők együttes hatáskompozíciójának eredménye az élőhelyen élő adott fajpopuláció egyedszáma, koreloszlása, az egyedek egészségi állapota, kondíciója, ill. az egyedek térbeli eloszlási mintázata, egyszóval az adott populáció aktuális állapota. Az aktuális állapot kialakításában ténylegesen szerepet játszó környezeti tényezők tényleges hatótényezőknek tekinthetők. Egy megvalósításra tervezett beavatkozás, módosítás – jelen esetben „*Komplex élőhelyfejlesztési program a Dél-Hevesi Tájegység területén: élőhely-rehabilitáció (fa- és gyeptelepítések), vizes élőhely-rekonstrukció, invazív fajok visszaszorítása (projekt előkészítés)*” projekt – esetében a tervezett beavatkozásokkal érintett terület egységeken az egyes környezeti elemek részelemeinek aktuális állapotát és a tényleges környezeti hatótényezőknek ezen aktuális állapot kialakulásáért felelős hatáskompozícióját tekintjük alapállapotnak. A hatásvizsgálat során azt vizsgáljuk, hogy a beavatkozás vagy módosítás, az alapállapot kialakulásáért felelős hatótényezők közül melyiket változtatja meg és milyen mértékben, ill. milyen új, korábban nem jellemző hatótényezők megjelenését okozza. Ezek feltérképezése után megpróbáljuk előre becsülni, értékelni, hogy ez milyen módon és milyen mértékben változtatja majd meg az egyes környezeti elemek részelemeinek alapállapotnak tekintett aktuális állapotát.

Jelen dokumentáció elkészítésének céljából következően a hatásértékelést nem környezeti elemekre koncentrálni kell elvégezni, hanem a potenciálisan érintett víztestekre koncentrálni. A felszíni víztestek esetében a víztest VKI szerint értelmezett állapotát szűken értelmezve is négy környezeti elem állapota határozza meg, ezek pedig a víztest víztömegét adó felszíni vízkészlet (kémiai és fiziko-kémiai minőségi elemek), a víztest medrét alkotó földtani közeg, melybe beleértjük a közvetlenül a medret határoló alapkőzetet, ill. a mederben felhalmozódó üledéket is (hidromorfológiai minőségi elemek), az épített környezet részét alkotó konstrukciók, mint például partvédő művek, keresztgátak (hidromorfológiai minőségi elemek), valamint a víztest középvízi medrében található vízi élővilág (biológiai minőségi elemek). A felszín alatti víztestek esetében a víztest VKI szerint értelmezett állapotát közvetlenül két környezeti elem állapota határozza meg, ezek pedig a víztest víztömegét adó felszín alatti vízkészlet minősége (pl.: kémiai állapotminősítés: diffúz teszt és szerves szennyezők teszt) és mennyisége (pl.: mennyiségi állapotminősítés: süllyedés teszt és vízmérleg teszt), valamint a felszín alatti vízkészlettől függő felszíni élőhelyek élővilága (pl.: kémiai állapotminősítés: FAVÖKO teszt és mennyiségi állapotminősítés: FAVÖKO teszt).

A „Komplex élőhelyfejlesztési program a Dél-Hevesi Tájegység területén: élőhely-rehabilitáció (fa- és gyeptelepítések), vizes élőhely-rekonstrukció, invazív fajok visszaszorítása (projekt előkészítés)” projekt keretében tervezett beavatkozások esetében, mint a klasszikus kivitelezési projektek esetében megkülönböztetünk építési és üzemelési fázist. Az építési fázisban – az elkészült környezeti hatástanulmányban foglaltak alapján – jelen projekt keretében tervezett beavatkozások kivitelezési munkálata viszonylag rövid ideig zajlanak majd a projekt terület egy-egy konkrét részén, és viszonylag rövid ideig, időlegesen befolyásolják a környezeti elemek állapotát. Abban az esetben, ha az engedélyes tervekben foglaltaknak megfelelően, a vonatkozó környezetvédelmi előírások betartásával, a megfelelő műszaki állapotú munkagépekkel és a jó szakmai gyakorlatnak megfelelően történik a kivitelezés, akkor nem várható olyan számottevő mértékű környezetterhelés pusztán a kivitelezéshez kapcsolódóan, amely jelentősen befolyásolná a potenciálisan érintett felszíni és felszín alatti víztestek állapotát ténylegesen meghatározó környezeti elemeket. A felszíni és felszín alatti víztestek állapota és ezzel összefüggésben a VKI környezeti célkitűzéseinek elérése szempontjából az üzemelési fázisban jelentkező hosszabb távú hatótényezők és az ezek által generált hosszabb távú hatások lehetnek igazán jelentősek.

A fentiekből következően számos, elsősorban az építési fázisra jellemző hatótényezővel nem kell számolni a potenciálisan érintett víztestek állapotát ténylegesen befolyásoló hatótényezőként:

- anyagkitermelés,
- anyagfelhasználás,
- vízfelhasználás,
- egyéb anyagkibocsátás,
- szennyvízkibocsátás.

5.3.3.4.5.2. Tényleges, effektív hatótényezők

A következőkben azokat a hatótényezőket vesszük sorra, melyek várhatóan ténylegesen közvetlen hatást gyakorolnak majd azon környezeti elemekre, paraméterekre, amelyek az érintett felszín alatti víztest VKI szerint értelmezett állapotát meghatározzák.

5.3.3.4.5.2.1. A sekély porózus felszín alatti víztestbe szivárgó víz mennyiségének növekedése

A projekt célterületeken olyan beavatkozásokat terveznek, amelyek az ott lévő vizes élőhelyek megtartására, rekonstrukciójára irányulnak. Jelenleg a célterületeken a vízpótlás akadályozott. A vízellátást a meglévő csatornarendszer rekonstrukciójával, az elfolyó vizek hosszabb ideig történő helyben tartásával, a vízkormányzás megváltoztatásával és összehangolásával kívánják elsősorban elérni. A beavatkozások hatására az érintett területek vízellátása javulni fog, ezáltal várhatóan több víz fog beszivárogni az alatta húzódó *sp.2.9.2 Jászság, Nagykovács* (VOR azonosító: AIQ585) sekély porózus víztestbe is.

Mivel csak azokat a beavatkozásokat kell vizsgálni, amelyek várhatóan negatív hatással lesznek valamelyik víztestre, így jelen esetben az *sp.2.9.2 Jászság, Nagykovács* (VOR azonosító: AIQ585) sekély porózus víztestet érő, annak mennyiségi állapotára pozitív hatást gyakorló hatótényezőt nem szükséges tovább vinni a várható hatások értékelése fejezetbe.

5.3.3.4.6. Felhasznált irodalom

ÁCS, É., BORICS, G., KISS, K. T., VÁRBÍRÓ, G. (2015): Módszertani útmutató a fitobentosz élőlénycsoport VKI szerinti gyűjtéséhez, feldolgozásához és kiértékeléséhez. – Kézirat, 64 pp.

BORICS G., KISS K. T., (2015): Módszertani útmutató a Fitoplankton élőlénycsoport VKI szerinti gyűjtéséhez és feldolgozásához. – Kézirat, pp. 22

BORICS, G., ÁCS, É., BÉRES, V., BODA, P., ERŐS, T., FICSÓR, M., LUKÁCS, B. A., SÁLY, P., SZALÓKY, Z., VÁRBÍRÓ, G. (2019): Módszertani Kézikönyv A Víz Keretirányelvben megjelölt biológiai minősítő elemek mintavételére és az ökológiai állapotértékelés elvégzéséhez – Kézirat, 273 pp.

- CLEMENT, A., SZILÁGYI, F. (2015): Felszíni víztestek fizikai-kémiai állapotértékelési rendszere. BME Vízi Közmű és Környezetmérnöki Tanszék, – Kézirat, 15 pp.
- KARDOS, M. K. (2019): Víztestek biológiát támogató fiziko-kémiai minősítése. BME Vízi Közmű és Környezetmérnöki Tanszék, – Kézirat, 15 pp.
- DUDÁS, K. M. & NAGY, T. (2020): Felszíni víztestek kémiai állapotértékelési rendszere. A Víz Keretirányelv előírásai szerinti állapotértékelések, elemzések, vizsgálatok, valamint a vízgyűjtő-gazdálkodási tervek második felülvizsgálata és korszerűsítése (KEHOP-1.1.0-15-2016-00008)
- DUDÁS, K. M. (2015): Felszíni víztestek kémiai és vízgyűjtő specifikus szennyezők szerinti állapotértékelési rendszere. Szent István Egyetem, Kémia Tanszék – Kézirat, 99 pp.
- ERŐS, T., SZALÓKY, Z., SÁLY, P. (2015): Módszertani útmutató a halak élőlénycsoport VKI szerinti gyűjtéséhez és a vízfolyások halak alapján történő ökológiai állapotminősítéséhez. MTA Ökológiai Kutatóközpont, Tihany – Kézirat, 35 pp.
- GÁL, N. E., SZÖCS, T., KERÉKGYÁRTÓ, T., KUN, É., NAGY, P. (2015): Az ivóvízbázisok állapotértékelése. Háttéranyag az országos VGT 6. fejezetéhez. Budapest, 8. pp.
- GONDÁR, K., KIRÁLY, ZS., KÖNCZÖL, N., MOLNÁR, M., TÓTH, GY., ÁCS, T., KOZMA, ZS., MUZELÁK, B., SIMONFFY, Z., SZALAY, M. (2015): Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv 2015 Háttéranyagok, 6-5-4 háttéranyag. A felszín alatti víztől függő ökoszisztémák ökológiai vízigényének meghatározása. – Kézirat, 21 pp.
- HOLMES, N.T.H., WHITTON, B.A. (1977): Macrophytes of the River Wear: 1966-1976. Naturalist 102, 53-73.
- KIRÁLY, ZS., KÖNCZÖL, N., SZALAI, J., MAGINECZ, J. (2015): Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv 2015 Háttéranyagok, 6-5-1 háttéranyag. A tartós vízszintsüllyedések vizsgálata. – Kézirat, 36 pp.
- LUKÁCS, B. A., BARANYAINÉ NAGY, A., PAPP, B. (2015): Módszertani útmutató a Makrofiton élőlénycsoport VKI szerinti gyűjtéséhez és feldolgozásához. – Kézirat, 32 pp.
- SCHAUMBURG, J., SCHRANZ, C., STELZER, D., HOFMANN, G., GUTOWSKI, A., FOERSTER, J. (2006): Instruction Protocol for the ecological Assessment of Running Waters for Implementation of the EU Water Framework Directive: Macrophytes and Phytobenthos. Bavarian Environment Agency, 121.
- SCHAUMBURG, J., SCHRANZ, C., STELZER, D., HOFMANN, G. (2007): Action Instructions for the ecological Evaluation of Lakes for Implementation of the EU Water Framework Directive: Makrophytes and Phytobenthos. Bavarian Environment Agency, 69.
- SZANYI, J. (2015): Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv 2015 Háttéranyagok, 6-5-2 háttéranyag. Az alföldi termál víztesteken kialakult süllyedések szakértői elemzése. – Kézirat, 23 pp.
- SZÖCS, T., OROSZ, L. (2015): Diffúz szennyezettségek ellenőrzése. Háttéranyag az országos VGT 6. fejezetéhez. Budapest, 19 pp.
- SZÜCS, A., GÁL, N. E., SZÖCS, T. (2015): A 2000-2012 közötti időszak vízkémiai monitoring adatain végzett trendvizsgálatok módszertana és értékelése. Háttéranyag az országos VGT 6. fejezetéhez. Budapest, 45 pp.
- TÓTH, GY., KUN, É., GONDÁRNÉ SÖREGI, K., KIRÁLY, ZS. (2015): Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv 2015 Háttéranyagok, 6-5-3 háttéranyag. A sekély porózus, porózus és porózus termál víztestek vízháztartási mérlege. – Kézirat, 11 pp.
- VÁRBÍRÓ, G., BODA, P., CSÁNYI, B., SZEKERES, J. (2015): Módszertani útmutató a makroszkopikus vízi gerinctelenek élőlénycsoport VKI szerinti gyűjtéséhez és feldolgozásához. – Kézirat, 35 pp.
- VGT, 2016. Vízgyűjtő-gazdálkodási terv – 2015 A Duna-vízgyűjtő magyarországi része. Országos Vízügyi Főigazgatóság, Budapest, 698 pp.
- <http://www.vizugy.hu> Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv 2015 Háttéranyagok, 6-1. A felszíni vizek biológiai állapotértékelési rendszere 6.1 háttéranyag Függelék: Terhelések hatása és az ökopotenciál meghatározása mesterséges és erősen módosított vizek esetén
- <http://www.vizugy.hu> Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv 2015 Háttéranyagok, 6-4. Felszíni víztestek hidromorfológiai állapotértékelési rendszere

<http://www.vizugy.hu> Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv 2021 Hátteranyagok, 6-4. Vízfolyások és állóvizek hidromorfológiai állapotértékelése

<http://www.vizugy.hu> Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv 2015 Hátteranyagok, 6-6. Felszín alatti víztestek kémiai állapotértékelési módszere

6. A VIZEK ÁLLAPOTROMLÁSÁT OKOZÓ – KEDVEZŐTLEN KÖRNYEZETI HATÁSOK CSÖKKENTÉSE ÉRDEKÉBEN JAVASOLT INTÉZKEDÉSEK

A tevékenység során zajló munkálatok ideje alatt ideiglenesen, kismértékben módosulhatnak a víztest kémiai vízminőségi jellemzői (pl. átlátszóság), de a parton végzett munkálatok befejezését követően az eredeti állapot igen rövid időn belül helyre áll. Tekintve, hogy a beavatkozások felszíni víztest közelében történnek a víztestek védelme érdekében a munkafolyamatokat a lehető legnagyobb körültekintéssel kell elvégezni. A megfelelő műszaki állapotú, karbantartott munkagépek és a szakszerű munkavégzés nem okozhatja a felszín alatti víztestek szennyezését. Abban az esetben, ha az altalaj kitermelés során olajszennyezés kerülne közvetlenül a kitermelés során kialakított munkagödörbe, ahol a talajvizet szennyezés érné, a kárelhárítást azonnal meg kell kezdeni. A talajvízre kerülő olajat felitató paplanokkal azonnal el kell távolítani.

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

Az üzemelés során a természetközeli élőhelyek esetében természetvédelmi szempontból kedvező vízvi sszatartás valósul meg.

Az üzemeltetés során be kell tartani – a csatornákra vonatkozóan – a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó műszaki szabályokról szóló 30/2008. (XII.31.) KvVM rendeletben, valamint a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról szóló 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendeletben foglaltakat.

Az üzemeltetés során a vízfolyás (csatorna) létesítményein szükséges karbantartási, helyreállítási munkákat, a Vízügyi Biztonsági Szabályzat kiadásáról szóló 24/2007. (VII. 3.) KvVM rendelet IV. fejezetében – tárgyi vízügyi tevékenységre – előírt biztonsági szabályok betartásával kell végezni, illetve be kell tartani a vizek és a közcélú vízellátási m ények fenntartására vonatkozó feladatokról szóló 120/1999. (VIII. 6.) Korm. rendeletben foglaltakat.

A csatorna és létesítményeinek folyamatos karbantartását oly módon kell végezni, hogy azok összességükben biztosítsák minden időben a rendeltetésszerű igénybevétel lehetőségét, beleértve a csatorna, és műtárgyainak szakszerű tisztítását, karbantartását, gaztalanítását és iszaptalanítását, melyről folyamatosan gondoskodni kell.

A szabad vízen való tartózkodás alapvető szabályairól szóló 46/2001. (XII. 27.) BM rendeletben foglaltakat be kell tartani.

A csatorna létesítményeit a mindenkori, érvényes üzemeltetési szabályzatban foglaltaknak megfelelően kell üzemeltetni.

7. AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁSSAL KAPCSOLATOS ELEMZÉS

Külön tanulmányként mellékelve.

8. A MEGALAPOZÓ INFORMÁCIÓK BEMUTATÁSA

Az alaplégszennyezettség meghatározásához használt alapadatok forrásai:

- Közlekedési adatok forrása: KIRA – INFO
<http://kira.gov.hu/kira/index.jsp;jsessionid=6D261EED8E807654BF6309CB275EDD9F>
- A forgalomszámlálási adatokat a „AZ ORSZÁGOS KÖZUTAK 2021. ÉVRE VONATKOZÓ KERESZTMETSZETI FORGALMA” c. kiadványból vettük.
- Meteorológiai adatok –Lakes Environmental Software adatszolgáltatása

Környezeti zaj meghatározása:

A háttérzaj meghatározására tájékoztató mérést végeztünk az érintett térség 1 pontján.

Mérést végezte Barna Sándor környezetvédelmi szakértő (SZKV-1.4.-09-1037)

Talajvédelem: MTA TAKI AGROTOPO adatbázisa

Talajmechanika, talajvíz:

OKIR Térkép áttekintő:

http://webgis.okir.hu/BASE/?mapper=FEVISZ02&ktj=100358738&targyev=2015&order_by=TARGYEV&dir=ASC

MBFSZ térképei: <https://map.mbfisz.gov.hu/>

Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat Adattár kútadatai

Korábbi a térségben végzett talajmechanikai fúrások adatai.

Alaptérképek forrása:

<https://ekozmu.e-epites.hu/alkalmazas/lakossag/menu/terkep/tajekoztatas>

<http://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu>

Egyéb:

- Földhivatali alaptérképek
- Településrendezési tervek

9. 314/2005. (XIII. 25.) KORM. RENDELET 4. MELLÉKLET 3. PONTJA SZERINTI KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

9.1. AZ ENGEDÉLYKÉRŐ AZONOSÍTÓ ADATAI

Engedélyes:

Bükk Nemzeti Park Igazgatóság

3304 Eger, Sándor u. 6.

Tel: +36 36 411-581

Tervező:

Geofront Geotechnika Kft./GeOffroad Bt.

3525 Miskolc, Palóczy út 13.

Tel.: + 36-30-2185814

Szakági tervezők:

BioAqua Pro Kft.

4032 Debrecen, Soó Rezső u. 21.

Tel.: +36 52 541 780

Kapcsolattartó: Lukács Attila, projektvezető (+36 20 342 3839; lukacs@bioaquapro.hu)

ENVIRO-EXPERT Kft.

4028 Debrecen, Hadházi út 7.

9.2. MINŐSÍTETT ADATOT, VAGY A KÖRNYEZETHASZNÁLÓ SZERINT ÜZLETI TITKOT KÉPEZŐ ADATOK

Nem releváns.

9.3. A TEVÉKENYSÉG SORÁN ALKALMAZANDÓ TECHNOLÓGIA, FELHASZNÁLANDÓ ANYAGOK ÉS ELŐÁLLÍTANDÓ TERMÉK KÖRNYEZETVÉDELMI MINŐSÍTÉSE

Nem releváns.

9.4. ORSZÁGHATÁRON ÁTTERJEDŐ KÖRNYEZETI HATÁS BEKÖVETKEZÉSÉNEK LEHETŐSÉGE

Nem releváns.

9.5. AZ ERDŐ IGÉNYBEVÉTEL

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 a Rakottyás mocsár és a Búteleki csatornán végzett munkálatok kapcsán. A Ludasi-csatornánál végzett munkálatok kapcsán 3 erdőrészlet érintett.

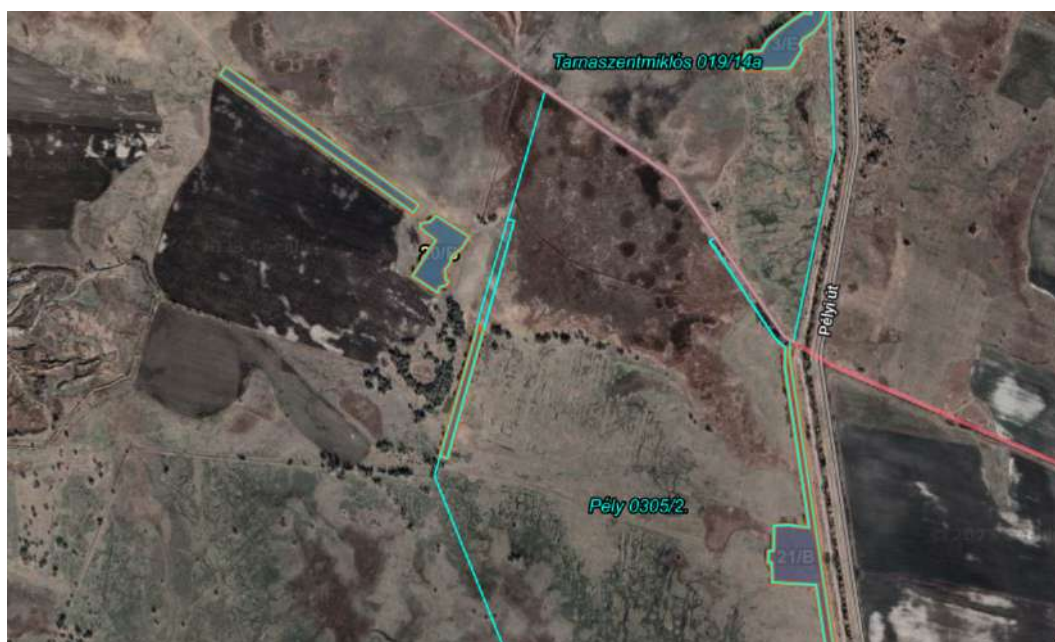


57. ábra. Rakottyás mocsár környezete



58. ábra. Búteleki-csatorna környezete

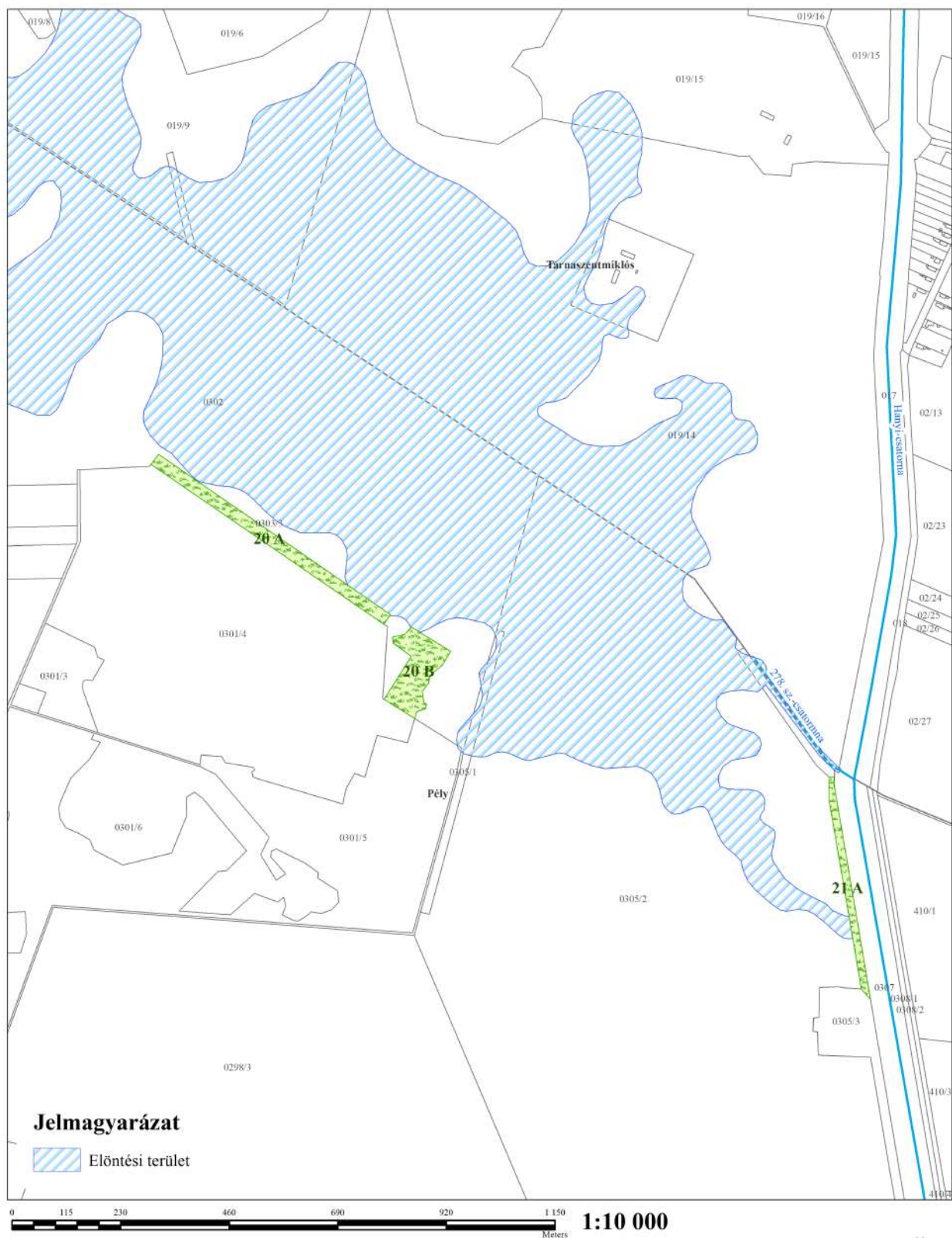
A Ludasi-csatornánál tervezett beavatkozások erdő érintettsége:



59. ábra. Ludasi-csatorna környezete

Település	Helyrajzi szám, alrészlet	Erdőtag	Erdőrészlet	Érintett terület (m ²)	Elsődleges rendeltetés	Faállomány típus	Natura 2000	Természetességi állapot
Pély	0303/3	20	A	1068,97	Természetvédelmi	Egyéb lomb elegyes-nemes nyáras	Igen	Kultúrerdő
	0303/1	20	B	49,38	Természetvédelmi	Egyéb lágy lombos	Igen	Kultúrerdő
	0305/3	21	A	424,54	Természetvédelmi	Egyéb kemény lombos	Igen	Kultúrerdő

128. táblázat. Érintett erdőrészek adatai



Projekt megnevezése: A „Dél-Hevesi Tájegység területén: élőhely-rehabilitáció (fa- és gyeptelepítések), vizes élőhely-rekonstrukció, invazív fajok visszaszorítása”

Rajz megnevezése: Átnézetes térkép – Érintett erdők



60. ábra. Érintett erdőrészek

10. EGYÉB FORRÁSOK

10.1. KÖRNYEZETVÉDELEM

Levegőtisztaság-védelem

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



Licensz: A szerzői jog által védett szoftverek illegális használata és másolása törvénybe ütköző cselekedet, ennek megfelelően ellenkezik az Enviro-Expert Kft. politikájával, és adott esetben büntetőjogi felelősségre vonással jár.

Az alkalmazott szoftver tekintetében az alábbi licensszel rendelkezünk.

Contact Name:	Sándor Barna
E-mail:	barna.sandor@gk.szie.hu
Address:	Hadházi út 7. I./5.
City:	Debrecen
Postal Code:	4028
Country:	Hungary
Serial #:	AER0009279
Maintenance Expiration Date:	21-Mar-2023

129. táblázat. AERMOD View licensz adatai

Vízminőség-védelem (létesítés hatásainak vizsgálata során)

Vertikális terjedés (elérés) számítása egydimenziós analitikus modellel (Ogata):

$$C(L,t) = \frac{C_0}{2} \left(\operatorname{erfc} \left(\frac{L - v_x \cdot t}{2\sqrt{D_L \cdot t}} \right) + \exp \left(\frac{v_x \cdot L}{D_L} \right) \cdot \operatorname{erfc} \left(\frac{L + v_x \cdot t}{2\sqrt{D_L \cdot t}} \right) \right)$$

$C(L,t)$: L távolságban t idő elteltével előálló koncentráció (mg/l)

C_0 : a szennyező anyag kezdeti koncentrációja (mg/l)

L: távolság a szennyező forrástól (m)

v_x : síkszivárgási sebesség (m/d)

D_L : longitudinális diszperziós koefficiens (m)

t: a szennyezési eseménytől eltelt idő

Zajvédelmi hatások becslése

Az egyenértékű zajszint számítása

A zajterjedés számítását a német SoundPLAN essential 4.1 számítógépes programmal készítettük.

Szállításból eredő zaj: A járulékos forgalom okozta zajterhelést a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek részletes szabályairól szóló 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet 2. számú melléklete alapján meghatároztuk meg.



Jogszabályok:

- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól
- 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
- 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
- 30/2008. (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
- 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
- 1084/2016. (II. 29.) Korm. határozat a Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program éves fejlesztési keretének megállapításáról

Egyéb szabványok:

- MSZ 21459/2-81: Területi (felületi) forrás és vonalforrás szennyező hatásának számítása
- MSZ 21457/4-80: A turbulens szóródás mértékének meghatározása

- MSZ 21459/1-81: Pontforrás szennyező hatásának számítása szabványok
- 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.
- MSZ 15036:2002 számú szabvány
- ÚT 2-1.302:2000 számú útügyi műszaki előírás
- 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet 2. számú melléklete
- SoundPLAN essential 4.1 szoftver algoritmusai
- AERMOD View AERMET meteorológiai adatfeldolgozással - teljes körű levegő diszperziós modell

10.2. TÁJVÉDELEM, TÁJTÖRTÉNET

Lásd a külön dokumentumként csatolt Tájvédelmi tanulmány végén.

10.3. ÉLŐVILÁG, TERMÉSZETVÉDELEM

Lásd az "5.3.2.3.7. *Felhasznált források*" című fejezetben.

11. SZAKÉRTŐI IGAZOLÁSOK



ORSZÁGOS KÖRNYEZETVÉDELMI, TERMÉSZETVÉDELMI
ÉS VÍZÜGYI FŐFELÜGYELŐSÉG



Iktatószám: 14/2771-4/2011.
Ügyintéző: dr. Dorn Adrienn

SZ-050/2011.

HATÁROZAT

Dr. Kiss Béla (lakik: 4032 Debrecen, Soó R. u. 21.) kérelmezőt, aki

született: Hajdúböszörmény, 1970. augusztus 13.;

anyja neve: Oláh Ilona Mária;

diplomáinak (okleveleinek) kiállítója, száma, kelte:

1. Debreceni Egyetem;
Mezőgazdaságtudományi Kar;
H-12/2003.; 2003. június 28.
2. Kossuth Lajos Tudományegyetem;
Természettudományi Kar;
227/1996.; 1996. június 29.
3. Debreceni Egyetem;
30/2001., 2001. június 2.

szakképzettsége:

okleveles biológus és biológia szakos tanár
halászati okleveles szakmérnök

tudományos fokozata:

környezettudományok doktora

SZTV

élővilágvédelem

szakterületen a 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet 1. § (3) bekezdés a) pont ab) alpontja, a 8. §, valamint a 9. § (1) bekezdése alapján nyilvántartásba vettem, számára a szakértői tevékenységet engedélyezem.

A névjegyzéki bejegyzés visszavonásig érvényes.

Budapest, 2011. június „ 14 ”


Tolnai Jánosné Dr.
mb. főigazgató-helyettes

1016 Budapest, Mészáros u. 58/a.	Levélcim: 1539 Bp. Pf. 675	www.orszagoszoldhatosag.gov.hu
Telefon: 2249-100 Fax: 2249-162		orszagoszoldhatosag.hu



ORSZÁGOS KÖRNYEZETVÉDELMI, TERMÉSZETVÉDELMI
ÉS VÍZÜGYI FŐFELÜGYELŐSÉG



Iktatószám: 14/02984-3/2012. **Tárgy:** Szakértői tevékenység engedélyezése
Ügyintéző: dr. Gribovszki Réka **Nyilvántartási szám:** SZ-034/2012.
Szakmai ügyintéző: Hévízi Gergely
Kellner Szilárd

HATÁROZAT

Dr. Müller Zoltán (lakik: 4032 Debrecen, Soó Rezső u. 21.) kérelmezőt, aki

született: Tiszafüred, 1974. 08. 26.;

anyja neve: Ács Katalin Margit;

diploma (oklevél) kiállítója, száma, kelte:

Kossuth Lajos Tudományegyetem;
Természettudományi Kar;
163/1997.; 1997. június 28.

szakképzettségei:

okleveles biológia-földrajz szakos tanár

SZTV Élővilágvédelem

szakterületeken a 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet 1. § (3) bekezdés a) pont ab) alpontja, a 8. §, valamint a 9. § (1) bekezdése alapján nyilvántartásba vettem, számára a szakértői tevékenységet engedélyezem.

A névjegyzéki bejegyzés visszavonásig érvényes.

Budapest, 2012. május „31”

Dr. Hecsei Pál
mb. főigazgató megbízásából



Tolnai Jánosné Dr.
mb. főigazgató-helyettes

1016 Budapest, Mészáros u. 58/a.	Levélcíme: 1539 Bp. Pf. 675	www.orszagoszoldhatosag.gov.hu
Telefon: 224-9100 Fax: 224-9162		orszagoszoldhatosag@zoldhatosag.hu



ORSZÁGOS KÖRNYEZETVÉDELMI, TERMÉSZETVÉDELMI
ÉS VÍZÜGYI FŐFELÜGYELŐSÉG



mb. Főigazgató-helyettes

Iktatószám: 14/2984-9/2012. Tárgy: Szakértői tevékenység engedélyezése
Ügyintéző: dr. Gribovszki Réka Nyilvántartási szám: SZ-048/2012.
Szakmai ügyintéző: Hévízi Gergely

HATÁROZAT

Dr. Müller Zoltán (4032 Debrecen, Soó Rezső u. 21.) kérelmezőt, aki

született: Tiszafüred, 1974. 08. 26.;

anyja neve: Ács Katalin Margit;

diploma (oklevél) kiállítója, száma, kelte:

Kossuth Lajos Tudományegyetem;
Természettudományi Kar;
163/1997.; 1997. június 28.

szakképzettségei:

okleveles biológia-földrajz szakos tanár

SZTV Földtani természeti értékek és barlangok védelme

szakterületen a 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet 1. § (3) bekezdés a) pont ab) alpontja, a 8. §, valamint a 9. § (1) bekezdése alapján nyilvántartásba vettem, számára a szakértői tevékenységet engedélyezem.

A névjegyzéki bejegyzés visszavonásig érvényes.

Budapest, 2012. július „18”


Tolnai Jánosné Dr.
mb. főigazgató-helyettes

1016 Budapest, Mészáros u. 58/a,	Levélcím: 1539 Bp. Pf. 675	www.orszagoszoldhatosag.gov.hu
Telefon: 224-9100 Fax: 224-9162		orszagos@zoldhatosag.hu



Hajdú-Bihar Megyei Mérnöki Kamara

Telefon: (52) 435-794 Fax: (52) 435-794

Cím: 4025 Debrecen, Arany János utca 45.

Honlap: www.hbmmk.hu

Ügyszám: 29-4-I.4/09-1037/2015.

Ügyintéző neve: Molnár Andrea

Tárgy: szakértői tevékenység engedélyezése

HATÁROZAT

Név: **Barna Sándor**

Születési hely, idő: **Debrecen, 1978.12.07.**

Anyja neve: **Ármós Katalin**

Lakcím: **4028 Debrecen, Hadházi út 7. I/5.**

Kamarai regisztrációs szám: **09-1037**

Oklevél megnevezése: **Okleveles környezetgazdálkodási agrármérnök**

Oklevél száma, kelte: **K-15/2004.**

Oklevél szak, szakirány: **Környezetgazdálkodási agrármérnök szak**

Oklevél kibocsátója: **Debreceni Egyetem Mezőgazdaságtudományi Kar**

számára az alábbi tevékenységek folytatását engedélyezem, ezzel egyidejűleg a jogosultságokat a Magyar Mérnöki Kamara által vezetett szakértői névjegyzékbe bejegyeztem:

SZKV- 1.1 Hulladékgazdálkodás szakterület (SZKV-1.1-09-1037)

SZKV- 1.2 Levegőtisztaság-védelem szakterület (SZKV-1.2-09-1037)

SZKV- 1.3 Víz- és földtani közeg védelem szakterület (SZKV-1.3-09-1037)

SZKV- 1.4 Zaj- és rezgésvédelem szakterület (SZKV-1.4-09-1037)

Az engedély határozatlan ideig érvényes.

Az egyszerűsített határozat – a tervező- és szakértő mérnökök, valamint építészek szakmai kamaráiról szóló 1996. évi LVIII. törvény (továbbiakban: Kamarai törvény) 42. § (1) bekezdés a) pontja és (2) bekezdés szerinti közigazgatási hatósági jogkörben eljárva – a Kamarai törvény 3. § (1) bekezdés a) pontja értelmében a 297/2009. (XII.21.) Korm. rendelet 1. § (3) bekezdés a) pont aa) alpontja alapján került kiadásra.

Az indokolást és a jogorvoslatról szóló tájékoztatást a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény 72. § (4) bekezdése alapján került mellőzésre.

Debrecen, 2015. január 27.



Tájékoztató:

A szakértői jogosultság gyakorlásának feltétele az adategyeztetési kötelezettség teljesítése és a kamarai tagdíj határidőben történő befizetése is!