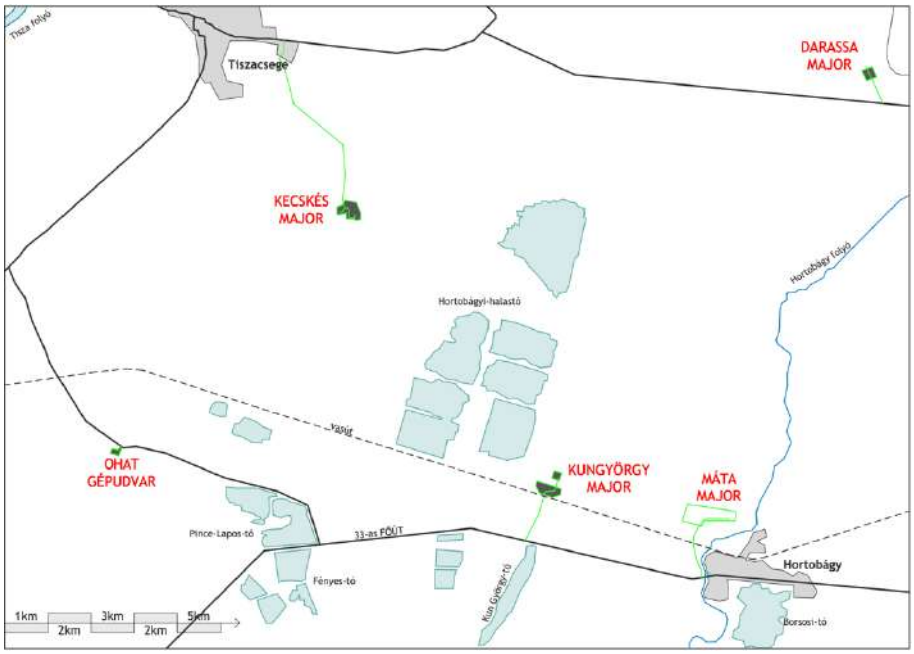
ÉMI-TÜV

ELŐZETES VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ

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

„A legeltetéshez, mint természetvédelmi célú kezeléshez kapcsolódó infrastrukturális feltételek komplex fejlesztése a Hortobágyi Nonprofit Kft.-nél (KEHOP_PLUSZ-3.2.1-24-2025-00040)” tárgyú projekthez



2026. szeptember

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

Elektronikusan aláírta:
Dr. Müller Zoltán
2026-09-15 08:52:58 +0200
Szignó

ALÁÍRÓ LAP

FELELŐS SZAKÉRTŐK:

[redacted]
természetvédelmi szakértő (Élővilágvédelem,
Földtani természeti értékek és barlangok védelme),
szakértői engedély száma:
OKVF-SZ-034/2012, OKVF-SZ-048/2012.

[redacted]
természetvédelmi szakértő (Élővilágvédelem),
tájvédelmi szakértő,
szakértői engedély száma:
OKVF-SZ–050/2011, SZ-018/2018.

[redacted]
Szakértői engedély száma: SZKV/09-1037
SZKV-1.1. Hulladékgazdálkodási szakértő
SZKV-1.2. Levegőtisztaság-védelem szakértő
SZKV-1.3. Víz- és földtani közeg védelem szakértő
SZKV-1.4. Zaj- és rezgésvédelem szakértő
K-Sz Klímavédelmi szakértő

[redacted]

KÖZREMŰKÖDŐ SZAKÉRTŐK:

[redacted]

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

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

TARTALOMJEGYZÉK

1. ENGEDÉLYKÖTELES ADATAI 10

2. A tervezett tevékenység célja, a vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység esetében a közérdek bemutatásával együtt 11

2.1. Előzmények, tevékenység célja, előzetes vizsgálat végzésének szükségessége 11

2.2. Az előzetes vizsgálat kidolgozásának menete 12

3. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG, TOVÁBBÁ HA VANNAK MÁS ÉSSZERŰ TELEPÍTÉSI, TECHNOLÓGIAI VAGY EGYÉB VÁLTOZATAI (A TOVÁBBIAKBAN EGYÜTT: SZÁMÍTÁSBA VETT VÁLTOZATOK), AKKOR AZOK ALAPADATAI 14

3.1. A tevékenység volumene 14

3.2. A telepítés és a működés vagy használat megkezdésének várható időpontja és időtartama, a kapacitáskihasználás tervezett időbeli megoszlása 16

3.3. A tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési tervekben rögzített módja 17

3.4. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, valamint az azokhoz kapcsolódó létesítmények felsorolása és helye 21

3.4.1. Darassa major 21

3.4.2. Kungyörgy major 22

3.4.3. Kecskés major 23

3.5. A tervezett technológia, vagy ahol nem értelmezhető, a tevékenység megvalósításának leírása, ideértve az anyagfelhasználás főbb mutatóinak megadását 27

3.5.1. Tervezett állatlétszámok 27

3.5.2. Általánosan alkalmazott tartástechnológiai elemek 27

3.6. A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje, szállításigényessége 29

3.6.1. Létesítéshez kapcsolódó gépjárműforgalom 30

3.6.2. Üzemeléshez kapcsolódó gépjárműforgalom 30

3.7. A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések 31

3.7.1. Környezetvédelmi intézkedések 31

3.7.1.1. Telepítés („létesítés”) szakaszában 31

3.7.1.2. Megvalósítás („üzemelés”) szakaszában 35

3.7.1.3. Felhagyás 36

3.7.2. Természetvédelmi intézkedések 36

3.8. A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek 37

3.8.1. Telepítés („létesítés”) szakasza 37

3.8.2. Megvalósítás („üzemelés”) szakasza 39

3.8.3. Felhagyás szakasza 40

3.9. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia 41

3.10. A korábbi fejezetekben bemutatott adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása, megadva azt, hogy a tervezés mely későbbi szakaszában és milyen információk ismeretében lehet azokat pontosítani 41

3.11. A telepítési hely lehatárolása térképen, megjelölve a telepítési hely szomszédságában meglévő vagy – a településrendezési tervekben szereplő – tervezett terület-felhasználási módokat 41

3.12. A tevékenység megvalósítása szükségessé teszi-e területrendezési tervek vagy a településrendezési tervek módosítását 46

3.13. Összetartozó tevékenységek 46

3.14. A vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység társadalmi-gazdasági előnyeinek bemutatása, költség-haszon elemzés alapján 46

4. A SZÁMÍTÁSBA VETT VÁLTOZATOK ÖSSZEFÜGGÉSE OLYAN KORÁBBI, KÜLÖNÖSEN TERÜLET- VAGY TELEPÜLÉSFEJLESZTÉSI, ILLETVE RENDEZÉSI TERVEKKEL, INFRASTRUKTÚRA-FEJLESZTÉSI DÖNTÉSEKKEL ÉS TERMÉSZETI ERŐFORRÁS FELHASZNÁLÁSI VAGY VÉDELMI KONCEPCIÓKKAL, AMELYEK BEFOLYÁSOLTÁK A TELEPÍTÉSI HELY ÉS A MEGVALÓSÍTÁSI MÓD KIVÁLASZTÁSÁT 47

5. NYOMVONALAS LÉTESÍTMÉNYNÉL A TERVEZETT NYOMVONAL TOVÁBBVEZETÉSÉNEK ÉS TÁVLATI KIÉPÍTÉSÉNEK ISMERTETÉSE, ÉS A TOVÁBBVEZETÉS TERVEZÉSE SORÁN FIGYELEMBE VETT KÖRNYEZETI SZEMPONTOK, FELTÁRT KÖRNYEZETI HATÁSOK ÖSSZEGZÉSE 48

6. A SZÁMÍTÁSBA VETT VÁLTOZATOK KÖRNYEZETTERHELÉSE ÉS KÖRNYEZET-IGÉNYBEVÉTELE (HATÓTÉNYEZŐK) VÁRHATÓ MÉRTÉKÉNEK ELŐZETES BECSLÉSE A TEVÉKENYSÉG SZAKASZAIKÉNT [6. § (2) BEKEZDÉS] ELKÜLÖNÍTVE 49

6.1. Telepítés („létesítés”) szakaszában várható hatótényezők 49

6.2. Megvalósítás („üzemelés”) szakaszában várható hatótényezők 52

6.3. Felhagyás szakaszában várható hatótényezők 53

6.4. Az esetlegesen környezetterhelést okozó balesetek, meghibásodások lehetőségei, az ebből származó hatótényezők 54

6.4.1. Telepítés („létesítés”) szakaszában előforduló havária helyzetek 54

6.4.2. Megvalósítás („üzemelés”) szakaszában előforduló havária helyzetek 59

6.4.3. Felhagyás szakaszában előforduló havária helyzetek 60

7. A TEVÉKENYSÉG TELEPÍTÉSE, MŰKÖDÉSE, FELHAGYÁSA SORÁN AZ EGYES KÖRNYEZETI ELEMEKRE VÁRHATÓAN GYAKOROLT HATÁSOK ELŐZETES BECSLÉSE 61

7.1. A hatásterületről rendelkezésre álló környezeti állapot, területhasználati és demográfiai adatok 61

7.1.1. A terület közigazgatási lehatárolása, területi egységek 61

7.1.2. Földrajzi adottságok, éghajlat 62

7.1.3. Levegő (alap-légszennyezettség) 65

7.1.3.1. Háttérszennyezettség 65
7.1.3.2. Az érintett közút jelenlegi légszennyezettsége 66
7.1.4. Környezeti zaj 77
7.1.4.1. A jelenleg a terület környezetében folytatott tevékenység háttérzaja 77
7.1.4.2. Közút jelenlegi zajszintje 79
7.1.5. Talaj adottságok 81
7.1.6. A felszíni és felszín alatti víztestek 85
7.1.6.1. Vízföldtani viszonyok 85
7.1.6.2. A porózus medencekitöltés vízföldtani viszonyai 88
7.1.6.3. Felszíni vízfolyások, felszíni és felszín alatti víztestek alapadatai 91
7.1.6.3.1. Felszíni vízfolyások 91
7.1.6.3.2. Felszín alatti víztest 93
7.1.6.3.3. Érintett felszín alatti víztest állapota 94
7.1.6.4. Talajvíz helyzete, minősége 96
7.1.6.4.1. Felszín alatti víztestek érzékenységi besorolása 97
7.2. A tevékenység egyes szakaszaiban várható környezeti hatások előzetes becslése mérnöki számításokkal 100
7.2.1. A bekövetkező környezeti állapotváltozások jellemzése az érintett környezeti elemek és rendszerek szerint a létesítés idején 100
7.2.1.1. Levegőtisztaság-védelemmel összefüggő hatások becslése 100
7.2.1.1.1. Módszertan 100
7.2.1.1.2. Hatásterület meghatározására vonatkozó előírások 100
7.2.1.1.3. Kibocsátások definiálása, számszerűsítése 101
7.2.1.1.4. Hatásterület meghatározása 102
7.2.1.1.5. A létesítés során a közúti forgalomnövekedés várható hatásai 114
7.2.1.2. Zajvédelmi hatások becslése 118
7.2.1.2.1. Építési zaj 118
7.2.1.2.1.1. Határértékek bemutatása és a hatásterület határának definiálása 118
7.2.1.2.1.2. A beruházás környezetében található ingatlanok 119
7.2.1.2.1.3. Zajterhelés és hatásterület meghatározása 120
7.2.1.2.2. A létesítés idején várható zajszint-emelkedés a beszállítási utak mentén 124
7.2.1.3. Rezgésvédelem 125
7.2.1.4. Talajvédelem, földtani közeg védelme 127
7.2.1.5. Vízvédelemmel összefüggő hatások becslése a létesítés idején 129
7.2.1.5.1. Felszíni vizekre kifejtett hatások vizsgálata 129
7.2.1.5.2. Felszín alatti vizekre kifejtett hatások vizsgálata 130
7.2.1.5.2.1. Lehetséges vízhasználatok 130
7.2.1.5.2.2. Felszín alatti vizet érő hatások 130
7.2.2. A bekövetkező környezeti állapotváltozások jellemzése az érintett környezeti elemek és rendszerek szerint a megvalósulás („üzemelés") idején 131
7.2.2.1. Levegőtisztaság-védelemmel összefüggő hatások becslése 131
7.2.2.1.1. Az üzemelés során a közúti forgalomnövekedés várható hatásai 134
7.2.2.2. Zajvédelmi hatások vizsgálata 138
7.2.2.2.1. Határértékek, zajvédelmi hatásterület határa 138
7.2.2.2.2. Zajterhelés és hatásterület meghatározása – Üzemelés 138

7.2.2.3. A zajcsökkentésre alkalmazható módszerek (eszközök, megoldások, intézkedések) leírása, a javasolt módszerektől várható zajcsökkenés elemzése 145
7.2.2.4. Az üzemelés idején várható zajszint-emelkedés a megközelítési utak mentén .. 146
7.2.2.5. Rezgésvédelem 147
7.2.2.6. Talaj-, ill. földtani közegvédelmi hatások vizsgálata 148
7.2.2.7. Vízvédelemmel összefüggő hatások becslése 148
7.2.2.7.1. Vízi létesítmények 148
7.2.2.7.2. A telepeken keletkező vízigények 149
7.2.2.7.3. A szennyvízkeletkezések helyének, a szennyvizek mennyiségi és minőségi adatainak bemutatása 150
7.2.2.7.4. Csapadékvíz-elvezető hálózat 151
7.2.2.7.5. Felszín alatti víztestet érő hatások vizsgálata 152
7.2.2.7.6. Felszíni vizekre kifejtett hatások vizsgálata 153
7.2.2.7.7. VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti vizsgálat szükségessége 154
7.2.3. A bekövetkező környezeti állapotváltozások jellemzése az érintett környezeti elemek és rendszerek szerint a felhagyás idején 154
7.3. Hulladékgazdálkodás 157
7.3.1. Telepítés („létesítés") szakaszában várható hulladékgazdálkodással összefüggő hatások 157
7.3.2. Megvalósítás („üzemelés") szakaszában várható hulladékgazdálkodással összefüggő hatások 160
7.3.3. Felhagyás 161
7.3.4. Havária során képződő hulladékok 163
7.4. A védett természeti területet, barlangot, Natura 2000 területet, és a terület természetvédelmi státuszától függetlenül a védett fajokat érintő hatások ismertetése 164
7.4.1. Élővilág-védelmi hatásterületek 164
7.4.1.1. Közvetlen építési (kivitelezési) élővilág-védelmi hatásterület 164
7.4.1.2. Közvetett építési (kivitelezési) élővilág-védelmi hatásterület 165
7.4.1.3. Üzemelési élővilág-védelmi hatásterület 165
7.4.1.4. Az élővilág-védelmi hatásterületek ábrázolása 166
7.4.2. A beruházási terület természetvédelmi érintettsége 168
7.4.2.1. Egyedi határozattal kihirdetett országos jelentőségű védett természeti területek 168
7.4.2.2. Natura 2000 területek 169
7.4.2.3. Világörökségi területek 170
7.4.2.4. Bioszféra rezervátumok 171
7.4.2.5. Fontos madárélőhelyek (IBA területek) 172
7.4.2.6. Ökológiai Hálózat 173
7.4.3. Az élővilág érintettsége 174
7.4.3.1. Magasabb rendű növényzet 174
7.4.3.1.1. Általános florisztikai és vegetációs vonatkozások 174
7.4.3.1.2. A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere 174
7.4.3.1.3. A vizsgálatok eredményei 175
7.4.3.1.3.1. Darassa-puszta 175
7.4.3.1.3.1.1. A vizsgálati terület élőhelytérképe 179

7.4.3.1.3.2. Kungyörgy-puszta 181
7.4.3.1.3.2.1. A vizsgálati terület élőhelytérképe 186
7.4.3.1.3.3. Kecskés-puszta 191
7.4.3.1.3.3.1. A vizsgálati terület élőhelytérképe 194
7.4.3.1.3.4. Jogszabályi oltalom alatt álló növényfajok 197
7.4.3.1.4. Összefoglalás 199
7.4.3.2. Kétéltűek és hüllők 200
7.4.3.2.1. A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere 200
7.4.3.2.2. A vizsgálatok eredményei 200
7.4.3.3. Madarak 201
7.4.3.3.1. A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere 201
7.4.3.3.2. A vizsgálatok eredményei 201
7.4.3.3.3. Összefoglalás 202
7.4.3.4. Természetvédelmi szempontból jelentős emlősök 202
7.4.3.4.1. A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere 202
7.4.3.4.2. A vizsgálatok eredményei 202
7.4.4. Az élővilágra kifejtett hatások 202
7.4.4.1. Az építés (kivitelezés) idején 202
7.4.4.1.1. Magasabb rendű növényzet 202
7.4.4.1.2. Kétéltűek és hüllők 203
7.4.4.1.3. Madarak 204
7.4.4.1.4. Természetvédelmi szempontból jelentős emlősök 204
7.4.4.2. Az üzemelés (működés) során 204
7.4.4.2.1. Magasabb rendű növényzet 204
7.4.4.2.2. Kétéltűek és hüllők 205
7.4.4.2.3. Madarak 205
7.4.4.2.4. Természetvédelmi szempontból jelentős emlősök 205
7.4.5. Javasolt természetvédelmi célú intézkedések 206
7.4.5.1. Javasolt időbeli korlátozás 206
7.4.5.2. Javasolt térbeli korlátozás 206
7.4.5.3. Egyéb javasolt intézkedések 207
7.4.6. Felhasznált források 208
7.5. A tájra (a táj szerkezetére, használatára, jellegére és a tájképre) gyakorolt hatások ismertetése 210
7.5.1. Az érintett környezeti elem vagy rendszer védettsége, környezet-, természet- vagy tájvédelmi funkcióinak megváltozása 210
7.5.1.1. Tájtörténeti vizsgálat 210
7.5.1.2. A meghatározó tájelemek vizsgálata és a tájképi adottságok 212
7.5.1.3. A beruházás tájképi értékelése 213
7.5.1.4. A tájvédelmi hatásterület meghatározása 221
7.5.2. A településkarakter (településkép, településszerkezet) megváltozása, tájkép, tájhasználat, tájszerkezet, tájjelleg megváltozása 222
7.6. A hatásfolyamatok milyen területekre terjedhetnek ki – HATÁSTERÜLET 223
7.6.1. Közvetlen hatások területei 224
7.6.1.1. Telepítés („létesítés”) várható hatótényezők eredményeként kialakuló hatásterületek 224

7.6.1.2. Megvalósítás („üzemelés”) szakaszában várható hatótényezők 226
7.6.1.3. Felhagyás idején várható hatótényezők 233
7.6.2. Közvetett hatások területei 233

8. AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁSHOZ KAPCSOLÓDÓ ELEMZÉSEK 235
8.1. Éghajlatváltozással kapcsolatos elemzés 235
8.1.1. Az éghajlatváltozás által befolyásolt projekt azonosítása 235
8.1.2. Projektek klímabiztossá tételének integrálása a hagyományos eszköz életciklusba – alapfogalmak 237
8.1.3. 1. modul: A beruházás érzékenységének elemzése 237
8.1.4. 2. Modul: A tervezett tevékenységre vonatkozóan a telepítési hely és a feltételezhető hatásterületen jellemző természeti veszélyforrásoknak való kitettséget, legalább az elmúlt harminc évre vonatkozó és a klímamodellekből származtatható, jövőbeli, legalább harminc évre vonatkozó adatokkal alátámasztva 240
8.1.4.1. Hőmérséklet 242
8.1.4.1.1. Éghajlati paraméter: Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése 243
8.1.4.2. Éghajlati paraméter: Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése 244
8.1.4.3. Éghajlati paraméter: A forró napok számának növekedése 245
8.1.4.4. Csapadék és aszály 247
8.1.4.4.1. Általános adatok 247
8.1.4.4.2. Éghajlati paraméter: Éves csapadékmennyiség csökkenése 248
8.1.4.4.3. Éghajlati paraméter: Csapadék évszakos eloszlásának változása 250
8.1.4.4.4. Éghajlati paraméter: Csapadék intenzitásának növekedése 251
8.1.4.4.5. Éghajlati paraméter: 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadékos napok számának növekedése 252
8.1.4.4.6. Éghajlati paraméter: Aszályos időszakok hosszának növekedése 253
8.1.4.5. Időjárási szélsőségek 255
8.1.4.5.1. Éghajlati paraméter: Hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában 255
8.1.4.5.2. Éghajlati paraméter: Földtani veszélyforrás aktivitás 256
8.1.4.6. Párolgás 257
8.1.4.6.1. Éghajlati paraméter: Potenciális evapotranspiráció 257
8.1.4.6.2. Éghajlati paraméter: Klimatikus vízmérleg 258
8.1.4.7. Belvízgyakoriság alakulása 260
8.1.4.8. Árvíz és villámárvizek gyakoriságának növekedése 261
8.1.4.8.1. Éghajlati paraméter: Villámárvíz előfordulásának, gyakoriságának és intenzitásának növekedése 261
8.1.4.8.2. Éghajlati paraméter: Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése 261
8.1.4.9. Globálsugárzás 263
8.1.4.10. Kitettségvizsgálat eredményeinek összefoglalása 264
8.1.5. 3. Modul: Potenciális hatások elemzése 265
8.1.6. 4. Modul: Kockázatelemzés 268
8.1.7. Adaptációs intézkedések 272
8.1.7.1. 5-6. modul: Lehetséges adaptációs intézkedések azonosítása és előzetes szűrése és Adaptációs opciók értékelése 272

8.1.7.2. 7. modul: Adaptációs intézkedések 274
8.1.8. A klímaváltozásra ható egyéb intézkedések 277
8.2. 8. modul: Az alkalmazkodási intézkedések eredményességének nyomon követésére vonatkozó javaslatok 278
8.3. A tervezett tevékenység hogyan hat a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére 280
8.4. Az üvegházhatású gázok várható éves változása 281
9. A MEGALAPOZÓ INFORMÁCIÓK BEMUTATÁSA 284
10. EGYÉB NYILATKOZATOK 286
11. ERDŐ IGÉNYBEVÉTEL 287
12. SZAKÉRTŐI IGAZOLÁSOK 289
13. MELLÉKLETEK 296

1. ENGEDÉLYKÖTELES ADATAI

Hortobágyi Nonprofit Kft.

Érdekelt neve	Hortobágyi Természetvédelmi és Génmegőrző Nonprofit Korlátolt Felelősségű Társaság
Székhelye	4071 Hortobágy, Máta major 48.
Fő tevékenység	0142 '25 Egyéb szarvasmarha tenyésztése
A cég statisztikai számjele	18543391-0142-572-09.
Cégjegyzék száma	09-09-016747
A képviseletre jogosultak	[redacted]

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

2.1. ELŐZMÉNYEK, TEVÉKENYSÉG CÉLJA, ELŐZETES VIZSGÁLAT VÉGZÉSÉNEK SZÜKSÉGESSÉGE

A Hortobágyi Természetvédelmi és Génmegőrző Nonprofit Kft. (4071 Hortobágy, Máta major 48.) konzorciumban kívánja megvalósítani az Építési és Közlekedési Minisztériummal (1054 Budapest, Alkotmány utca 5.) közösen három meglévő állattartó telep felújítását a Hortobágy területén. Az érintett állattartótelep a Kecskés major, Kungyörgy major és a Darassa major. A tárgyi beruházás KEHOP Plusz támogatással tervezett megvalósítani.

A projekt keretében a magyar szürke szarvasmarha és a házi bivaly állomány téli tartási helyeinek fejlesztése valósul meg annak érdekében, hogy a legeltetési időszakra megfelelő kondíciójú állatállomány álljon rendelkezésre. Ezáltal biztosítható a védett pannon szikes sztyeppek, valamint a síksági pannon löszgyepek hosszú távú megőrzése.

A fejlesztések hozzájárulnak a természetszerű gyepgazdálkodás feltételeinek fenntartásához, amely a hortobágyi ősgyepek ökológiai, tájképi és kulturális örökségi értékeinek megőrzése szempontjából kiemelt jelentőségű. A megfelelő mértékű és módú állattartás a projekt által érintett tájegységben a védett területek fennmaradásának sarokköve. A természetvédelmi célok kiszolgálásához nagy mennyiségű állatra van szükség, amihez jó állapotú állattartó telepek szükségesek. Ennek megfelelően a projektben szereplő állattartó telepek fejlesztése természetvédelmi cél és szükségszerűség is egyben.

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

A Hajdú-Bihar Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztálya HB/17-KTF/05477-4/2021. ügyiratszámú tájékoztatásában az alábbiak szerint indokolta a tárgyi projekthez kapcsolódó előzetes vizsgálat szükségességét.

Kungyörgy telephely az országos településrendezési és építési követelményekről szóló 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet (a továbbiakban: OTÉK) szerint „beépítésre szánt” övezeti besorolásba tartozik, továbbá a telephelyen folytatott tevékenység céljára szolgáló létesítmények területfoglalása a 0,5 ha-t meghaladja, ezért a tervezett fejlesztés a **Khvr. 3. melléklet 128. d) pont** szerint (*egyéb, az 1-127. pontba nem tartozó építmény vagy építmény együttes beépített vagy beépítésre szánt területen – védett természeti területen, Natura 2000 területen, barlang védőterületen 0,5 ha területfoglalástól vagy 50 parkolóhelytől*), továbbá a jelentős módosítás kritériumainak meghatározását tartalmazó **130. pont** alapján előzetes vizsgálat köteles.

Darassa telephelyen, az OTÉK szerint beépítésre szánt (ipari-gazdasági) területen tervezett fejlesztés területfoglalása a 0,5 ha-t meghaladja, így a **Khvr. 3. melléklet 128. d) pont**, továbbá a jelentős módosítás kritériumainak meghatározását tartalmazó **130. pont** hatálya alá tartozik, előzetes vizsgálat köteles.

Kecskés telephelyen az OTLK szerint beépítésre szánt „IG-3 – (Mezőgazdasági) Ipari gazdasági terület”-en tervezett fejlesztések területfoglalása 0,5 ha-t meghaladja, így a **Khvr 3. melléklet 128. d) pont** és a jelentős módosítás kritériumainak meghatározását tartalmazó **130. pont** hatálya alá tartozik, ezért előzetes vizsgálat köteles.

2.2. AZ ELŐZETES VIZSGÁLAT KIDOLGOZÁSÁNAK MENETE

Az előzetes vizsgálat célja és tartalma

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

A dokumentáció felépítése

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

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

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

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

A dokumentáció összeállításának szakmai háttere

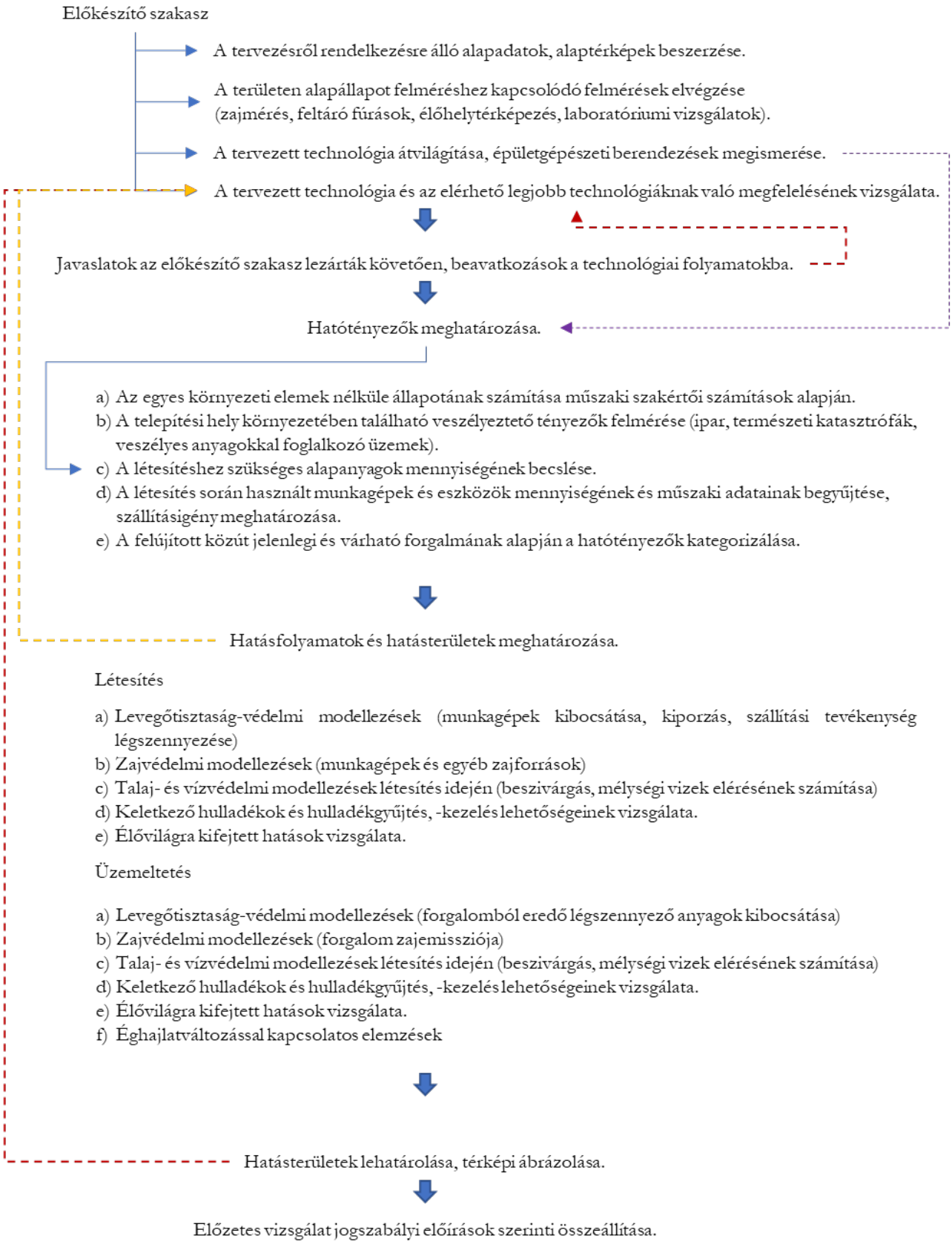
A dokumentáció elkészítése során együttműködtünk a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízgazdálkodási és tájvédelmi szakértői tevékenységről szóló jogszabály alapján szakértői jogosultsággal rendelkező szakértőkkel, biztosítva ezzel a jogszabályi előírásoknak való teljes körű megfelelést.

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

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

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

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



1. ábra A tanulmány összeállításának menete a tárgyi feladat vonatkozásában

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

3.1. A TEVÉKENYSÉG VOLUMENE

A beruházás során három állattartó telep kerül felújításra az alábbiak szerint.

Darassa major

- Tetőfedések cseréje trapézlemezre szerkezeti megerősítéssel 3 db istállónál, villámvédelem kiépítésével, vízelvezetés megoldásával.
- Tetőszerkezet újjáépítése és új trapézlemez fedés 1 db istállóépületnél, villámvédelem kiépítésével, vízelvezetés megoldásával.
- Karámok cseréje, jászolok kiépítése, betonfelületek bővítése csurgalékvíz elvezetés megoldásával együtt.
- Hodályokban világítás kiépítése, falak meszelése.
- Kútház épületén nyílászárók cseréje.
- Bejáratnál kerékmosó kialakítása.
- Siló terület kialakítása.
- Bálák alatti területen murvás burkolat kialakítása.
- Ivóvíz hálózat rekonstrukciója.
- Elektromos hálózat rekonstrukciója.



2. ábra Látványterv a tervezett fejlesztéshez – Darassa major

Kungyörgy major

- A teljes állattartó telep körül kerítés létesítése történik.
- Bálatároló építése valósul meg, fedett géptárolóval egybeépítve.
- A bejáratnál meglévő fertőtlenítő teknőt felújítják, vízelvezetését kialakítják, valamint a szarvasmarhák szállítására szolgáló karámot átalakítják.
- 2 db istállóépület tetőszerkezetét javítják, a meglévő nád fedést lemez fedésre cserélik.
- Az istállóépületek falazatát javítják, részleges nyílászáró-átalakítást végeznek (minden második ablakot befalaznak), tisztasági meszelést végeznek, valamint a kapukat cserélik.
- A karámoknál etetőutakat alakítanak ki jászolokkal, az etetőutakat szélesítik, valamint a meglévő fa szerkezetű karámokat fém szerkezetűre cserélik.

- Az épületek körüli közlekedő utakat szélesítik, várhatóan mintegy 3 méterrel.
- A trágyatároló kapacitását bővítik.
- Új tűzivíztározót alakítanak ki az épületek közelében.
- A gulyás szállást teljeskörűen felújítják, továbbá meglévő helyiségben fekete-fehér öltözőt, valamint társalgót és konyhát alakítanak ki, raktárhelyiséggel kiegészítve.
- 1 db épületnél a karám burkolatát betonozzák, a szennyvízelvezetést kialakítják, az etetőutakat javítják, valamint az esővíz-elvezető csatornákat felújítják.
- 1 db istálló mögött bálatárolót létesítenek, valamint kiépítik az összes épület megközelítését biztosító úthálózatot.
- 3 db nagy istállóépület esetében a tetőfedést lemez fedésre cserélik, valamint a tetőszerkezetet megerősítik. Ugyanezen épületeknél a csapadékvíz-elvezetést megoldják, a karámokat és etetőutakat kialakítják, valamint a trágyalé elvezetését biztosítják.
- A telephelyen fényszennyezést minimalizáló világítási rendszert építenek ki.



3. ábra Látványterv a tervezett fejlesztéshez – Kungyörgy major

Kecskés major:

- Fedett, fal nélküli színek és védőtetők létesítése borjú- és szürkemarha tartásra, körben (illetve több helyen) fedett etetőutak kialakításával, új acél karámok és beton padkák építésével.
- Kifutók és etetőutak egységes burkolása (térbeton, illetve műgyanta), valamint a trágyalé karámokon kívüli összegyűjtésének megoldása.
- Meglévő istállók tetőinek felújítása, részleges szerkezeti javítások elvégzése (pl. tetőjavítás, kapucsere), a nyitott tartástechnológia fenntartása mellett.
- Nyitott siló építése falazattal és térbeton burkolattal, takarmány tárolására és keverésére alkalmas módon.
- Nyitott karámrendszerek kialakítása (pl. üszők számára), új acél karámok telepítésével és kapcsolódó burkolatok megvalósításával.
- Állattartó területek tagolása, kifutók felosztása, valamint pihenődombok kialakítása.
- Trágyatároló kapacitásának bővítése, falszerkezetek meghosszabbítása, valamint a trágyalé elvezetését biztosító megoldások kialakítása.
- Fedett, fal nélküli gépszín építése a mezőgazdasági gépek tárolására, meglévő burkolt felületekhez való csatlakozással.
- Meglévő szociális épület (gulyásház) teljes felújítása és átalakítása, nedvesség elleni szigetelés kialakításával, korszerű fűtési rendszer kiépítésével, valamint szociális és lakó funkciók létrehozásával.
- Romos, használaton kívüli épületek elbontása.
- Szérűskertek kialakítása részben magasabban fekvő, belvíztől védett területen, illetve szélvédelmi funkció biztosítása mellett, zúzottkő burkolat létesítésével.
- Kutyakennelek létesítése az állattartáshoz kapcsolódó kutyaállomány elhelyezésére.



4. ábra Látványterv a tervezett fejlesztéshez – Kecskés major

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

Az állattartó telepek fejlesztésének megvalósítása a kedvező környezetvédelmi hatósági vélemény, valamint a szükséges létesítési engedélyek megszerzését követően kezdődhet meg. A beruházás KEHOP Plusz támogatás igénybevételével tervezett, ezért a kivitelezés tényleges megkezdésének időpontja a pályázat elbírálásától és a támogatási forrás rendelkezésre állásától függ.

A kivitelezési munkálatok várhatóan ütemezetten, telephelyenként kerülnek megvalósításra, előreláthatóan 1–2 éves időtartam alatt. A fejlesztések során elsősorban felújítási, korszerűsítési és részben új létesítmények kialakításával járó munkák történnek, amelyek a meglévő állattartási tevékenység részleges fenntartása mellett, szakaszosan végezhetők.

A létesítmények használatba vétele a kivitelezési ütemek lezárását követően, fokozatosan történik. A kapacitáskihasználás ennek megfelelően nem egyszerre, hanem több lépcsőben növekszik: kezdetben részleges kihasználtság várható, majd a fejlesztések teljes körű befejezését követően éri el a tervezett, közel teljes kapacitást.

A projekt várható ütemezése az alábbiak szerint alakul:

- Pályázati szakasz: 2024. szeptember – 2025. április

  Pályázat írása, Projekt megalapozottsági tanulmány, költségvetés készítése, pályázat benyújtása

- Támogatási szerződés: 2025. október 26.
- Projektelőkészítés szakasz: 2025. augusztus – 2027. március

  Tervező kiválasztása, vázlat és engedélyes tervek, EVD készítése, engedélyezési eljárás, kiviteli tervek készítése, közbeszerzési eljárások előkészítése

- Megvalósítási szakasz: 2027. április – 2028. június

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

Darassa major

A tárgyi állattartó telep Balmazújváros külterületén fekszik, a várostól ÉNy-i irányba. A telep a 3316 sz. Tiszacsege-Debrecen összekötő út 9 km + 525 m szelvényénél letérve aszfaltozott bekötőúton közelíthető meg.

A tervezéssel érintett terület több ingatlanból áll, a Balmazújváros 02027/4 és a 02060/6 hrsz.-ú ingatlanokon helyezkednek el az épületek, de a két telek közötti – a telephelyet hosszirányban kettészelő – 02040 hrsz.-ú út is szerves része a telephelynek.

A területet minden oldalról mezőgazdasági területek határolják. A területen jellemző fás, cserjés növényzet nem található.

A beruházást magába foglaló terület középponti EOV koordinátái a következők:

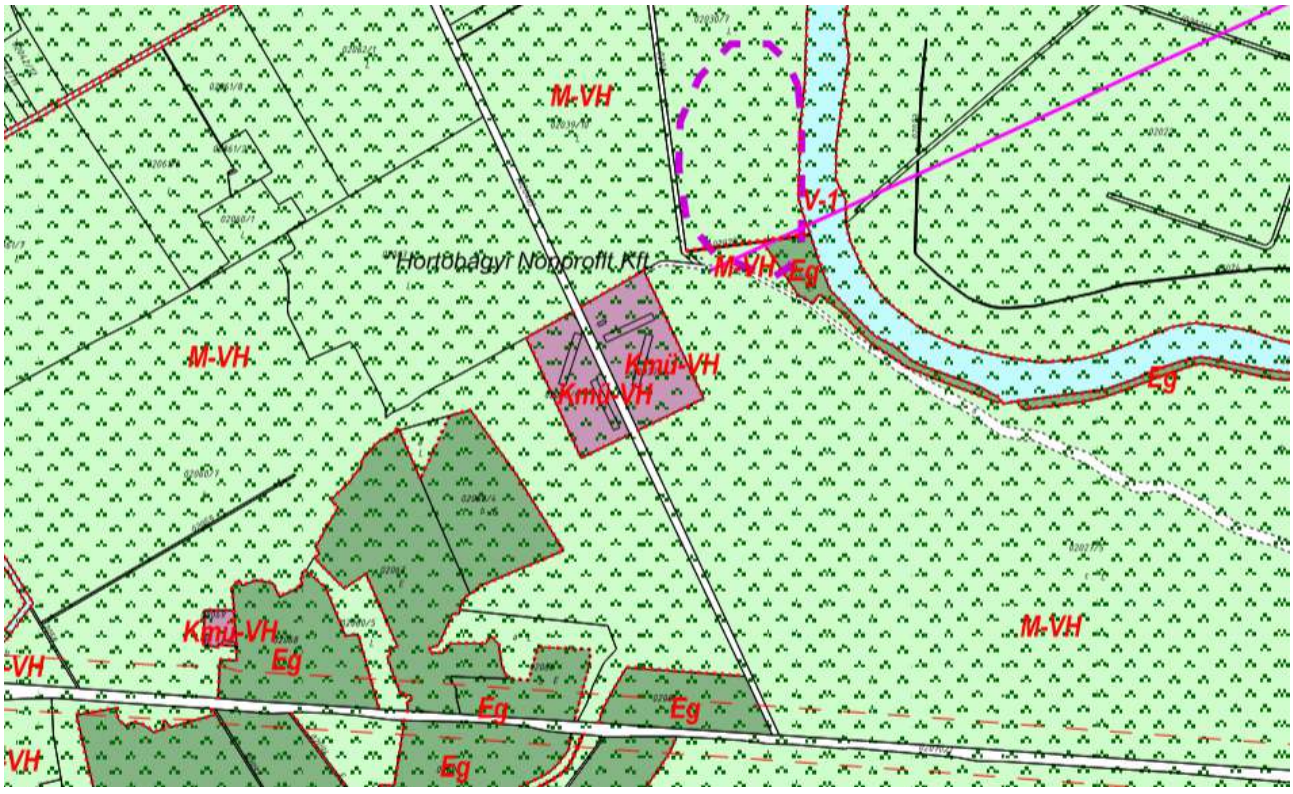
KTJ: 100473411

EOV X: 262539

EOV Y: 811508

Település	Hrsz.	Művelési ág	Településrendezési terv szerinti besorolása
Balmazújváros	02060/6	udvar	Kmü-VH: Mezőgazdasági üzemi különleges terület, Világörökségi Helyszínen
	02027/4	udvar	Kmü-VH: Mezőgazdasági üzemi különleges terület, Világörökségi Helyszínen
	02040	út	Köu – Közúti közlekedési terület

1. táblázat Érintett terület alapadatai



5. ábra Balmazújváros településrendezési terve (részlet) – Darassa major (Forrás: or.njt.hu)

Az alábbi képek a tárgyi ingatlan jelenlegi állapotát mutatják be.



6. ábra Helyszíni képek a tárgyi terület jelenlegi állapotáról (Forrás: Sáth és Társa Építész Iroda (2025))

Kungyörgy major

A tárgyi állattartó telep Hortobágy külterületén fekszik, a községtől ÉNy-i irányba a Hortobágyi-öregtavak szomszédságában. A telep a 33 sz. Füzesabony-Debrecen másodrendű főút 67 km + 939 m szelvényénél letérve aszfaltozott bekötőúton közelíthető meg.

A tervezéssel érintett terület több ingatlanból áll. A területet délről a 108 sz. vasútvonal, körben pedig mezőgazdasági területek határolják. A Hortobágyi Öregtavak a területtől 660 méterre Ny-ra helyezkednek el.

A beruházást magába foglaló terület középponti EOV koordinátái a következők:

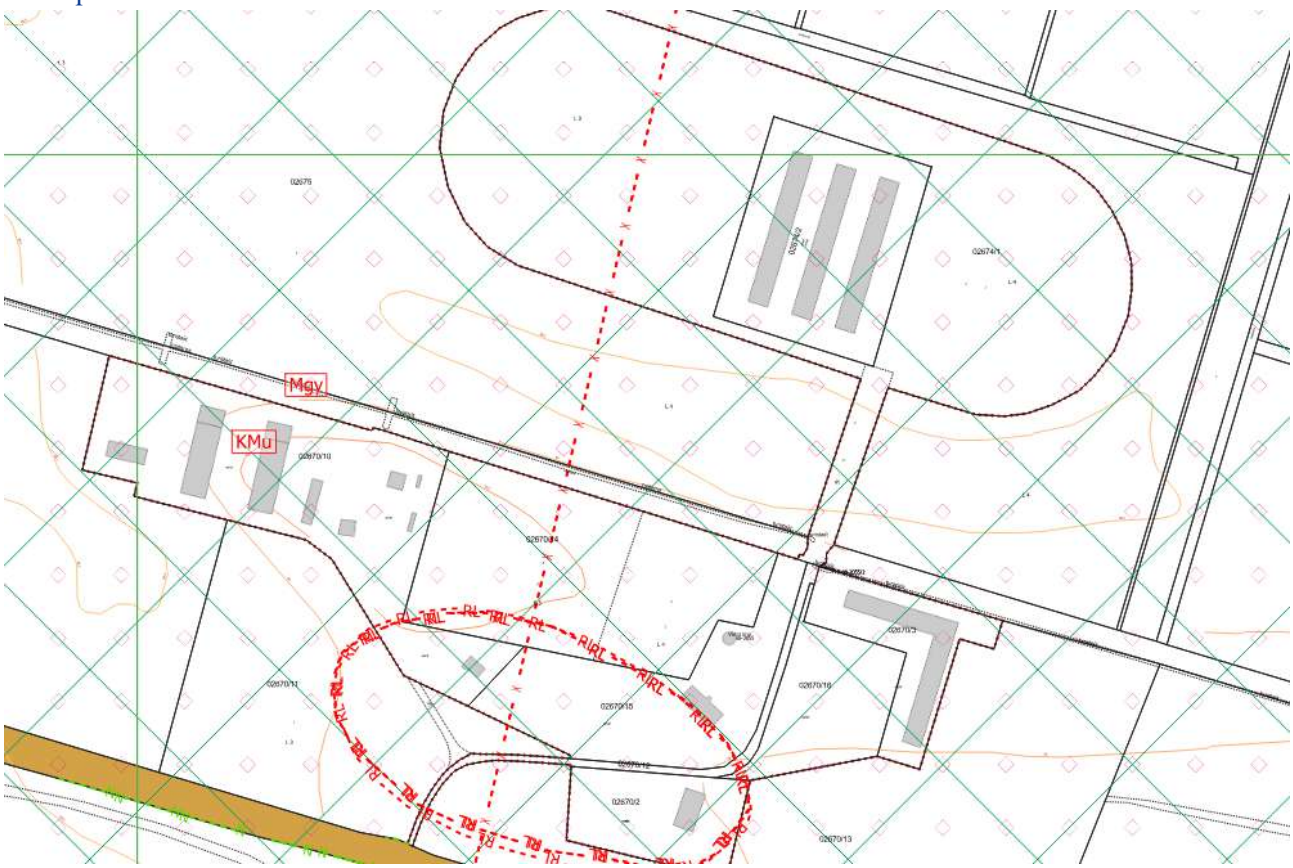
KTJ: 100626981

EOV X: 252775

EOV Y: 804069

Település	Hrsz.	Művelési ág	Településrendezési terv szerinti besorolása
Hortobágy	02670/2	major	KMu – mezőgazdasági üzemi terület
	02670/3	major	KMu – mezőgazdasági üzemi terület
	02670/10	udvar	KMu – mezőgazdasági üzemi terület
	02670/11	legelő	Mgy – gyepgazdálkodási célú mezőgazdasági terület
	02670/12	út	KMu – mezőgazdasági üzemi terület
	02670/13	legelő	Mgy – gyepgazdálkodási célú mezőgazdasági terület
	02670/14	legelő	KMu – mezőgazdasági üzemi terület
	02670/15	udvar	KMu – mezőgazdasági üzemi terület
	02670/16	udvar	KMu – mezőgazdasági üzemi terület
	02674/1	legelő	KMu – mezőgazdasági üzemi terület
	02674/2	udvar	KMu – mezőgazdasági üzemi terület

2. táblázat Érintett terület alapadatai



7. ábra Hortobágy településrendezési terve (részlet) – Kungyörgy-puszta (Forrás: or.njt.hu)

Az alábbi képek a tárgyi ingatlan jelenlegi állapotát mutatják be.



8. ábra Helyszíni képek a tárgyi terület jelenlegi állapotáról (Forrás: Sáth és Társa Építész Iroda (2025))

Kecskés major

A tárgyi állattartó telep Tiszacsege külterületén fekszik, a várostól DK-i irányba. A terület elérését egy a 3315 jelű Tiszafüred – Polgár összekötő út 19 + 857 km. szelvényének környezetében délről csatlakozó földút biztosítja.

A telephelyet mezőgazdasági művelés alatt álló területek veszik körbe.

A beruházást magába foglaló terület középponti EOV koordinátái a következők:

KTJ: 100742650

EOV X: 259000

EOV Y: 799400

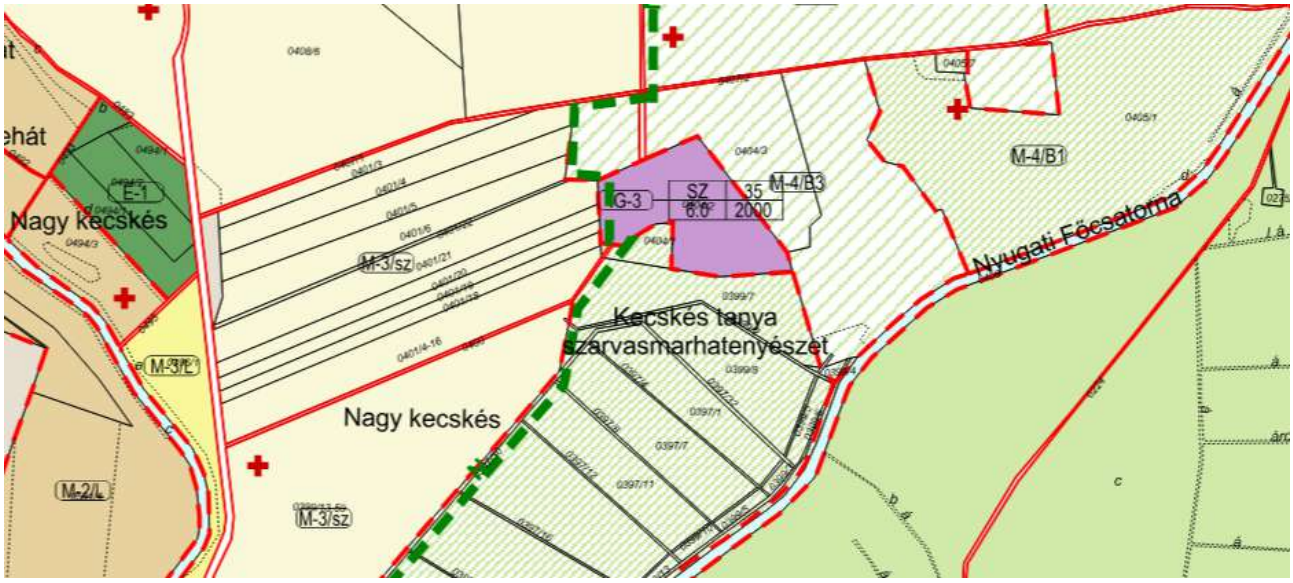
Település	Hrsz.	Településrendezési terv szerinti besorolása
Tiszacsege	0404/2	IG-3: Mezőgazdasági ipari-gazdasági terület

3. táblázat Érintett terület alapadatai

Az alábbi képek a tárgyi ingatlan jelenlegi állapotát mutatják be.



9. ábra Helyszíni képek a tárgyi terület jelenlegi állapotáról (Forrás: Constat Mérnöki Iroda (2026); Magyar Energia Centrum Kft. (2026))



10. ábra Tiszacsege településrendezési terve (részlet) – Kecskés major (Forrás: or.njt.hu)

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

A tervezett tevékenység meglévő állattartó telephelyeken valósul meg, a Darassa major, a Kungyörgy major és a Kecskés major területén. A beruházás célja mindhárom helyszínen a téli állattartás infrastrukturális feltételeinek javítása, az állattartáshoz közvetlenül kapcsolódó építmények és kiszolgáló létesítmények korszerűsítése, valamint az üzemszerű működéshez szükséges telepi infrastruktúra fejlesztése. A fejlesztések meglévő majorok területén, alapvetően meglévő állattartási funkciók fenntartása mellett valósulnak meg.

3.4.1. Darassa major

A Darassa major területén több évtizede működő állattartó telephely található, ahol állattartó és az üzemeltetéshez szükséges kiszolgáló épületek helyezkednek el. A telep épületállománya és technológiai rendszerei részben elavult, illetve műszakilag leromlott állapotúak, ezért a jelenlegi kialakítás már nem teljeskörűen felel meg a korszerű állatjóléti, higiéniai és üzemeltetési követelményeknek. A terület sík fekvésű, meglévő telephely, közúti kapcsolattal rendelkező major.

A meglévő épületek földszintes, magastetős kialakításúak. A műszaki leírás szerint az istállóépületek tetőfedése nádfedésű, amely erősen amortizálódott, helyenként jelentős hiányokkal. A telepen belső betonburkolatú út található, amely szintén erősen amortizált, hiányos állapotú. Az állattartó épületekben elektromos hálózat, illetve épületgépészeti közművek több esetben nem állnak rendelkezésre.

A tervezett beruházás keretében a meglévő állattartó épületek tetőfedésének cseréje, részben szerkezeti megerősítése, továbbá egy épület esetében a tetőszerkezet teljes újjáépítése valósul meg. A tetőfelújításokhoz kapcsolódóan villámvédelem és rendezett vízelvezetés kialakítása is tervezett. A beruházás magában foglalja továbbá a karámok cseréjét, jászolok kiépítését, a betonfelületek bővítését, valamint a csurgalékvíz elvezetésének megoldását.

A fejlesztés része a hodályok világításának kiépítése, a falak tisztasági meszelése, a kútház nyílászáróinak cseréje, bejárati kerékmosó kialakítása, silóterület létrehozása, a bálák alatti terület murvás burkolattal történő ellátása, továbbá az ivóvíz-hálózat és az elektromos hálózat rekonstrukciója. A beavatkozások célja, hogy a telephely működési, higiéniai és technológiai feltételei a jelenlegi állapothoz képest rendezettebbé, biztonságosabbá és az állattartási funkcióhoz jobban igazodóvá váljanak.

Tervezett fejlesztések:

- istállók tetőfelújítása, részben szerkezeti megerősítéssel
- egy istálló tetőszerkezetének újjáépítése
- villámvédelem és vízelvezetés kialakítása
- karámok cseréje, jászolok kiépítése
- betonfelületek bővítése
- csurgalékvíz elvezetésének megoldása
- hodályok világításának kiépítése
- falak meszelése
- kútház nyílászáróinak cseréje
- kerékmosó kialakítása
- silóterület kialakítása
- bálatároló területek murvás burkolása
- ivóvízhálózat rekonstrukciója
- elektromos hálózat rekonstrukciója

3.4.2. Kungyörgy major

A Kungyörgy major szintén meglévő, huzamosabb ideje üzemelő állattartó telephely, ahol állattartó épületek és az üzemelést kiszolgáló létesítmények találhatók. A műszaki leírás alapján a telep épületállománya és technológiai rendszerei részben elavult, műszakilag leromlott állapotúak, ezért a jelenlegi telepi kialakítás korszerűsítése indokolt. A fejlesztés szükségességét itt is az állatjóléti, higiéniai és üzemi követelményekhez való jobb igazodás alapozza meg.

A telephely meglévő beépítéssel rendelkező, földszintes, magastetős épületekből álló majorság, ahol az egyes épületek és kiszolgáló elemek funkcionálisan fennállnak, azonban több ponton felújításra, átalakításra és kapacitásbővítésre szorulnak. A belső kialakítás tekintetében különösen a személyzeti és kiszolgáló funkciók korszerűsítése szükséges.

A beruházás keretében a teljes állattartó telep körül kerítés létesül, továbbá új bálatároló és fedett géptároló épül. Megtörténik a bejáratnál meglévő fertőtlenítő műtárgy felújítása, vízelvezetésének kialakítása, valamint az állatszállításhoz kapcsolódó karám átalakítása. A meglévő istállóépületek esetében tetőszerkezeti javítás, tetőfedéscsere, falazatjavítás, részleges nyílászáró-átalakítás és kapucsere valósul meg.

A fejlesztés részét képezi a karámok korszerűsítése, etetőutak és jászolok kialakítása, az etetőutak szélesítése, továbbá a közlekedőutak bővítése. Emellett sor kerül a trágyatároló kapacitásának növelésére, új tűzivíztározó kialakítására, a személyzeti és szociális használatú épületek teljes felújítására és funkcionális átalakítására, valamint az épületek megközelítését biztosító úthálózat fejlesztésére. A telepen ezen felül fényszennyezést mérséklő világítási rendszer kiépítése is tervezett.

Tervezett fejlesztések:

- telephely körüli kerítés létesítése
- bálatároló és fedett géptároló építése
- bejárati fertőtlenítő műtárgy felújítása
- vízelvezetés kialakítása
- szállítókarám átalakítása
- istállók tetőszerkezeti javítása és tetőfedésének cseréje
- falazatjavítás, részleges nyílászáró-átalakítás, kapucsere
- karámok korszerűsítése
- etetőutak és jászolok kialakítása

- közlekedőutak szélesítése
- trágyatároló kapacitásának bővítése
- tűzivíztározó kialakítása
- szociális és kiszolgáló épületek felújítása, átalakítása
- belső úthálózat fejlesztése
- fényszennyezést mérséklő világítás kiépítése

3.4.3. Kecskés major

A Kecskés major Tiszacsege külterületén elhelyezkedő meglévő állattartó telephely. A dokumentáció szerint a területen több meglévő állattartó, kiszolgáló és üzemi funkciójú épület, valamint karámok, kifutók és telepi kiszolgáló létesítmények találhatók. A meglévő állapot leírása alapján a telepen több épület felújítandó, egyes egykori funkciójú épületek pedig romos, bontandó állapotban vannak. A fejlesztés szükségességét a telep műszaki állapota, a funkcionális korszerűsítés igénye, valamint az állattartási és kiszolgáló feltételek javítása indokolja.

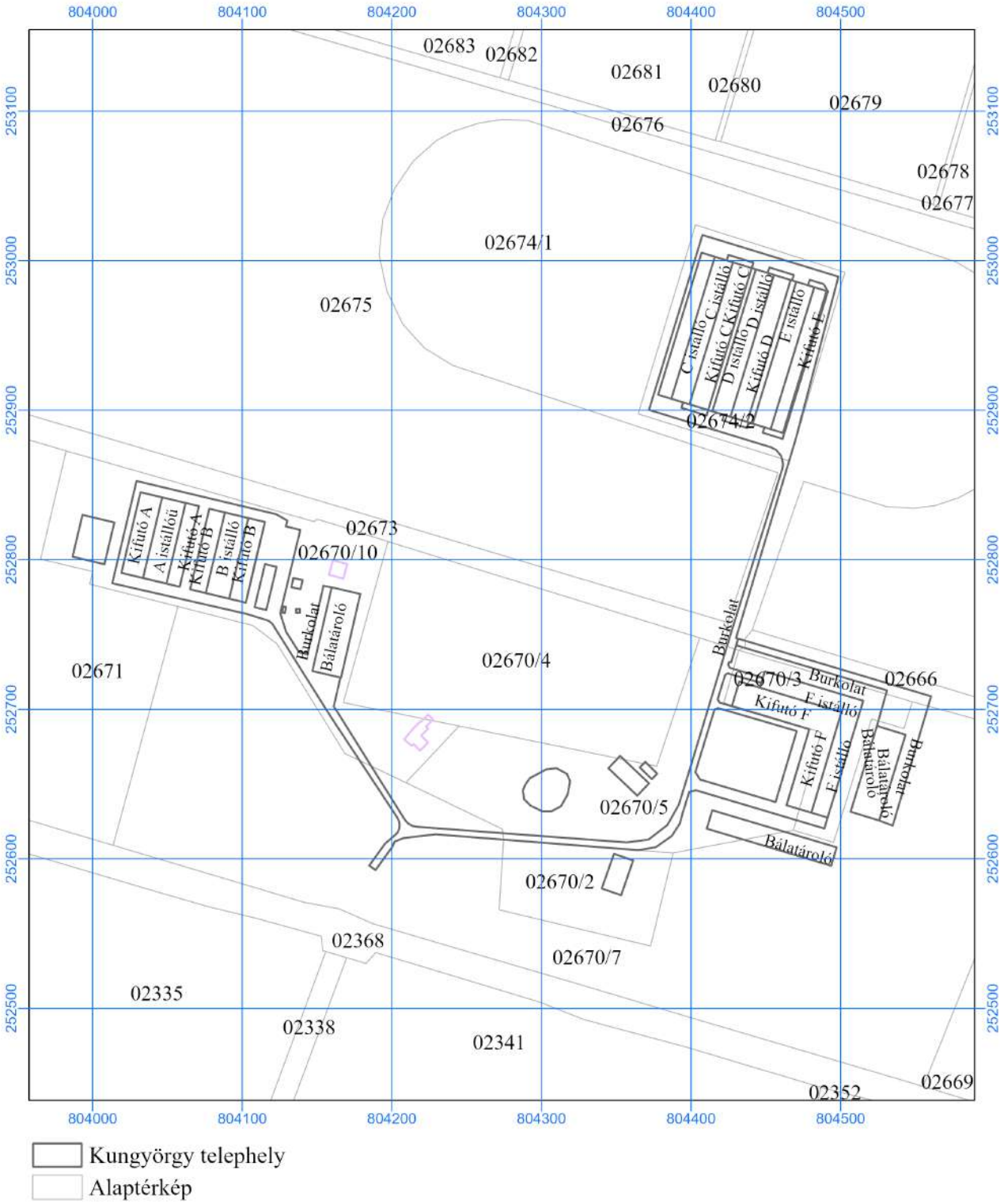
A műszaki leírás rögzíti, hogy a telephelyen olyan meglévő épületek is találhatók, amelyek több éve károsodott vagy részben hiányos szerkezeti állapotban állnak, továbbá a területen már nem használt, romos építmények is jelen vannak. Erre tekintettel a beruházás a meglévő állomány részbeni megtartása, részbeni felújítása, illetve részbeni bontása mellett valósul meg.

A tervezett beruházás részeként fedett, fal nélküli állattartó színek és védőtetők létesülnek, továbbá megvalósulnak az állattartáshoz kapcsolódó etetőutak, karámok és a szükséges burkolt felületek. A meglévő istállók esetében tetőfelújítás és részleges szerkezeti helyreállítás történik, a nyitott tartástechnológiai jelleg fenntartása mellett. Emellett nyitott siló létesítése, új karámrendszerek kialakítása, valamint a telepi területek funkcionális tagolása is a fejlesztés részét képezi.

A beruházás magában foglalja továbbá a trágyatároló kapacitásának bővítését és a trágyalé elvezetésének megoldását, fedett gépszín építését, a szociális épület teljes felújítását és korszerűsítését, a romos, használaton kívüli épületek bontását, szérűskertek kialakítását, valamint kutyakennelek létesítését. A fejlesztéshez kapcsolódóan a belső úthálózat, a kerékmosó műtárgy és a kiszolgáló telepi infrastruktúra rendezése is megvalósul.

Tervezett fejlesztések:

- fedett, fal nélküli állattartó színek és védőtetők létesítése
- fedett etetőutak kialakítása
- új karámok és kapcsolódó burkolatok építése
- kifutók és etetőutak burkolása
- trágyalé összegyűjtésének és elvezetésének megoldása
- meglévő istállók tetőfelújítása és részleges szerkezeti javítása
- nyitott siló kialakítása
- új karámrendszerek kialakítása
- pihenődombok kialakítása
- trágyatároló bővítése
- fedett gépszín építése
- szociális épület felújítása és korszerűsítése
- romos, használaton kívüli épületek bontása
- szérűskertek kialakítása
- kutyakennelek létesítése
- belső úthálózat és kapcsolódó telepi infrastruktúra rendezése



Projekt: A legeltetéshez kapcsolódó infrastrukturális feltételek komplex fejlesztése
Hortobágyi Nonprofit Kft. (KEHOP_PLUSZ-3.2.1-24-2025-00040)

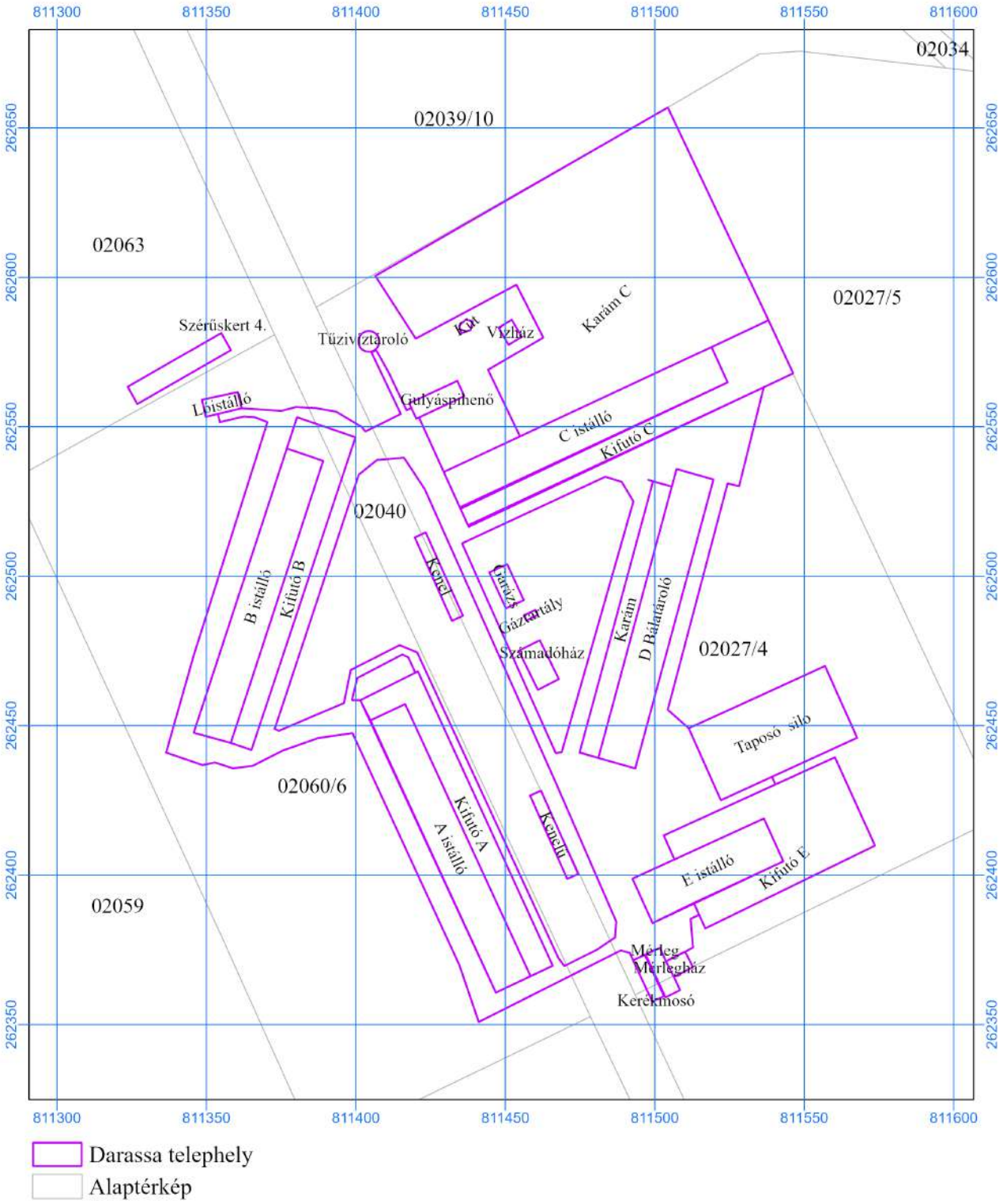
Kungyörgy telephely

N
W E
S

Méretarány: 1:4 000

Enviro-Expert

11. ábra A Kungyörgy telephely helyszínrajza



Projekt: A legeltetéshez kapcsolódó infrastrukturális feltételek komplex fejlesztése
Hortobágyi Nonprofit Kft. (KEHOP_PLUSZ-3.2.1-24-2025-00040)

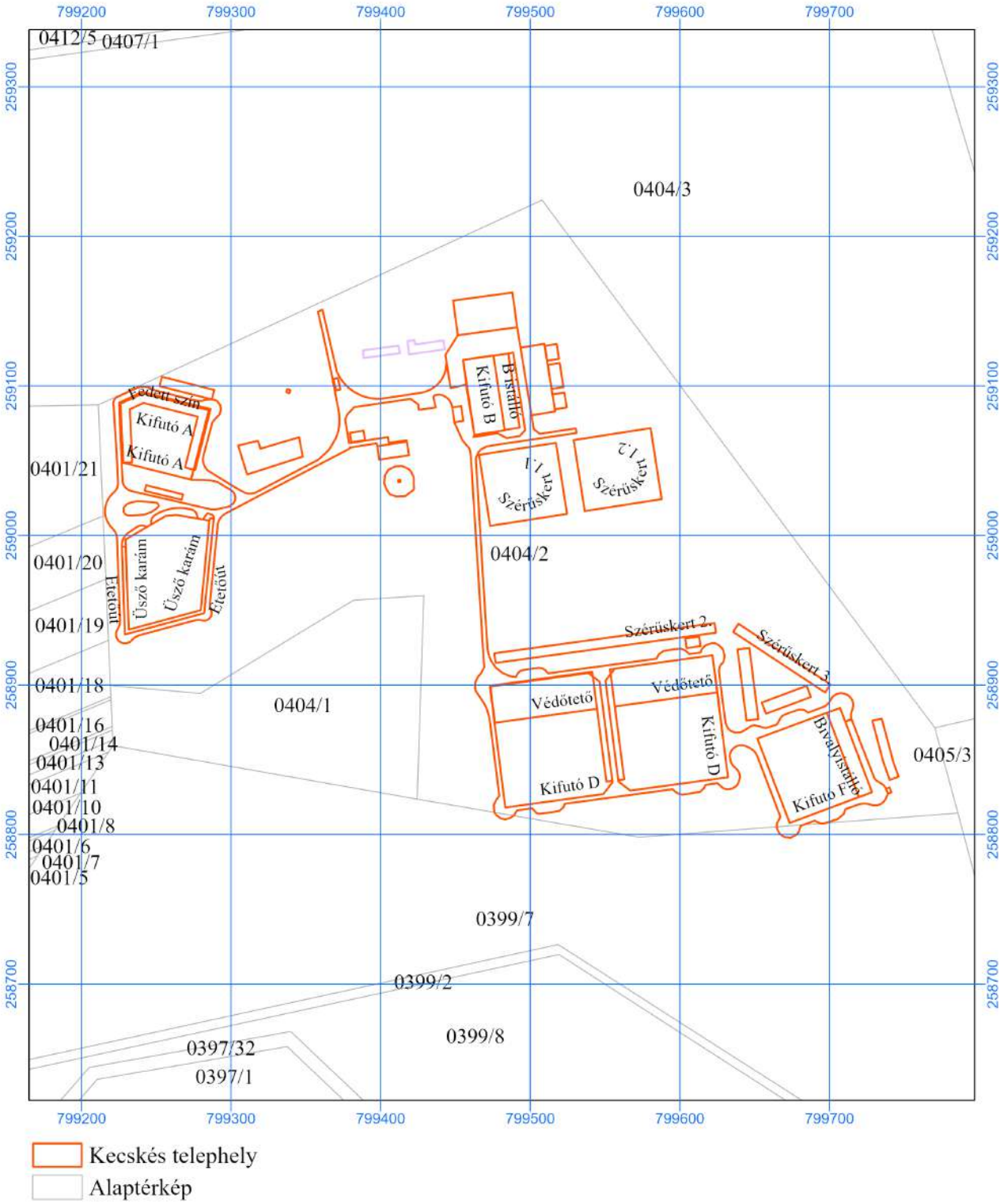
Darassa telephely

N
W
E
S

Méretarány: 1:2 000

Enviro-Expert

12. ábra A Darassa telephely helyszínrajza



Projekt: A legeltetéshez kapcsolódó infrastrukturális feltételek komplex fejlesztése
Hortobágyi Nonprofit Kft. (KEHOP_PLUSZ-3.2.1-24-2025-00040)

Kecskés telephely

N
W E
S

Méretarány: 1:4 000

Enviro-Expert

13. ábra A Kecskés telephely helyszínrajza

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

3.5.1. Tervezett állatlétszámok

A vizsgált telephelyek állatállománya jelenleg irányadó jelleggel került meghatározásra, tekintettel arra, hogy a tényleges létszámok az üzemeltetés során dinamikusan változhatnak. A rendelkezésre álló adatok alapján a Kecskés majorban 870 egyed (710 számosállat), a Darassa majorban 655 egyed (500 számosállat), a Kungyörgy majorban 520 egyed (385 számosállat) betelepítése tervezett.

Az állatok elhelyezése szezonális jellegű: jellemzően október 31. és április 24. között tartózkodnak a telephelyeken, azonban ezen időszakok egyedi engedélyek függvényében módosulhatnak.

A telephelyeken extenzív húsmarha-tenyésztés folyik, elsősorban magyar szürke szarvasmarha állománnyal, míg a kecskési telephelyen emellett házi bivaly tartása is megvalósul.

A jövőbeni működés során az állatlétszám alakulását a rendelkezésre álló támogatási források, a KEHOP Plusz program keretében elnyerhető támogatás mértéke is befolyásolja. A fejlesztési elképzelések szerint a kecskési telephely kapacitásának bővítése indokolt oly módon, hogy az alkalmas legyen további, megközelítőleg egy teljes telephely állatállományának befogadására, amely nagyságrendileg mintegy 1400 egyedet jelent, ebből körülbelül 400 borjúval.

A telepeken tartott kutyák száma jelenleg telephelyenként legfeljebb 50 egyed, amely a fejlesztések megvalósulását követően várhatóan mintegy 35 egyed/telephely szintre csökken. A kennelkialakításoknál az alapterület a testtömeg alapján kerül meghatározásra: 20 kg-ig 10 m^2, 20–40 kg között 15 m^2, 40 kg felett 20 m^2 biztosítása szükséges. A pásztorkutyák jellemző testtömege 20–25 kg közé esik, ezért esetükben a 10 m^2/egyed alapterület biztosítása megfelelőnek tekinthető.

Telephely megnevezése	Állatlétszám (db)	Állategység (ÁE)
Kecskés	870	710
Darassa	655	500
Kungyörgy	520	385

4. táblázat Telepenkénti tervezett állatlétszámok

3.5.2. Általánosan alkalmazott tartástechnológiai elemek

A vizsgált telephelyeken alkalmazott tartástechnológia a magyar szürkemarha, valamint a Kecskés major esetében a házi bivaly extenzív tartási igényeihez igazodik. A fejlesztések alapvetően a meglévő állattartó telepek korszerűsítésére épülnek, céljuk a jelenlegi rendszerek műszaki, állatjóléti és környezetvédelmi szempontú javítása, miközben a tartás extenzív jellege nem változik. A telephelyek elsődleges funkciója a téli időszakban történő állatelhelyezés biztosítása, ennek megfelelően a technológia kialakítása az állatok számára kedvezőtlen időjárási körülményekkel szembeni védelem biztosítására irányul, ugyanakkor megőrzi a természetes tartási viszonyokat és az alacsony inputigényű működést.

Elhelyezés és tartási rendszer

Az állatok elhelyezése mindhárom telephelyen meglévő, földszintes, magastetős kialakítású istállóépületekben történik, amelyek természetes szellőzésű, hodály jellegű épületek. Az épületek szerkezete jellemzően hagyományos falazott vagy részben vasbeton elemekből áll, födémszerkezet nélkül, nagy légterű kialakítással, amely kedvez a természetes légcserének és az állatok komfortjának. A Darassa és Kungyörgy telephelyeken az istállók több évtizede működő épületek, amelyek műszaki állapota elavult, ezért a korszerűsítés során elsősorban a tetőszerkezetek megerősítése, illetve részbeni vagy teljes cseréje, valamint a tetőfedések megújítása valósul meg.

A fejlesztések során az épületek falazatai javításra kerülnek, a belső felületek tisztasági meszelése megtörténik, valamint részben világítás kerül kiépítésre. A korszerűsítés eredményeként az épületek időjárásállósága és állatjóléti megfelelősége javul, különösen a téli tartási időszakban. A Kecskés majorban a házi bivaly állomány elhelyezése egy külön bivalyistállóban történik, amely szerkezetében azonos elven működik, ugyanakkor az állatok nagyobb testtömegéhez és intenzívebb igénybevételéhez igazodó, robusztusabb kialakítással rendelkezik.

Karámrendszer, etetés és telepi infrastruktúra

A tartástechnológia fontos eleme a karámrendszer korszerűsítése, amely során a meglévő, sok esetben elhasználódott fa szerkezetű karámok tartósabb, fém szerkezetű elemekre kerülnek cserére. A karámok rendszere egységesebb kialakítást kap, amely lehetővé teszi az állatok csoportos tartását, elkülönítését és kezelését. A kifutók egy része betonozott vagy stabilizált felületűvé válik, különösen azokon a helyeken, ahol az állatok mozgása intenzívebb, így csökkenthető a felázás és a sárképződés.

Az etetés infrastrukturális feltételei jelentősen javulnak az etetőutak és jászolok kialakításával. Az etetőutak több telephelyen burkolt kialakítást kapnak, amely lehetővé teszi a takarmányozás gépesített és szervezettebb végrehajtását, valamint csökkenti a takarmányveszteséget. A telephelyeken belüli közlekedési rendszer fejlesztése is megvalósul, amely magában foglalja a belső utak felújítását, szélesítését és részben új burkolatok kialakítását. Ezek a beavatkozások biztosítják a napi üzemeltetéshez szükséges tevékenységek – különösen a takarmánykiszolgálás, trágyakezelés és állatszállítás – zavartalan lebonyolítását.

A bivalytartás esetében a karámok és kifutók kialakítása fokozott igénybevételre méretezett, mivel az állatok nagyobb testtömegükből adódóan erőteljesebb mechanikai terhelést jelentenek a szerkezetekre. Ennek megfelelően a burkolatok és kerítések tartósabb, ellenállóbb kialakításúak.

Takarmányozás és takarmánytárolás

A takarmányozási rendszer az extenzív tartásnak megfelelően természetes alapú. A telephelyi tartás időszakában az állatok ellátása elsősorban szénával és szalmával történik, amelyet szükség esetén egyéb tartósított tömegtakarmányok egészítenek ki. A házi bivaly esetében a takarmányozás hasonló elveken alapul, ugyanakkor az állatok jó rosthasznosító képessége miatt a gyengébb minőségű takarmányok is hatékonyan felhasználhatók.

A fejlesztések keretében a takarmánytárolás feltételei is javulnak. A telephelyeken új vagy korszerűsített bálatárolók, valamint silóterületek kerülnek kialakításra, illetve a meglévő tárolófelületek stabilizálása történik meg. A tárolási körülmények javítása hozzájárul a takarmány minőségének megőrzéséhez és a veszteségek csökkentéséhez, valamint lehetővé teszi a szervezettebb takarmánygazdálkodást.

Itatás és vízellátás

Az állatok vízellátása a telephelyeken kiépített ivóvízhálózaton keresztül történik, amelynek rekonstrukciója a fejlesztések részét képezi. A korszerűsítés során a vízellátó rendszer üzembiztonsága javul, így biztosítottá válik az állatok folyamatos vízhez jutása. A téli időszakban különös figyelmet kell fordítani a vízellátás fenntartására, ezért az üzemeltetés során a fagyásból eredő problémák megelőzése érdekében megfelelő műszaki és üzemeltetési megoldások alkalmazása szükséges.

A bivalyok vízigénye a szarvasmarhához hasonló, azonban viselkedésükből adódóan nagyobb vízfelvétel is előfordulhat, ezért a vízellátó rendszer kapacitását ennek figyelembevételével kell biztosítani.

Almozás és pihenőfelületek

Az istállók padozata jellemzően betonozott vagy tömörített felületű, amelyen mélyalmos tartási rendszer kerül alkalmazásra. Az alomanyag elsősorban szalma, amely folyamatos pótlással biztosítja a száraz, hőszigetelő fekvőfelületet. Ez különösen fontos a téli tartási időszakban, amikor az állatok tartósan az istállókban tartózkodnak.

A megfelelő alomgazdálkodás hozzájárul az állatok komfortérzetének fenntartásához és az állategészségügyi kockázatok csökkentéséhez. A bivalytartás esetében a nagyobb testtömeg és nedvességterhelés miatt az almozás intenzívebb odafigyelést igényel, különösen a pihenőfelületek szárazon tartása érdekében.

Trágyakezelés és csurgalékvíz-kezelés

A tartástechnológia fejlesztésének kiemelt eleme a trágyakezelés korszerűsítése. A jelenlegi, valamint a tervek szerint a jövőben is alkalmazni kívánt mélyalmos állattartási rendszerből származó szerves trágya időszakos eltávolítása és kijelölt trágyatárolóban történő elhelyezése biztosított. A fejlesztések során a trágyatároló kapacitások bővítése, valamint a tárolók műszaki állapotának javítása is megvalósul.

A csurgalék- és trágyalé elvezetése gyűjtő aknákba rendezett módon, burkolt felületekhez kapcsolódó vízelvezető rendszereken keresztül történik, amely megoldás csökkenti a környezetterhelést és hozzájárul a felszíni és felszín alatti vizek védelméhez. A karámok és etetőutak kialakításánál szintén figyelembe veszik a megfelelő lejtés és vízelvezetés biztosítását. A gyűjtőaknákban felgyűlt csurgalék- és trágyaleveket visszalocsolják a trágyatárolókra (nedvesítik vele a trágyát). A trágyatárolóban párolgás útján csökken a csurgalék- és trágyalevek mennyisége, a felesleg pedig visszacsurog a gyűjtőaknákba. Amennyiben túl sok csurgalék- és trágyalé gyűlik össze az aknákban, a felesleges mennyiség elszállíttatható onnan. Tapasztalatok szerint viszont – az elmúlt évek időjárási viszonyai között – visszaforgatható csurgalék- és trágyalé sem keletkezik.

Energiafelhasználás és üzemeltetés

A tartástechnológia alapvetően alacsony energiaigényű rendszernek tekinthető. Az állattartó épületek nem igényelnek fűtést, és a fejlesztések során sem kerül sor ilyen rendszerek kialakítására. Az energiafelhasználás elsősorban az alapvető infrastruktúra működtetéséhez kapcsolódik, ideértve a világítást és a vízellátó rendszereket.

A korszerűsítés részeként megvalósuló elektromos hálózatfejlesztések hozzájárulnak az üzembiztonság növeléséhez, ugyanakkor a technológia továbbra is alacsony energiafelhasználású marad. A világítás kialakítása során figyelembe veszik a környezeti szempontokat is, így a telephelyeken fényszennyezést minimalizáló megoldások alkalmazása is megjelenik.

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

A tervezett tevékenység három meglévő állattartó telephely felújítására és korszerűsítésére irányul, ezért a szállítási igények egyrészt a kivitelezési időszakhoz kapcsolódó anyag- és eszközszállításból, másrészt az üzemelési időszakban jelentkező fenntartási, takarmányozási, trágyakezelési és személyforgalmi igényekből adódnak.

Darassa-pusztán lévő állattartó telep a 3316 sz. Tiszacsege-Debrecen összekötő út 9 km + 525 m szelvényénél letérve aszfaltozott bekötőúton közelíthető meg, a Kungyörgy-pusztán lévő telep a 33 sz. Füzesabony-Debrecen másodrendű főút 67 km + 939 m szelvényénél letérve aszfaltozott bekötőúton közelíthető meg, míg a Kecskés major elérését egy, a 3315 jelű Tiszafüred – Polgár összekötő út 19 + 857 km. szelvényének környezetében délről csatlakozó földút biztosítja.

A beruházás jellege alapján megállapítható, hogy a szállítási igény nem új telephely létesítéséből, hanem meglévő állattartó majorok korszerűsítéséből adódik, ezért az üzemelési időszakban a forgalomnövekedés várhatóan korlátozott mértékű, döntően az állattartási funkció fenntartásához kapcsolódó forgalom rendezettebbé válásában, illetve a telepi kiszolgálás üzemszerűbb megszervezésében jelentkezik.

3.6.1. Létesítéshez kapcsolódó gépjárműforgalom

A kivitelezési időszakban a gépjárműforgalom átmenetileg megnövekszik. Ennek oka a bontási és építési munkákhoz kapcsolódó anyagok, szerkezetek, gépek és berendezések helyszínre szállítása, továbbá az esetlegesen keletkező bontási hulladék, kitermelt anyagok és csomagolási hulladék elszállítása.

A létesítési időszakban az alábbi járműforgalmi elemek megjelenésével lehet számolni:

- építőanyagokat szállító tehergépjárművek,
- beton-, acél-, tetőfedő-, burkoló- és egyéb szerkezeti anyagokat beszállító járművek,
- munkagépek szállítását végző gépjárművek,
- bontási és építési hulladékot elszállító tehergépjárművek,
- a kivitelezésben részt vevő dolgozók személygépjárművei és kisebb szervizjárművek.

A kivitelezési forgalom várhatóan időszakos és ütemezett jelleggel jelentkezik, és jellemzően a munkafolyamatok intenzívebb szakaszaihoz igazodik. A legnagyobb szállítási igény a bontási munkák, a tetőfelújítási és szerkezetépítési munkák, a burkolatépítések, valamint a közmű- és telepi infrastruktúra kiépítésének időszakában várható.

A teherforgalom nappali időszakban jelentkezik, és a meglévő közúthálózat igénybevételével bonyolódik le. A kivitelezéshez kapcsolódó forgalom átmeneti jellegű, a beruházás befejezését követően megszűnik.

Érintett közutak:

- 33 sz. Füzesabony-Debrecen másodrendű főút
- 3315 jelű Tiszafüred – Polgár összekötő út
- 3316 sz. Tiszacsege-Debrecen összekötő út

A beruházás idején várható maximális napi kétirányú járműszám

- 6 db tehergépkocsi (4 db közepesen nehéz és 2 db nyerges),
- 2 db személygépjármű és 4 db kistehergépkocsi.

3.6.2. Üzemeléshez kapcsolódó gépjárműforgalom

Az üzemelési időszakban a gépjárműforgalom elsődlegesen a meglévő állattartási funkció fenntartásához kapcsolódik. A fejlesztés eredményeként új, jelentős forgalomvonzó rendeltetés nem jön létre, így az üzemeléshez kapcsolódó forgalom alapvetően továbbra is a mezőgazdasági és állattartási tevékenységhez kötődik.

Az üzemelés során az alábbi járműmozgásokkal lehet számolni:

- takarmány- és alomanyag-szállítás,
- mezőgazdasági gépek és kiszolgáló járművek mozgása,
- trágyakezeléshez és elszállításhoz kapcsolódó járműforgalom,
- állategészségügyi, karbantartási és üzemeltetési célú kiszolgáló járművek,
- a telephelyen dolgozók személygépjármű-forgalma,
- esetenként az állatok szállításához kapcsolódó járműmozgás.

Az üzemelési szakaszban várható forgalom rendszeres, de alacsony intenzitású, és alapvetően a jelenlegi mezőgazdasági használathoz illeszkedik.

A korszerűsítés következtében a telepi belső közlekedés, az anyagmozgatás és a kiszolgáló infrastruktúra nem eredményez olyan mértékű kapacitásnövekedést, amely a külső közúthálózatot érdemben többletterheléssel érintené.

A telephelyek jelenlegi járműforgalma szerepel a Magyar Közút Nonprofit Zrt. *Az országos közutak 2024. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma* c. kiadványában, ezért a számításaink során az esetleges additív forgalommal számolunk, telephelyenként 1 db kistehergépkocsival és 1 db közepesen nehéz tehergépkocsival.

3.7. A MÁR TERVBE VETT KÖRNYEZETVÉDELMI LÉTESÍTMÉNYEK ÉS INTÉZKEDÉSEK

3.7.1. Környezetvédelmi intézkedések

3.7.1.1. Telepítés („létesítés”) szakaszában

Általános intézkedések

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

A munkagépek esetleges szervízelése a munkaterületen nem történik, az csak a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő telephelyen történhet.

A járművek üzemanyaggal való feltöltése üzemanyagtöltő állomáson, a munkagépek üzemanyaggal való feltöltése pedig a kivitelező kijelölt telephelyén történik a vízbázis érzékenysége miatt.

A munkagépek üzemelése során kiemelt figyelmet kell fordítani az üzembiztonsági és kárelhárítási feltételekre. A kivitelezési területen biztosítani kell a szennyezés-megelőzéshez és az esetleges haváriaesemények gyors kezeléséhez szükséges eszközöket, különösen felitató anyagot, zárható gyűjtőedényt, kéziszerszámokat és a kárelhárítás irányítására kijelölt felelős személyt.

Biztonság:

- A munkaárok feletti közlekedés biztosítására legalább 85 cm magas korláttal és lábdeszkával ellátott átjárót kell létesíteni.
- Kézi földmunka végzése során az árkokban dolgozók közötti távolság legalább 3,0 m legyen. 0,8 m-nél mélyebb munkagödröket, munkaárkokat korláttal kell határolni, valamint az éjszakai kivilágításáról gondoskodni kell. Az 1 m-nél mélyebb gödörbe vagy árokba a lejárást elmozdulás ellen rögzített létrával, vagy lépcsős kiemeléssel kell biztosítani.
- Hosszabb munkaszüneteltetés, valamint esők után, műszakok kezdete előtt az árkok, gödrök, feltöltések partjait, rézsűt minden esetben meg kell vizsgálni, a beomlással, megcsúszással fenyegető részeket el kell távolítani, vagy más módon (pl. dúcolás) biztosítani.
- Földmunka végzése közben az észlelt változás (talajvízszint emelkedés, buzgárosodás, rétegváltozás, kagylósodás stb.) esetén, a szükséges biztonsági intézkedéseket azonnal meg kell tenni.

A kockázatok kezelésére létrehozott biztonsági rendszer előírások:

- A szennyező anyagok kikerülését ellenőrző rendszerek kialakítása; a vízre veszélyes anyagokat tartalmazó tartályok kármentővel való ellátása.
- A kiviteli munkák során betartják az 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról előírásait.
- Üzemanyagot az építési területen nem szabad tárolni, és a gépek feltöltése sem történhet a területen.
- A munkák befejezése után a területen környezetidegen anyag nem maradhat.

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

A havária tervben foglaltakról a dolgozóknak oktatást szerveznek, és gondoskodnak arról, hogy minden műszakban tartózkodjon a telepen a kárelhárítás vezetésére alkalmas személy.

Az építtető 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 hatóságot.

A Környezethasználó köteles feljegyzést készíteni bármely berendezés működési zavaráról, meghibásodásáról, évi rendszeres karbantartás miatti leállásáról a külön erre a célra rendszeresített naplóban, valamint minden elvégzett megfigyelésről (monitorinkról), mintavételről, elemzésről, kalibrációról, vizsgálatról, mérésről, tanulmányról, melyet a létesítményre 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.

Rendszeres karbantartásból származó veszélyes hulladék gyűjtésére a munkaterületen nem kerül sor, mivel a szerviztevékenység nem a kivitelezési helyszínen történik. Haváriaesemény esetén azonban az olajjal, üzemanyaggal vagy egyéb veszélyes anyaggal szennyezett felitatóanyagokat, földtani közeget, illetve egyéb hulladékokat elkülönítetten, zárható edényzetben kell gyűjteni, majd arra jogosult hulladékkezelőnek átadni.

Levegővédelem

A létesítés során a porképződést száraz, szeles időjárási körülmények között, illetve jelentősebb földmunka, bontás vagy anyagmozgatás esetén a munkaterületek szükség szerinti nedvesítésével kell mérsékelni. A locsolás különösen akkor indokolt, ha a porképződés szemmel láthatóvá válik, vagy a munkavégzés lakott, illetve természetvédelmi szempontból érzékeny területek irányába okozhat porterhelést. Az intézkedés a poremissziót jelentős mértékben csökkentheti.

Földtani közeg és talajvédelem

A területelőkészítéshez szükséges földmunkálatok során bolygatják a földtani közeg legfelső talaj rétegét, ezáltal megváltozik annak természetes rétegeződése, és a talajszerkezet.

Az érintett munkaterületeken és a kijelölt kivitelezői telephelyeken a munkagépek tárolását, karbantartását úgy kell elvégezni, hogy azok környezeti károkat ne okozzanak. A munkagépeket tároló helyszíneket fel kell szerelni kárelhárítási eszközökkel, és meg kell bízni egy felelős személyt, aki szükség esetén azonnal megkezdheti a kárelhárítást. A munkagépek rendszeres karbantartása fontos és indokolt, kötelező a szennyezés-megelőzési protokollok betartása a karbantartási műveletek során.

A talajra és földtani közegbe a beszivárgási folyamatok útján 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 szennyező anyagok terjedést a mélyebb talajrétegek és talajvíz felé.

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

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

Az építési munkák során óvni kell a földtani közeget a fizikai rongálástól, káros szennyezéstől, hulladékoktól, illetve a veszélyes hulladéktól. A felvonulási- és tárolóterületek, konténerek, hulladékgyűjtők kijelölését körültekintően kell végezni a földtani közeg terhelések minimalizálása érdekében. A kivitelezés helyszínén mobil WC-k alkalmazásából eredően kommunális szennyvíz nem kerülhet a földtani közegbe, ezért azok rendszeres ürítése, tisztítása kötelező.

A letermelt humusz vagy építési anyagok elhelyezésekor ideiglenes talajtakaró fóliák használata a szennyezőanyagok esetleges földtani közegbe kerülését megakadályozza.

A létesítés során kitermelt földtani közeg vagy talaj felhasználása a helyszínen is megtörténhet geotechnikai szakvélemény alapján (pl. földvisszatöltéshez, tereprendezéshez).

Javasolt a munkaterületek gyors helyreállítása az építési műveletek befejezését követően, például a bolygatott talaj, ill. földtani közeg rétegek visszatöltése, gyepesítése.

További javaslatok a létesítési fázisban a földtani közeg szennyeződésének elkerülése érdekében:

A közmű- és vízelvezetési munkák során a vezetékek, aknák és csatlakozások kialakítását úgy kell elvégezni, hogy a későbbi szivárgás, süllyedés vagy burkolatsérülés kockázata a lehető legkisebb legyen. Ennek érdekében biztosítani kell a megfelelő ágyazatot, a szakszerű tömörítést, a csatlakozások ellenőrizhetőségét, valamint a burkolt és szennyezett vizekkel érintett felületek megfelelő lejtését és vízzáró kialakítását. A csurgalékvíz- és trágyalé-elvezetéshez kapcsolódó elemeknél különösen fontos a szivárgásmentes kialakítás és az üzembe helyezés előtti szemrevételezéses, illetve szükség esetén víztartási ellenőrzés.

Vízvédelem

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

A felszín alatti 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.

Hulladékgazdálkodás

A munkagépek működtetése során keletkező veszélyes hulladékok várhatóan csak kis mennyiségben keletkeznek. Tárolása külön erre a célra rendszeresített hulladékgyűjtőben kell történjen, a munkaterületeken veszélyes hulladékot nem tárolhatnak.

A kivitelezés során keletkező építési-bontási, kommunális és esetleges veszélyes hulladékokat elkülönítetten, hulladéktípusonként azonosítható módon kell gyűjteni. A hulladékok elszállítása és kezelése kizárólag arra jogosult szervezet bevonásával történhet. A munkaterületen tartós hulladéktárolás nem végezhető; az ideiglenes gyűjtést úgy kell kialakítani, hogy az csapadékvíz általi kimosódást, szétszóródást vagy talajszennyezést ne okozzon.

Zajterhelés csökkenése érdekében megvalósuló egyéb intézkedések

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

A zajkibocsátásra vonatkozó, 27/2008 (XII. 3.) KvVM-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 végezhetők. A létesítés során keletkező hulladékok környezetszennyezést kizáró módon történő gyűjtéséről, lehetőség szerint minél nagyobb arányú hasznosításáról, illetve ártalmatlanításáról gondoskodni kell.

Javaslat 1.

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.

Javaslat 2.

Az építési tevékenység során az alábbi intézkedéseket feltétlenül kell betartani:

- 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.

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

Felmentés kérésére nincs szükség.

3.7.1.2. Megvalósítás („üzemelés”) szakaszában

Az üzemelési időszakban alkalmazott környezetvédelmi intézkedések célja, hogy az állattartási tevékenységből eredő környezeti terhelések megelőzhetők, illetve a lehető legkisebb mértékűre csökkenthetők legyenek. A tervezett műszaki megoldások a talaj, a felszíni és felszín alatti vizek, a levegő, valamint az élővilág védelmét egyaránt szolgálják, továbbá hozzájárulnak a telephelyek rendezett, ellenőrizhető és higiénikus üzemeltetéséhez.

Ennek érdekében az alábbi környezetvédelmi intézkedések érvényesülnek:

- A csapadékvíz rendezett összegyűjtése és elvezetése biztosított.

  Az épületekről és burkolt felületekről lefolyó csapadékvizek szabályozott elvezetése mérsékli a pangó vizek kialakulását, csökkenti a felázás, a sárképződés és az ellenőrizetlen felszíni lefolyás kockázatát. Ez különösen az állattartó telepeken fontos, mivel a rendezetlen csapadékvíz-elvezetés elősegítheti a szennyező anyagok szétterülését, valamint kedvezőtlen üzemeltetési és higiéniai állapotokat eredményezhet. A rendezett vízelvezetés hozzájárul a telephelyek üzembiztonságának és környezeti megfelelőségének javításához.

- A trágyalé, csurgalékvíz és egyéb szennyezett üzemi vizek kezelése ellenőrzött módon történik.

  A telepi működés során keletkező, szennyezőanyag-tartalmú folyadékok elkülönített összegyűjtése és elvezetése alapvető jelentőségű a talaj és a felszín alatti vízkészletek védelme szempontjából. A fejlesztések eredményeként ezek a vizek nem ellenőrizetlen módon jutnak ki a környezetbe, hanem műszakilag rendezett rendszerben kerülnek összegyűjtésre és elvezetésre. Ez a megoldás csökkenti a beszivárgásból, szétfolyásból vagy felületi lemosódásból eredő szennyezési kockázatokat, és egyúttal javítja a telepi higiénés viszonyokat is.

- A trágyatárolás feltételei fejlesztésre kerülnek, illetve a tárolókapacitások bővülnek.

  A megfelelő kapacitású és rendezett kialakítású trágyatárolás az állattartó telepek egyik legfontosabb környezetvédelmi eleme. A fejlesztések révén a keletkező trágya elhelyezése szervezettebbé válik, csökken az ideiglenes, rendezetlen tárolás szükségessége, valamint mérséklődik a környezetterhelés kockázata. A trágyatárolási feltételek javítása egyaránt szolgálja a talaj- és vízvédelmi szempontok érvényesülését, továbbá az üzemi területek rendezettségét és tisztántarthatóságát.

- A burkolt üzemi felületek, etetőutak, kifutók és kapcsolódó közlekedőfelületek kialakítása vagy korszerűsítése megvalósul.

  A rendezett, megfelelő teherbírású burkolatok alkalmazása elősegíti, hogy az állattartási és anyagmozgatási tevékenységek ellenőrzött, jól tisztítható felületeken történjenek. Ennek eredményeként csökken a sárképződés, a porterhelés, valamint a szennyező anyagok széthurcolásának lehetősége. A burkolt felületek emellett javítják a telephelyen belüli közlekedés biztonságát, és hozzájárulnak a kedvezőbb állategészségügyi és higiéniai állapot fenntartásához.

- A vízelvezetési és burkolati megoldások együttesen a telepi eredetű szennyezések lokalizálását szolgálják.

  A fejlesztések egyik lényeges eredménye, hogy a különböző üzemi területeken keletkező szennyezések nem szétszórtan, diffúz módon jelennek meg, hanem jobban körülhatárolható, kezelhető felületeken és rendszerekben maradnak. Ez különösen fontos a trágyával, takarmánnyal, csurgalékvízzel vagy egyéb üzemi eredetű anyagokkal érintett területeken. A telephelyi szennyezések lokalizálása jelentősen megkönnyíti a tisztántartást, a karbantartást és a környezetvédelmi kockázatok megelőzését.

- A világítási rendszerek korszerűsítése során a környezetterhelés mérséklése is érvényesül.

  A korszerű világítási rendszerek alkalmazása nemcsak az üzemi működés biztonságát javítja, hanem lehetőséget ad az energiatakarékosabb működésre és a fényszennyezés csökkentésére is. A cél olyan világítási megoldások alkalmazása, amelyek a szükséges üzemi funkciókat biztosítják, ugyanakkor a környező táj, az éjszakai élővilág és a természetközeli környezet zavarását a lehető legkisebb mértékre korlátozzák. Ez különösen érzékeny természeti környezetben bír jelentőséggel.

- A vízellátási és szennyvízkezelési rendszerek korszerűsítésével a telepi vízhasználat szabályozottabbá válik.

  Az üzemelés során keletkező kommunális és üzemi szennyvizek összegyűjtése és kezelése rendezett műszaki megoldásokkal biztosítható. A vízellátás és a szennyvízkezelés korszerűsítése egyaránt hozzájárul a felszín alatti víztestek védelméhez, valamint a telephely higiéniai állapotának javításához. A szabályozott vízhasználat emellett az üzemeltetés biztonságát is növeli, és lehetővé teszi a vízfelhasználás ésszerűbb szervezését.

- A szociális és kiszolgáló épületek felújítása közvetetten környezetvédelmi jelentőséggel is bír.

  A korszerűbb üzemi és szociális feltételek kialakítása hozzájárul a telepi működés rendezettségéhez, a higiéniai előírások jobb érvényesítéséhez és az ellenőrizhetőbb üzemvitelhez. Az ilyen jellegű fejlesztések csökkentik annak kockázatát, hogy a telepi tevékenység rendezetlen körülmények között történjen, és ezáltal közvetve mérséklik a környezetterhelést is. A megfelelően kialakított kiszolgáló háttér az egész telephely működésének környezeti szempontból kedvezőbb szervezettségét támogatja.

- A telepi közlekedési és kiszolgáló infrastruktúra rendezése mérsékli a diffúz környezeti terheléseket.

  A belső utak, üzemi felületek és kiszolgáló területek rendezése csökkenti a porfelverődés, a felhordott sár, valamint az ellenőrizetlen anyagszóródás lehetőségét. A jobban szervezett anyagmozgatás, a kijelölt közlekedési irányok és a rendezett kiszolgálás révén mérsékelhető a telephelyen belüli környezetterhelés, egyúttal javul az üzemelés átláthatósága és biztonsága is. Ez az intézkedés a napi működés szempontjából is jelentős, mert a környezetvédelmi és üzemviteli szempontok egyszerre érvényesülnek.

- A használaton kívüli, romos vagy funkciójukat vesztett építmények megszüntetése csökkenti a környezeti kockázatokat.

  Az elhagyott, rossz műszaki állapotú építmények fennmaradása nemcsak tájképi és üzemviteli szempontból kedvezőtlen, hanem potenciális környezeti és balesetvédelmi kockázatot is jelenthet. Az ilyen építmények megszüntetésével a telephely területhasználata áttekinthetőbbé válik, csökken a rendezetlen területek aránya, és javul a fenntartható üzemeltetés feltételrendszere. Ez a beavatkozás összességében a telepi környezet rendezettebb és biztonságosabb állapotát eredményezi.

- A telepi működés egészét tekintve a fejlesztések a megelőzés elvén alapuló környezetvédelmet szolgálják.

  A tervezett intézkedések közös jellemzője, hogy nem utólagos beavatkozásként, hanem a telepi működésbe integrált műszaki megoldásként csökkentik a környezeti kockázatokat. A rendezett vízkezelés, a korszerű burkolatok, a fejlesztett tárolási rendszerek, valamint a korszerűsített kiszolgáló infrastruktúra együtt olyan üzemelési feltételeket teremtenek, amelyek mellett a környezetterhelés megelőzése és ellenőrzése kedvezőbb módon biztosítható.

3.7.1.3. Felhagyás

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

3.7.2. Természetvédelmi intézkedések

A 7.4. fejezetben ("*A védett természeti területet, barlangot, Natura 2000 területet, és a terület természetvédelmi státuszától függetlenül a védett fajokat érintő hatások ismertetése*") kerül ismertetésre.

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

3.8.1. Telepítés („létesítés”) szakasza

A létesítés időszakában a beruházással érintett területeken végzett építési, felújítási, bontási és szerelési munkák következtében átmenetileg többféle környezeti hatótényező megjelenésével kell számolni. A tárgyi beruházás klasszikus új zöldmezős beépítés helyett meglévő állattartó telepek korszerűsítését, részbeni átépítését, a kapcsolódó telepi infrastruktúra fejlesztését, valamint egyes új kiszolgáló és technológiai létesítmények kialakítását foglalja magában. A kivitelezési tevékenységek során elsősorban a munkagépek üzemeléséből, a szállítási feladatokból, a földmunkákból, a bontási és építési munkákból, valamint a burkolat- és közműépítési tevékenységekből adódó levegőterhelés, porterhelés, zajterhelés és időszakos talajigénybevétel jelentkezik.

A létesítési szakasz környezeti hatásainak előzetes becslése során a kivitelezési tevékenységet nem bontottuk külön, egymástól elkülönített modellezési munkafázisokra. A beruházás jellege, a rendelkezésre álló organizációs adatok részletezettsége, valamint a várható munkafolyamatok térbeli átfedése miatt a létesítési időszakot összevont kivitelezési állapotként vettük figyelembe. Ennek megfelelően a hatótényezők és emissziók értékelése a létesítés teljes időszakára vonatkozó, előzetes mérnöki becslésként értelmezhető.

A létesítés során az alábbi tevékenységekkel lehet számolni:

- terület-előkészítési és tereprendezési munkák,
- bontási munkák, valamint a bontási anyagok elszállítása,
- földmunka, alapozási és szerkezetépítési tevékenységek,
- tetőfelújítási, tetőszerkezeti és épületszerkezeti munkák,
- közmű- és közműjellegű rendszerek kiépítése, rekonstrukciója,
- burkolatépítési és útépítési munkák,
- karámok, etetőutak, jászolok, trágyatárolók és egyéb telepi létesítmények kialakítása,
- épületgépészeti és villamos szerelési munkák,
- végső tereprendezési, rendezési és helyreállítási munkák.

A közvetlen és közvetett hatások, valamint a várható hatásterületek ismeretében megállapítható, hogy a kivitelezési szakaszban azok a hatások tekinthetők lényegesnek, amelyek a munkaterületeken, illetve azok közvetlen környezetében az egyes környezeti elemek állapotában átmeneti változást okozhatnak. A várható hatásviselők meghatározása érdekében a kivitelezési tevékenységekhez kapcsolódó lehetséges kölcsönhatásokat figyelembe kell venni.

A kivitelezés egymásra épülő munkafolyamatokból áll, ugyanakkor az egyes résztevékenységek között számottevő, tartós időbeli átfedés jellemzően nem várható. A beruházás a terület előkészítésével, az esetlegesen szükséges bontási munkákkal és a tereprendezéssel kezdődik. Ezt követik a földmunkák, az alapozási és közműépítési feladatok, majd az épületszerkezeti, tetőfelújítási, magasépítési és technológiai létesítési munkák. A kivitelezés későbbi szakaszában valósulnak meg az épületgépészeti, villamos, burkolatépítési és egyéb szerelési munkák, míg a befejező fázist a végső tereprendezés, a telepi környezet rendezése és az érintett felületek helyreállítása jelenti.

A tervezett beavatkozások jellege alapján a beruházás főbb munkafázisai az alábbiak szerint határozhatók meg:

- munkaterületek előkészítése,
- szükséges bontási munkák elvégzése,

- földmunkák, tereprendezés, szintkorrekció,
- magasépítési munkák,
- tetőfelújítások, szerkezeti megerősítések,
- karámok, etetőutak, trágyatárolók és egyéb telepi létesítmények kialakítása, burkolatok építése.

A magasépítési, szerkezetépítési és szerelési munkák között időben kisebb átfedések előfordulhatnak, azonban a kivitelezés egészét tekintve a legnagyobb környezeti terhelést jellemzően a tereprendezési, bontási, földmunka- és szerkezetépítési szakaszok okozzák. Az épületgépészeti és villamos szerelési munkák jellemzően kisebb gépigényű, részben kézi munkavégzéssel járó tevékenységek, ezért ezekhez kapcsolódóan a korábbi munkafázisokhoz képest kisebb kibocsátásokkal lehet számolni.

Hatótényező	Közvetlen emisszió	A hatótényező térbeli kiterjedése	Időtartam, gyakoriság
munkagépek fel- és levonulása	közlekedési eredetű légszennyezőanyag-kibocsátás, zajkibocsátás	a telephelyek és a munkaterületek közötti útvonalak	a létesítés teljes időszaka alatt, időszakosan
bontási munkák	por- és zajkibocsátás, hulladékképződés	a munkaterületek területe	a bontási szakaszban, időszakosan
földmunka, tereprendezés, alapozás	légszennyezőanyag-kibocsátás, porképződés, zajkibocsátás, talajigénybevétel	a munkaterületek területe	az előkészítési és alapozási szakaszban
közműépítési és közműrekonstrukciós munkák	légszennyezőanyag-kibocsátás, zajkibocsátás, talajigénybevétel	a munkaterületek területe	időszakosan, az adott munkaszakaszok szerint
szerkezetépítési, tetőfelújítási és magasépítési munkák	zajkibocsátás, munkagépi légszennyezőanyag-kibocsátás	a munkaterületek területe	az építési-felújítási szakaszban
burkolatépítési és útépítési munkák	zajkibocsátás, légszennyezőanyag-kibocsátás	a munkaterületek területe	időszakosan
épületgépészeti és villamos szerelési munkák	kisebb mértékű zaj- és légterhelés	a munkaterületek területe	a befejező munkafázisban
építési alapanyagok, szerkezetek mozgatása	zajkibocsátás, légszennyezőanyag-kibocsátás	a munkaterületek, valamint a beszállítási útvonalak	a kivitelezés során folyamatosan, de változó intenzitással
építési, kommunális és esetleges veszélyes hulladékok keletkezése	közvetlen emisszió a munkaterületen nem jelentős, környezeti kockázat a nem megfelelő kezelés esetén áll fenn	a munkaterületek területe	a kivitelezés során folyamatosan
be- és kiszállítási tevékenységek	zajkibocsátás, közlekedési eredetű légszennyezőanyag-kibocsátás	a telephelyek megközelítési útvonalai és a munkaterületek	a létesítés teljes időszaka alatt, időszakosan

5. táblázat A létesítés során várható tevékenységek és hatótényezők

A kivitelezéshez használt munkagépek jellemzően dízelüzeműek, ezért működésük során nitrogén-oxidok, szén-monoxid, szénhidrogének, szálló por és egyéb légszennyező anyagok kibocsátásával, továbbá zajterheléssel kell számolni. A földmunkák, a tereprendezés, az alapozás és a bontási tevékenységek során a porterhelés átmenetileg megnövekedhet, különösen száraz időjárási körülmények között. A munkaterületeken keletkező por a légmozgások hatására a közvetlen környezetbe is eljuthat, azonban e hatás alapvetően időszakos és a kivitelezési tevékenységhez kötött. A szerkezetépítési, tetőfelújítási, burkolatépítési és kapcsolódó telepítési munkák szintén munkagépek használatával, anyagmozgatással és zajkibocsátással járnak. Az építőanyagok beszállítása, az építési hulladékok, valamint az esetlegesen keletkező bontási anyagok

elszállítása következtében a beszállítási útvonalakon átmenetileg emelkedhet a levegőterhelés és a zajterhelés, ez azonban időszakos, a kivitelezéshez kötődő hatásnak tekinthető.

Az építési munkák során keletkező építési-bontási hulladékok, valamint a kivitelezéshez kapcsolódó kommunális és esetleges veszélyes hulladékok gyűjtéséről, ideiglenes tárolásáról és engedéllyel rendelkező kezelő részére történő átadásáról gondoskodni szükséges. A munkagépek üzemeltetése és karbantartása során kiemelt figyelmet kell fordítani arra, hogy üzemanyag, olaj vagy egyéb szennyező anyag a talajba ne kerülhessen.

A létesítés szakaszában jelentkező környezeti hatások döntően átmenetiek, időszakosak és a kivitelezési tevékenység időtartamára korlátozódnak. A legjelentősebb hatótényezők a munkagépek működéséből, a földmunkákból, az anyagmozgatásból, a szállításból és a bontási-építési tevékenységekből eredő zaj- és levegőterhelések, valamint a hulladékképződés. Ezek megfelelő munkaszervezéssel, műszaki intézkedésekkel és jogszabályszerű hulladékkezeléssel mérsékelhetők.

3.8.2. Megvalósítás („üzemelés”) szakasza

A létesítmények üzemeltetése során jelentkező környezeti hatótényezők közül elsődlegesen az állattartási tevékenységből eredő diffúz levegőterhelés — különösen a szaghatás, az ammónia- és porkibocsátás —, az állattartáshoz kapcsolódó közlekedési eredetű emissziók, a vízfelhasználás, a kommunális szennyvíz, a csurgalékvíz és trágyalé keletkezése, a csapadékvíz kezelése, a hulladékképződés, a trágyakezelés, valamint a telepi üzemeltetésből származó zajhatások tekinthetők relevánsnak.

Az üzemelés során a telephelyek forgalmát jellemzően a dolgozók személyforgalma, a takarmány és alomanyag beszállítása, a mezőgazdasági és üzemi gépek mozgása, a trágyakezeléshez kapcsolódó járműforgalom, valamint az esetenkénti állatszállítás adja. E forgalom a meglévő állattartási funkcióhoz kapcsolódik, ezért jellemzően rendszeres, de nem folyamatosan nagy intenzitású. A közlekedésből eredően elsősorban kipufogógáz-kibocsátással, porterheléssel és időszakos zajhatással lehet számolni, különösen a telephelyek megközelítési útvonalain és a belső üzemi közlekedőfelületeken.

A telephelyek működése vízfelhasználással jár, amely részben az állatok itatásához, részben az üzemi és szociális célú vízigények kielégítéséhez kapcsolódik. Az üzemelés során kommunális jellegű szennyvíz, továbbá az állattartási tevékenységgel összefüggésben csurgalékvíz és trágyalé keletkezhet. A fejlesztések részeként kialakított, illetve korszerűsített vízellátási, szennyvíz-elvezetési és trágyalé-kezelési megoldások biztosítják, hogy a keletkező szennyezett vizek összegyűjtése és elvezetése rendezett, műszakilag szabályozott módon történjen. Normál üzemmenet mellett a felszíni és felszín alatti vizek károsodásával nem kell számolni.

Az üzemeltetés során kiemelt jelentőségű a csapadékvíz, valamint a trágyalé és egyéb szennyezett üzemi vizek kezelése. A burkolt felületek, etetőutak, kifutók és trágyatároló területek rendezett kialakítása, továbbá a kapcsolódó vízelvezetési megoldások csökkentik annak kockázatát, hogy szennyező anyagok ellenőrizetlen módon a talajba vagy a környező területekre jussanak. A rendezett vízkezelés és a telepi szennyezések lokalizálása a környezetvédelmi megfelelőség egyik alapvető feltétele az üzemelés szakaszában.

Az állattartási tevékenység során hulladékképződéssel is számolni kell. A működés során kommunális hulladék, állattartási és karbantartási tevékenységhez kapcsolódó nem veszélyes hulladék, valamint kisebb mennyiségben veszélyes hulladék is keletkezhet. A hulladékokat elkülönítetten, a vonatkozó jogszabályi és műszaki előírásoknak megfelelően szükséges gyűjteni, majd arra engedéllyel rendelkező kezelő részére átadni. A hulladékgazdálkodási feladatok rendezett ellátása hozzájárul a telephelyi környezet állapotának megőrzéséhez és a másodlagos szennyezések megelőzéséhez.

Az üzemeléshez kapcsolódó zajterhelés forrásai elsősorban a telepi járműmozgások, az anyagmozgatási feladatok, az etetéssel, trágyakezeléssel és karbantartással összefüggő üzemi tevékenységek, valamint az épületek és kiszolgáló létesítmények működéséhez kapcsolódó berendezések lehetnek. A zajhatás jellemzően nappali időszakban jelentkezik, mezőgazdasági-üzemi környezethez illeszkedő módon. A korszerűsített telepi kialakítás, a rendezettebb belső közlekedés és a műszaki infrastruktúra fejlesztése hozzájárul ahhoz, hogy a zajkibocsátás ellenőrizhetőbb és szervezettebb keretek között jelentkezzen.

A fenntartás és állagmegóvás az üzemelés teljes időtartama alatt folyamatos, tervszerű tevékenységet jelent. Ide tartoznak mindazon munkák, amelyek az épületek, burkolatok, karámok, etetőutak, közművek, világítási rendszerek és egyéb telepi létesítmények műszaki állapotának megőrzését, valamint a biztonságos, zavartalan

működés biztosítását szolgálják. A rendszeres karbantartás környezetvédelmi szempontból is jelentős, mivel csökkenti a meghibásodásokból, szivárgásokból, burkolathibákból vagy egyéb üzemzavarokból eredő környezeti kockázatokat.

Az üzemelés során az alábbi, tervezett tevékenységekből eredő hatásokkal lehet számolni:

- szagemisszió,
- a működés során szennyvíz, trágyalé és hulladék keletkezik,
- a tevékenység vízfelhasználással jár,
- a telepi működésből eredően kismértékű, jellemzően üzemi jellegű zajhatások lépnek fel,
- a telephelyek megközelítésére és kiszolgálására használt járművek légszennyezőanyag-kibocsátása és zajkibocsátása várható,
- a megfelelő műszaki védelemmel kialakított létesítményekből normál üzemmenet esetén a felszíni és felszín alatti víztesteket káros hatás nem érheti,
- a korszerűsített telepi kialakítás eredményeként a környezeti terhelések jobban ellenőrizhető, rendezettebb feltételek mellett jelentkeznek.

Hatótényező	Közvetlen emisszió / hatás	A hatótényező térbeli kiterjedése	Időtartam, gyakoriság
állattartásból eredő diffúz levegőterhelés	szagemisszió	állattartó épületek, kifutók, karámok, trágyakezeléssel érintett területek és közvetlen környezetük	téli félévben, intenzitása az állatlétszámtól, időjárástól és üzemeltetési körülményektől függően változó
személyforgalom	közlekedési eredetű légszennyezőanyag-kibocsátás, zajkibocsátás	megközelítési utak, telephelyek belső közlekedőfelületei	folyamatos, napi rendszerességgel
teherforgalom, üzemi járműmozgás	légszennyezőanyag-kibocsátás, zajkibocsátás, porterhelés	megközelítési utak, telephelyek belső üzemi területei	rendszeres, az üzemi feladatokhoz igazodó
állattartási és kiszolgáló tevékenység	vízfelhasználás, szennyvíz- és trágyalé-képződés, hulladékképződés	a létesítmények és üzemi területek területe	folyamatos
trágyakezelés és tárolás	szaghatás, csurgalék- és trágyalé keletkezése	trágyatároló és kapcsolódó üzemi területek	folyamatos, időszakosan változó intenzitással
csapadékvíz-elvezetés és üzemi vízkezelés	szennyezett vizek összegyűjtése és elvezetése	a burkolt és üzemi felületek területe	folyamatos
gépészeti, villamos és kiszolgáló berendezések működése	kisebb mértékű zajemisszió, energiafelhasználás	épületek és közvetlen környezetük	folyamatos vagy időszakos
fenntartási, karbantartási tevékenység	kisebb mennyiségű hulladékképződés, zajhatás	a létesítmények területe	időszakos

6. táblázat Hatótényezők az üzemelés idején

3.8.3. Felhagyás szakasza

A felhagyás jelen tervezési szakaszban csak elvi szinten értékelhető, mivel annak tényleges időpontja, módja és műszaki tartalma jelenleg nem ismert. Amennyiben a tevékenység megszüntetésére vagy lényeges megváltoztatására kerül sor, a felhagyást megelőzően állapotfelmérést kell végezni. Az állapotfelmérésnek ki kell terjednie a telephely műszaki állapotára, a visszamaradó építményekre, burkolatokra, közművekre, hulladékokra, valamint szükség szerint a talaj, a földtani közeg, a felszíni és felszín alatti vizek esetleges érintettségére.

Amennyiben az állapotfelmérés környezeti károsodást, szennyezést vagy rendezetlen állapotot tár fel, a szükséges kárelhárítási, kármentesítési vagy rekultivációs feladatokat külön terv alapján kell meghatározni és végrehajtani. A felhagyás során törekedni kell arra, hogy a telephelyen visszamaradó környezeti kockázatok megszűnjenek, és a terület a későbbi területhasználathoz igazodó, környezetvédelmi szempontból rendezett állapotba kerüljön.

A felhagyási folyamat az alábbi főbb elemekből állhat: technológiai és kiszolgáló elemek bontása, elszállítása vagy további hasznosításra történő előkészítése; épületek, burkolatok, alaptestek és telepi infrastruktúra szükség szerinti visszabontása; közművek üzemen kívül helyezése, biztonságos lezárása, megszüntetése vagy szükség szerinti visszabontása; bontásból, takarításból, esetleges kármentesítésből és tereprendezésből származó hulladékok elkülönített gyűjtése, dokumentált elszállítása és engedéllyel rendelkező hulladékkezelő részére történő átadása; a terület tereprendezése, szükség szerinti talajpótlása, rekultivációja vagy a későbbi hasznosításhoz igazodó helyreállítása.

Az alaptestek, burkolatok és közművek visszabontásának mértékét a felhagyáskori állapot, a későbbi területhasználat, valamint a környezetvédelmi és műszaki követelmények alapján kell meghatározni. A bontási munkák során a munkagödrök, munkaárkok és egyéb feltárások biztonságos kialakításáról, szükség szerinti dúcolásáról vagy rézsűzéséről gondoskodni kell.

A bontásból származó építési-bontási hulladékokat, fémeket, faanyagokat, burkolati anyagokat, esetleges veszélyes hulladékokat és egyéb hulladékáramokat anyagfajtánként elkülönítetten kell gyűjteni. A hulladékok hasznosításáról vagy ártalmatlanításáról kizárólag engedéllyel rendelkező hulladékkezelő bevonásával lehet gondoskodni. A felhagyás környezeti hatásai jellegükben a létesítési szakasz hatásaihoz hasonlóak lehetnek.

A bontási, visszabontási és tereprendezési munkák során időszakos por- és zajterhelés, munkagépi légszennyezőanyag-kibocsátás, hulladékképződés, valamint helyi talaj- és földtani közeg igénybevétel jelentkezhet. A hatások mértéke a felhagyás tényleges műszaki tartalmától, a bontandó létesítmények mennyiségétől és az alkalmazott munkaszervezéstől függ, ezért azt a felhagyás időpontjában rendelkezésre álló adatok alapján kell pontosítani.

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

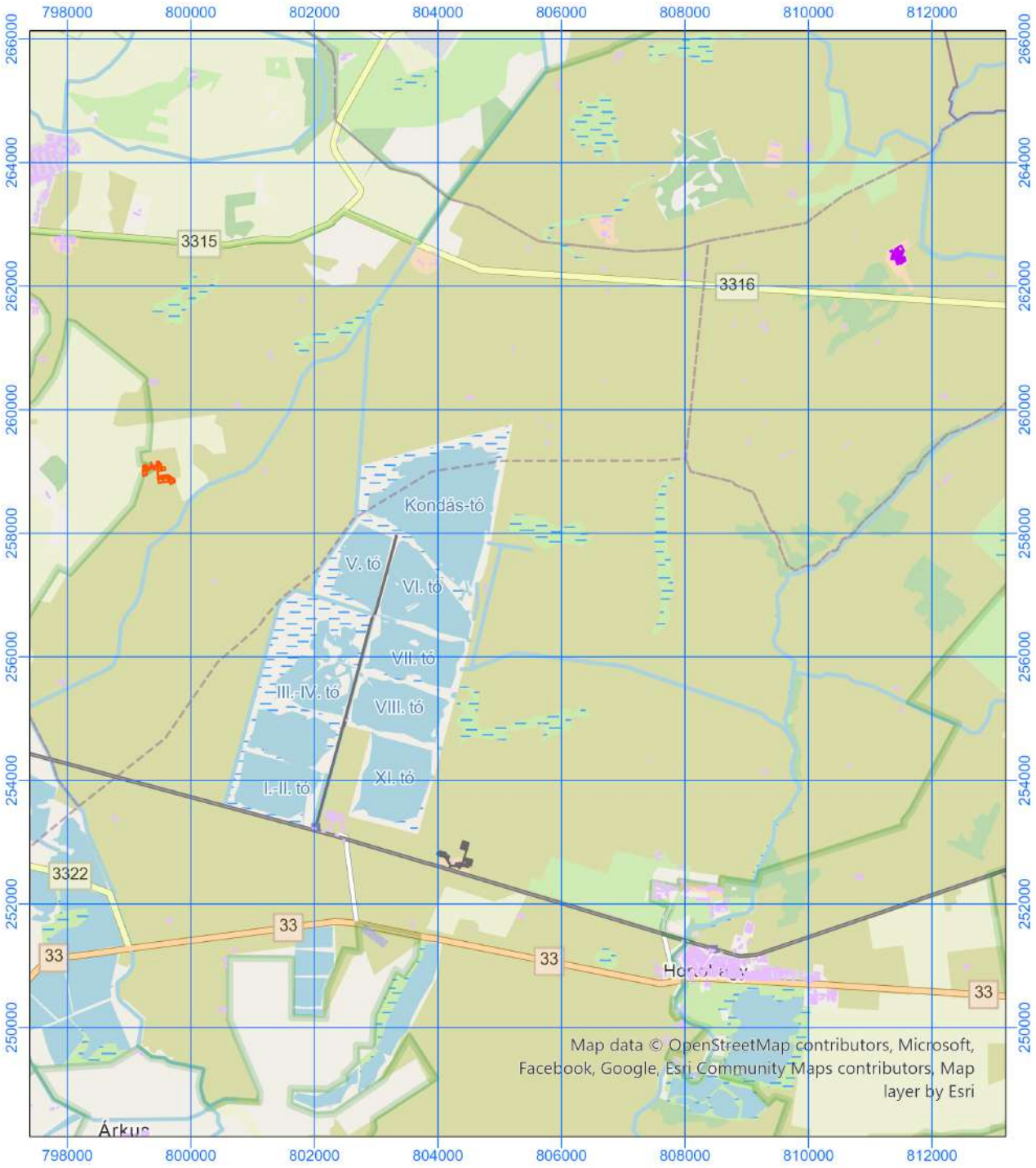
Nem releváns.

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

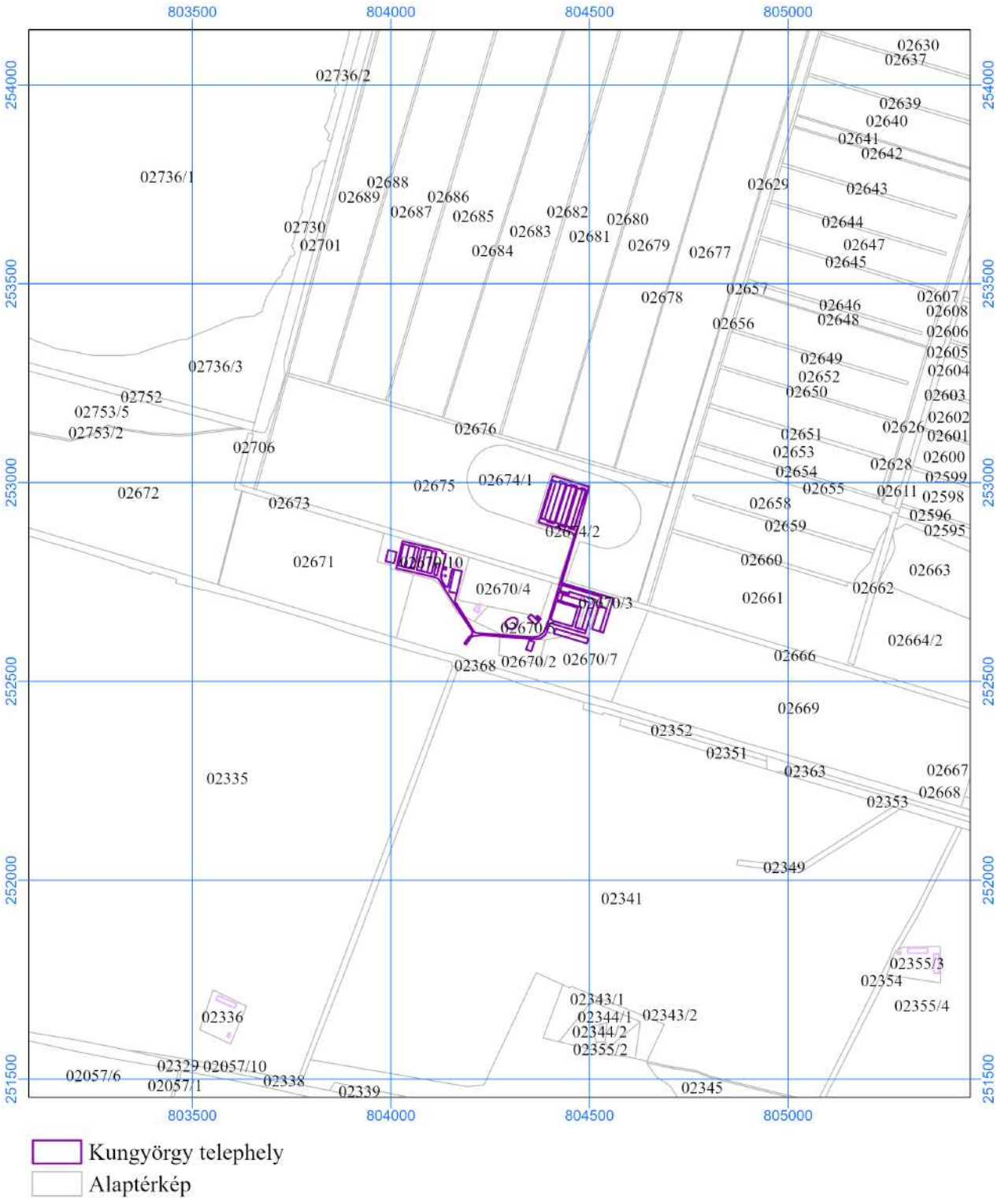
A bemutatott adatok már a megvalósítani tervezett létesítményekre vonatkoznak.

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

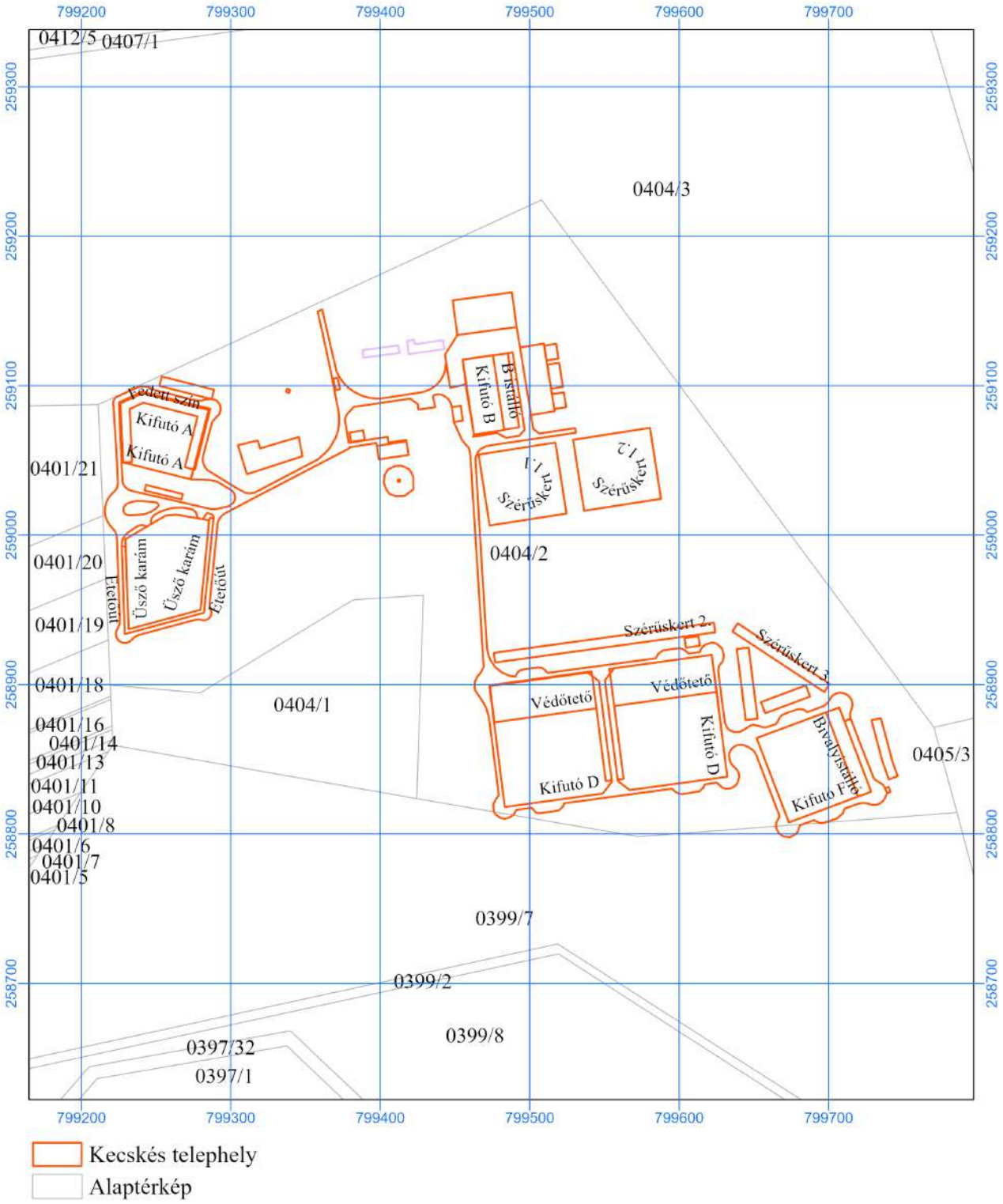
A következő ábrákon látható a telepítési hely környezete.



14. ábra A beruházás átnézetes térképe (OpenStreetMAP)



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



Projekt: A legeltetéshez kapcsolódó infrastrukturális feltételek komplex fejlesztése
Hortobágyi Nonprofit Kft. (KEHOP_PLUSZ-3.2.1-24-2025-00040)

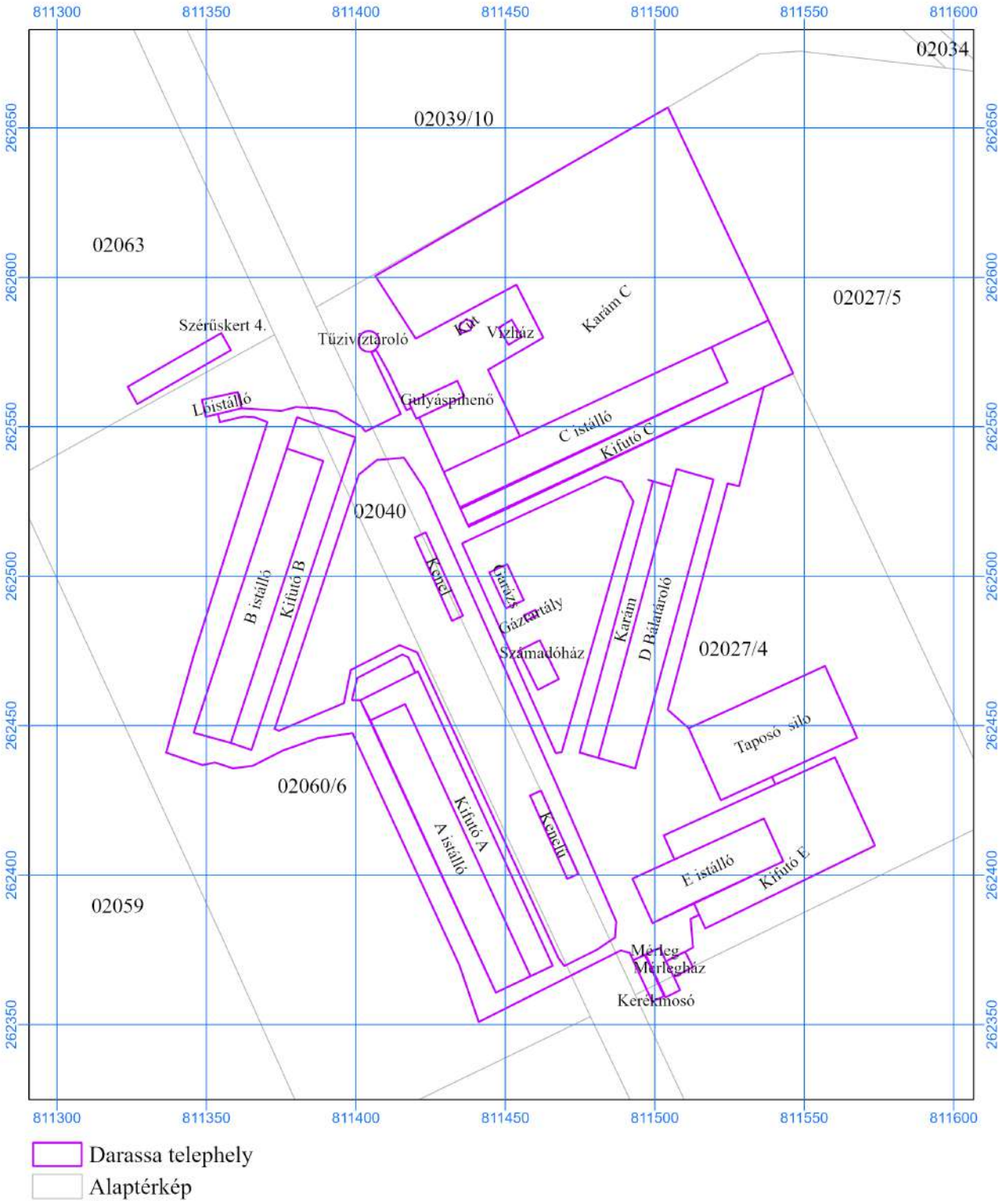
Kecskés telephely

N
W
E
S

Méretarány: 1:4 000

Enviro-Expert

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



Projekt: A legeltetéshez kapcsolódó infrastrukturális feltételek komplex fejlesztése
Hortobágyi Nonprofit Kft. (KEHOP_PLUSZ-3.2.1-24-2025-00040)

Darassa telephely

N
W
E
S

Méretarány: 1:2 000

Enviro-Expert

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

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

A rendelkezésre álló adatok alapján a tervezett beruházás nem teszi szükségessé sem a területrendezési tervek, sem az érintett települések településrendezési eszközeinek módosítását.

A fejlesztés mindhárom helyszínen meglévő állattartó telephelyeken, meglévő mezőgazdasági üzemi, illetve gazdasági rendeltetésű területeken valósul meg. A beruházás célja nem új területfelhasználási egység kijelölése vagy új beépítésre szánt terület kialakítása, hanem meglévő majorok felújítása, korszerűsítése, valamint az állattartási tevékenységhez kapcsolódó épületek, műtárgyak és kiszolgáló infrastruktúra fejlesztése.

Telep	Település	Hrsz.	Településrendezési terv szerinti besorolása
Darassa major	Balmazújváros	02060/6	Kmü-VH: Mezőgazdasági üzemi különleges terület, Világörökségi Helyszínen
		02027/4	Kmü-VH: Mezőgazdasági üzemi különleges terület, Világörökségi Helyszínen
		02040	Köu – Közúti közlekedési terület
Kungyörgy major	Hortobágy	02670/2	KMu – mezőgazdasági üzemi terület
		02670/3	KMu – mezőgazdasági üzemi terület
		02670/10	KMu – mezőgazdasági üzemi terület
		02670/11	Mgy – gyepgazdálkodási célú mezőgazdasági terület
		02670/12	KMu – mezőgazdasági üzemi terület
		02670/13	Mgy – gyepgazdálkodási célú mezőgazdasági terület
		02670/14	KMu – mezőgazdasági üzemi terület
		02670/15	KMu – mezőgazdasági üzemi terület
		02670/16	KMu – mezőgazdasági üzemi terület
		02674/1	KMu – mezőgazdasági üzemi terület
		02674/2	KMu – mezőgazdasági üzemi terület
Kecskés major	Tiszacsege	0404/2	IG-3: Mezőgazdasági ipari-gazdasági terület

7. táblázat Érintett területek településrendezési terv szerinti besorolása

3.13. ÖSSZETARTOZÓ TEVÉKENYSÉGEK

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

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

Nem releváns.

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

A beruházás telepítési helyének és megvalósítási módjának meghatározását alapvetően az befolyásolta, hogy a fejlesztés meglévő állattartó telephelyeken, kialakult majorok területén valósul meg. A tervezett beavatkozás célja nem új telephely kijelölése, hanem a meglévő állattartási infrastruktúra felújítása, korszerűsítése és funkcionális fejlesztése.

A telepítési hely kiválasztása összhangban áll az érintett ingatlanok jelenlegi területhasználatával, a kialakult üzemi rendeltetéssel, valamint a hatályos településrendezési besorolásokkal. A fejlesztés mezőgazdasági üzemi, illetve gazdasági rendeltetésű területeken valósul meg, ahol az állattartási és az ahhoz kapcsolódó kiszolgáló funkciók területhasználati szempontból illeszkednek az övezeti előírásokhoz. Ennek megfelelően a beruházás megvalósítása településszerkezeti változtatást nem igényel.

A megvalósítás módját a meglévő közlekedési és üzemi infrastruktúra adottságai is meghatározták. A telephelyek országos közúthálózatról, meglévő bekötőutakon keresztül elérhetők, így a kivitelezéshez és az üzemeltetéshez szükséges forgalom új külső közlekedési kapcsolatok kialakítása nélkül biztosítható. Szintén meghatározó szempont volt a meglévő épületállomány, a belső telepi infrastruktúra és a rendelkezésre álló közműkapcsolatok hasznosíthatósága.

A változatok értékelése során kiemelt szempontot jelentett a területkímélő megvalósítás, vagyis az, hogy a fejlesztés lehetőség szerint a meglévő beépítésekhez és használati rendhez igazodjon, és ne járjon indokolatlan új területigénybevétellel. Ennek megfelelően a választott megoldás a meglévő épületek, műtárgyak, burkolt felületek és telepi rendszerek megtartására, felújítására és korszerűsítésére épül.

A döntést természetvédelmi és tájhasználati szempontok is befolyásolták. A beruházás célja az állattartás telepi feltételeinek javításán keresztül a gyepgazdálkodási rendszer fenntartásának támogatása, amely összefügg a térség természeti értékeinek megőrzésével. Erre tekintettel a meglévő telephelyeken történő fejlesztés kedvezőbb megoldásnak tekinthető, mint új helyszín igénybevétele.

A megvalósítás módjának kialakításában további szempontot jelentett, hogy a fejlesztés a környezeti kockázatok mérséklését szolgáló műszaki megoldásokkal valósuljon meg. Ennek megfelelően előtérbe kerültek a csapadékvíz-rendezési, trágyalé-kezelési, burkolatkialakítási, közműfejlesztési és egyéb telepi infrastruktúra-fejlesztési megoldások, amelyek a meglévő funkció fenntartása mellett a rendezettebb és biztonságosabb üzemeltetést segítik elő.

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

A tárgyi beruházás nem nyomvonalas létesítmény, hanem meglévő állattartó telephelyek felújítására és korszerűsítésére irányuló fejlesztés, ezért tervezett nyomvonal, annak továbbvezetése és távlati kiépítése nem értelmezhető, ezért a vizsgálandó szempontok a jelen beruházás esetében nem relevánsak.

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

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

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

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

6.1. TELEPÍTÉS („LÉTESÍTÉS") SZAKASZÁBAN VÁRHATÓ HATÓTÉNYEZŐK

A létesítés során az alábbi tevékenységekkel és emisszióval lehet számolni.

A létesítési szakaszban a környezetterhelések elsősorban a bontási, tereprendezési, földmunka-, szerkezetépítési, burkolatépítési, közműépítési, valamint szerelési munkákhoz kapcsolódnak. A tárgyi beruházás sajátossága, hogy nem új zöldmezős fejlesztésről, hanem meglévő állattartó telephelyek felújításáról, korszerűsítéséről és részbeni átépítéséről van szó, ezért a hatások döntően a munkaterületekhez és a megközelítési útvonalakhoz kötődnek, időben korlátozottan jelentkeznek, és a kivitelezés befejezésével megszűnnek.

A kivitelezés során a környezetet érő terhelések közül elsősorban a levegőterhelés, a zajterhelés, a talaj igénybevétele, a hulladékképződés, valamint kisebb mértékben a felszíni és felszín alatti vizek veszélyeztetettsége emelhető ki. A létesítési tevékenységek jellemzően nappali időszakban, ütemezetten zajlanak, az egyes munkafázisok között tartós, jelentős átfedés nem várható.

A létesítés során várható főbb munkafolyamatok:

- munkagépek és építési anyagok be- és kiszállítása,
- bontási munkák és bontási anyagok elszállítása,
- tereprendezés, földmunka, alapozás,
- közműépítési, közműrekonstrukciós és vízelvezetési munkák,
- épületszerkezeti, tetőfelújítási és magasépítési munkák,
- karámok, etetőutak, trágyatárolók, üzemi burkolatok és egyéb telepi létesítmények kialakítása,
- épületgépészeti és villamos szerelési munkák,
- végső tereprendezési és helyreállítási munkák.

A létesítési szakaszban valamennyi főbb munkafázis érinti a levegőt, mint elsődleges hatásviselőt. A szállítási tevékenységből, a munkagépek működéséből és a földmunkákból eredően átmeneti légszennyezőanyag-kibocsátás, valamint porterhelés jelentkezik.

A beavatkozás során folytatott munkafolyamatok közül a terület előkészítés, 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 kivitelezési tevékenység zajkibocsátással is jár. A zajhatás fő forrásai a munkagépek működése, az anyagmozgatás, a bontási és építési műveletek, valamint a be- és kiszállítási forgalom. A zajterhelés a munkaterületeken és azok közvetlen környezetében átmenetileg emelkedik, azonban a hatás időszakos, és a kivitelezés befejezésével megszűnik.

A talaj igénybevétele elsősorban a földmunkákhoz, a nehézgépek mozgásához, valamint a munkaterületek ideiglenes használatához kapcsolódik. Ennek következtében helyileg talajtömörödés, a talajszerkezet átmeneti megváltozása, illetve a burkolatlan felületek fizikai igénybevétele következhet be. A hatás a munkaterületekre korlátozódik, és a kivitelezés lezárását követően rendezéssel mérsékelhető.

A kivitelezés során normál üzemmenet mellett sem a felszíni, sem a felszín alatti vizek szennyezése nem várható. A munkagépek megfelelő műszaki állapota, rendszeres karbantartása, valamint a munkaterületi tankolás és javítás mellőzése mellett csak rendkívüli, havária jellegű esemény esetén merülhet fel szennyezésveszély. Esetleges olaj- vagy üzemanyagelfolyás esetén azonnali kárelhárítás szükséges.

A munkálatok során építési-bontási hulladékok, továbbá kisebb mennyiségben kommunális és esetlegesen veszélyes hulladékok keletkezhetnek. Ezek gyűjtéséről, elkülönített kezeléséről és engedéllyel rendelkező kezelőnek történő átadásáról gondoskodni kell. Megfelelő hulladékgazdálkodás mellett jelentős környezeti hatás nem várható.

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.

Hatótényezők	Közvetlen emisszió
Munkagépek be- és kiszállítása, fel- és levonulása	Munkagépek és szállítójárművek légszennyezőanyag-kibocsátása: CO, NOx, PM_{10}, el nem égett szénhidrogének; zajemisszió
Építési és bontási anyagok be- és kiszállítása	Közlekedési eredetű légszennyezőanyag-kibocsátás; zajemisszió; kisebb mértékű porterhelés
Bontási munkák	Por- és zajkibocsátás; építési-bontási hulladék keletkezése
Földmunka, tereprendezés, alapozás	Munkagépek emissziója: CO, NOx, PM_{10}, HC; zajemisszió; kiporzás: ülepedő por, TSPM, PM_{10}
Közműépítési, közműrekonstrukciós és vízelvezetési munkák	Munkagépi légszennyezőanyag-kibocsátás; zajemisszió; helyi talajigénybevétel
Szerkezetépítési, tetőfelújítási és magasépítési munkák	Munkagépi emisszió: CO, NOx, PM_{10}, HC; zajemisszió
Burkolatépítés, utak és üzemi felületek kialakítása	Munkagépek emissziója; zajemisszió; porterhelés
Épületgépészeti és villamos szerelési munkák	Kisebb mértékű zaj- és légterhelés
Végső tereprendezés, helyreállítás	Munkagépek emissziója; zajemisszió; porterhelés
Építési, kommunális és esetleges veszélyes hulladékok keletkezése	Hulladékképződés

8. táblázat Közvetlen emissziók meghatározása

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 (PM_{10}).

- Zajszint emelkedése a szállítási útvonalak és a munkaterületek környezetében az építkezés ideje alatt.
- A munkaterületek környezetében talajtömörödés.
- Építési-bontási, kommunális és esetleges veszélyes hulladék keletkezése.

Közvetett hatások

- Időszakosan romló levegőminőség a beavatkozás környezetében
- Zajszintek emelkedése a lakott ingatlanoknál, emiatt időszakosan mérsékelten romló életkörülmények.
- Kis mértékű, időszakos talajterhelés és a burkolatlan felületek állapotváltozása.

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 függőlegesen a lehetséges hatótényezőket (projekt komponenseket) kell felsorolnunk projekt alternatívánként és azok résztevékenységeikként. Vízszintesen az érintett környezeti elemek, rendszerek és azok állapotjellemzői (környezeti komponensek) sorolandók fel.

Hatótényező	Levegő	Felszíni víz	Felszín alatti víz	Talaj	Élővilág	Táj	Ember	Művi elemek
Munkagépek be- és kiszállítása	C	B	B	B	B	B	C	B
Építési és bontási anyagok be- és kiszállítása	C	B	B	B	B	B	C	B
Bontási munkák	C	B	B	B	C	B	C	B
Földmunka, tereprendezés, alapozás	C	B	B	C	C	B	C	B
Közműépítési és vízelvezetési munkák	C	C	B	B	C	B	C	B
Szerkezetépítési, tetőfelújítási és magasépítési munkák	C	B	B	B	C	B	C	B
Burkolatépítés, utak és üzemi felületek kialakítása	C	B	B	B	C	B	C	B
Épületgépészeti és villamos szerelési munkák	B	B	B	B	B	B	B	B
Végső tereprendezés, helyreállítás	B	B	B	B	C	B	B	A
Építési, kommunális és esetleges veszélyes hulladékok keletkezése	B	B	B	B	B	B	C	B

9. táblázat Minősítő hatásmátrix – létesítés

A minősítéseknél alkalmazott minősítési kategóriák magyarázata:

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

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

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

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

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

6.2. MEGVALÓSÍTÁS („ÜZEMELÉS”) SZAKASZÁBAN VÁRHATÓ HATÓTÉNYEZŐK

Az üzemelési szakaszban a környezetterhelések egyrészt a kialakított állapot fenntartásához kapcsolódó tevékenységekből, másrészt a telepek napi állattartási, takarmányozási, trágyakezelési és kiszolgáló működéséből adódnak. A tárgyi beruházás esetében nem új funkció megjelenéséről, hanem meglévő állattartó telepek korszerűsített üzemeltetéséről van szó, ezért a várható hatótényezők alapvetően a jelenlegi mezőgazdasági-üzemi használathoz kapcsolódnak, ugyanakkor egyes telephelyeken a befogadóképesség és a kiszolgáló infrastruktúra bővüléséből adódóan mérsékelt forgalomnövekedés nem zárható ki.

Az üzemelés során a legfontosabb hatótényezők a telephelyek megközelítéséből és kiszolgálásából eredő közlekedési emissziók, az állattartási tevékenységhez kapcsolódó zajhatások, a vízfelhasználás, a kommunális szennyvíz, a trágyalé és egyéb szennyezett üzemi vizek keletkezése, valamint a hulladékképződés. Releváns hatótényező továbbá a trágyatárolás és trágyakezelés, a telepi világítás, a karbantartási munkák, valamint a burkolt és burkolatlan üzemi felületek állapotfenntartása.

Az üzemelési szakasz egyik legfontosabb hatótényezője a telepi járműforgalom. A rendszeres járműmozgások közé tartozik a dolgozói személyforgalom, a takarmány és alomanyag beszállítása, a mezőgazdasági erőgépek és rakodógépek mozgása, a trágyakezeléshez kapcsolódó járműforgalom, valamint az eseti állatszállítás. A telepi kiszolgáló forgalom növekedéséből adódóan additív légszennyezőanyag-kibocsátás és kismértékű zajterhelés-emelkedés jelentkezhet a megközelítési útvonalakon és a telephelyek közvetlen környezetében. A forgalom jellege ugyanakkor továbbra is alapvetően mezőgazdasági-üzemi marad.

A telepek működése vízfelhasználással jár, amely az állatok itatásához, az üzemi és szociális célú vízigényekhez, valamint egyes fenntartási tevékenységekhez kapcsolódik. Az üzemelés során kommunális jellegű szennyvíz, továbbá az állattartásból eredően csurgalékvíz és trágyalé keletkezhet. A korszerűsített vízellátási, szennyvíz-elvezetési, vízelvezetési és trágyalé-kezelési megoldások mellett normál üzemmenet esetén a felszíni és felszín alatti vizek szennyezése nem valószínűsíthető. A burkolt üzemi felületek, etetőutak, kifutók és a trágyakezeléshez kapcsolódó műszaki megoldások együttesen a szennyezések lokalizálását és a talajba jutás kockázatának mérséklését szolgálják.

Az üzemelés során hulladékképződéssel is számolni kell. A telepeken kommunális hulladék, állattartási és karbantartási tevékenységhez kapcsolódó nem veszélyes hulladék, valamint kisebb mennyiségű veszélyes hulladék keletkezhet. A hulladékok elkülönített gyűjtése és engedéllyel rendelkező kezelő részére történő átadása mellett jelentős környezeti hatás nem várható. A trágyakezelés külön kiemelendő, mivel az állattartási tevékenység volumenével arányosan folyamatosan jelentkező üzemi tényező, amely megfelelő tárolási és elvezetési megoldások mellett ellenőrzött keretek között tartható.

Zajvédelmi szempontból az üzemelés idején a terhelés elsősorban a járműmozgásokból, az etetéshez, takarmánykiosztáshoz, trágyakezeléshez és karbantartáshoz kapcsolódó gépi tevékenységekből, valamint az egyes gépészeti és villamos rendszerek működéséből adódik. A zajhatás jellemzően nappali időszakban jelentkezik, üzemi jellegű, és a telephelyekhez kötődik. A korszerűsített belső úthálózat, burkolatok és kiszolgáló rendszerek miatt a működés rendezettebbé válik, ami a diffúz környezeti terhelések mérséklését segíti elő.

A telepi üzemelés a tájhasználat szempontjából nem jelent új típusú terhelést, mivel a fejlesztés meglévő állattartó telepekhez kapcsolódik. Az új vagy korszerűsített építmények, burkolatok és kiszolgáló létesítmények a meglévő telepi használathoz igazodnak, ezért a tájképi hatások alapvetően a meglévő művi környezet keretei között értelmezhetők. Jelentős új hatásfolyamat, amely a környező területek lényeges terhelését okozná, normál üzemmenet mellett nem valószínűsíthető.

A terhelés szempontjából számításba vehető főbb hatótényezők

Rendszeres napi terhelések:

- telepi járműmozgások és személyforgalom,
- takarmányozási, almozási és trágyakezelési tevékenység,
- vízfelhasználás, szennyvíz- és trágyalé-képződés,
- gépészeti és villamos rendszerek működéséhez kapcsolódó zaj- és energiahatások,
- fenntartási és karbantartási tevékenységek.

A szállítási és kiszolgáló tevékenységből származó főbb emissziók:

- tengelyen történő be- és kiszállítás,
- személyforgalom,
- üzemi gépek mozgása,
- közlekedési eredetű légszennyezőanyag-kibocsátás és zaj

Hatótényező	Levegő	Felszíni víz	Felszín alatti víz	Talaj	Élővilág	Táj	Ember	Művi elemek
Telepi személyforgalom és üzemi járműmozgás	C	B	B	B	B	B	C	C
Takarmányozási, almozási és trágyakezelési tevékenység	C	B	B	B	C	B	C	B
Szennyvíz-, csurgalékvíz- és trágyalé-kezelés	B	B	B	B	B	B	B	B
Hulladékgyűjtés és hulladékkezelés	B	B	B	B	B	B	B	B
Fenntartás, karbantartás, burkolatok és megközelítési utak állagmegőrzése	B	B	B	B	B	B	B	B
Gépészeti, villamos és világítási rendszerek működése	B	B	B	B	B	B	B	B
Megközelítési utakon jelentkező, mérsékelten növekvő forgalom	C	B	B	B	B	B	C	C

10. táblázat Minősítő hatásmátrix (üzemeltetés)

A minősítéseknél alkalmazott minősítési kategóriák magyarázata:

A: Javító, B: Semleges, C: Elviselhető, D: Terhelő, E: Károsító

6.3. FELHAGYÁS SZAKASZÁBAN VÁRHATÓ HATÓTÉNYEZŐK

A felhagyás során az létesítéssel megegyező hatótényezőkkel számolhatunk.

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

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

A 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 elmondható, hogy ezek mérgezőek is lehetnek, az élő és épített környezetre gyakorolt hatásuk például tüzek és robbanások energia-transzportja révén valósul meg.

Kockázatos műveletek:

- szállítási tevékenységek
- munkaeszközök: gépek, berendezések használata
- anyagmozgatás
- előkészítő terepi munkák, gépi földmunkák
- létesítés során képződő esetleges veszélyes hulladékok

A legfontosabb következmények az alábbiak:

- munkagépek meghibásodása során várható szennyező anyag szabad felszínre kerülése
- munkagépekben bekövetkező tűzesetek esetén légszennyező anyag környezeti levegőbe jutása
- építőanyagok mozgatása során azok szabad talajfelszínre jutása
- szállító járművek balesetek során történő sérülése miatt szennyező anyag szabad felszínre kerülése
- létesítés során képződő esetleges veszélyes hulladékok szabad felszínre kerülése
- a földmunkák során eddig ismeretlen vezetékek átvágásából eredő robbanás, a mélyépítés során robbanószer felszínre kerüléséből eredő robbanás

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
		töltésrézsű megcsúszásából eredően művi környezetben bekövetkező károk, emberi egészségkárosodás	a meghibásodással érintett terület
	Munkagépek üzemanyaggal elfolyása	üzemanyagok talajfelszínre jutása és beszivárgás a felszín alatti víztestbe	a meghibásodással érintett terület
	Szállító járművek meghibásodása	üzemanyagok felszín alatti vízbe jutása szállított rakomány talajra kerülése	beszállítási útvonal érintett szakasza
	Tűzeset	légszennyező anyag kibocsátás	a meghibásodással érintett terület
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

9. táblázat Releváns havária helyzetek és emissziók

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

Károsodás súlyossága / Bekövetkezés valószínűsége	Kisebb környezeti károsodás	Jelentősebb környezeti károsodás
valószínűtlen	-	-
lehetséges	szállító járművek balesete földmunkagépek meghibásodása tereprendezés idején építőanyag rakodás során a munkagépek meghibásodása ismeretlen vezeték, idegen vezeték sérülése (megsértése, elvágása) és az ebből adódó havária-helyzet	munkagépek üzemanyag elfolyása tűzeset idegen anyag (robbanószer, lőszer)
valószínű	-	-
elkerülhetetlen	-	-

10. táblázat Értékelő mátrix

A fejezetben bemutatott intézkedések meghozatala esetén a havária helyzetek elkerülhetők, a kockázat mértéke jelentősen csökkenthető.

A projekt megvalósítása során környezetvédelmi megbízott kinevezését tartjuk célszerűnek, aki felelős a szervezetnél a környezetvédelemmel/fenntarthatósággal kapcsolatos feladatok (hatósági bejelentések, nyilvántartások, adatszolgáltatás, szelektív hulladékgyűjtés, haváriák stb. kezelése, zöld beszerzés vezetése, beruházás környezetvédelmi szempontú irányítása, ellenőrzése, belső képzések, tájékoztatások) rendszeres ellátása tekintetében.

Az építés minden munkafázisában elsődleges szempont a természeti és humán erőforrások takarékos használata, valamint ügyelünk az anyag- és energiatakarékosságra, így csökkennek a környezeti káros anyag kibocsátások is.

Megelőző intézkedések meghozatalára a 2.7.1.1. fejezetben tettünk javaslatokat.

Havária esetén a teendők

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

Az észlelt rendkívüli szennyezés jelzése történhet szóban vagy telefonon keresztül.

Munkaidőben az észlelőnek a munkahelyi vezetőt kell értesíteni, aki értesíti az ügyvezetőket, a kárelhárítás irányítására kijelölt személyeket és beosztottakat.

A tájékoztatás térjen ki a szennyezés időpontjára, helyére, szennyezés jellegére, nagyságára, a terjedés irányára, az okozott és várható következményekre. A kárelhárítás irányítására kijelölt személyek szükség esetén értesítik az illetékes hatóságokat, a kárelhárításban résztvevő külső szervezeteket.

Mind a vezetők, mind a külső szervezetek értesítésekor az alábbiakat kell a bejelentést tevőnek megadnia:

- a kár bekövetkezésének időpontját,
- a környezetbe, illetve a szennyvízbe jutott szennyező anyag jellemzőit és mennyiségét,
- a védekezés helyét, legrövidebb megközelítési útvonalát,
- az adott veszélyes szennyező anyag milyen az általánostól eltérő feladat megoldását teszi szükségessé, a segítséget nyújtó külső szerv részére
- kárelhárítási csoportjának megnevezését /robbanás, mérgezés, gázképződés stb./

- milyen segítség szükséges: lokalizáláshoz (szivattyú, szerszámok, csővezeték stb.) hatástalanításhoz (abszorbens, vegyszer stb.) a hatástalanított veszélyes anyag elhelyezéséhez (tárolóedény, jármű stb.) hatósági intézkedés (a felvonulási út biztosítása, elhárítási terület lezárása stb.)

A segítségül hívott külső szerv kárelhárításban résztvevő csoportjának biztosítani kell a bejáratok, közlekedési útvonalak szabad használatát, valamint segítséget kell nyújtani az üzem területén való mozgásukhoz.

A kárelhárítás irányításáért felelős személyek:

- Építésvezető
- Környezetvédelmi megbízott

A kárelhárítást irányító vezetők az észlelt és jelentett káreseménynek megfelelően a következő feladatokat látják el:

- A kárelhárításba bevonják a rendelkezésre álló állományból a szükséges létszámú és szaktudású dolgozókat. Biztosítják a kárelhárításhoz szükséges anyagok, felszerelések, védőruházatok és védőeszközök vételezését.
- Intézkednek a szennyezés mielőbbi lokalizálása érdekében.
- Meghatározzák és irányítják a kárelhárítást, döntenek a szennyezés elhárítás lépéseiről, azok sorrendjéről, munkafolyamatairól.
- Szükség esetén bevonják a kárelhárításba a külső szervezeteket.
- A szennyezés utánpótlását műszaki intézkedésekkel csökkentik.
- Gondoskodnak a kárelhárítás során keletkező hulladékok és veszélyes hulladékok elhelyezéséről.
- Intézkednek a káresemény felszámolása során a tűz és munkavédelmi szabályok betartásáról.

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
		töltésrézsű megcsúszásából eredően művi környezetben bekövetkező károk, emberi egészségkárosodás	a meghibásodással 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	baleset 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

11. táblázat Releváns havária helyzetek

A havária események során képződő hulladékok mennyiségét pontosan meghatározni nem lehet, egy-egy esemény során képződő hulladékok fajtáját és előzetes mennyiségének becslését a következő táblázatban mutatjuk be.

Havária esemény	Hulladékfajta	EWC	Mennyiség (becsült)	Kezelés
Munkagépek meghibásodása, balesetek	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajszűrőket), törlőkendők, védőruházat	150202*	5 kg	átadás arra jogosult szervezetnek
	veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek	170503*	5 m^3	átadás arra jogosult szervezetnek

12. táblázat Havária esetén előforduló hulladékok

A munkagépek meghibásodása közvetlenül a munkavégzés helyén okoz problémát.

A munkagépekből kikerülő esetleges folyadékok (olaj, hűtőfolyadék, hidraulikafolyadék, üzemanyag) a talajfelszínre jut, vagy közvetlenül a felszíni víztestbe kerül.

Kármentesítési lépésekkel beavatkozni lehet: a munkagép környezetében

Lokalizációs feladatok:

- hiba okának keresése és megszüntetése
- kiömlött anyag körülhatárolása homokzsákokkal,

  A talajfelszínekre jutó szennyezőanyagokat a lokalizációs utasításokban megfogalmazottak szerint körül kell homokzsákokkal határolni.

  A folyékony anyagokat homokkal kell körülvenni, lehetőség szerint felitatni, összelapátolni és műanyag zsákkal bélelt 200 literes fémhordókba tölteni.

  Meg kell akadályozni, hogy a talaj- talajvízszennyezés az élővizet elérje.

Kárelhárítási teendők:

- hulladék összegyűjtése
- A kiömlő anyagokat és szennyezett földtani közeget közvetlenül műanyag vagy fém edénybe kell összegyűjteni.
- Ha az anyag nem gyűjthető össze, akkor homokkal történő felitatás után a lehető leghamarabb el kell távolítani a munkaterületről és a szennyezett földtani közeget ezt követően kell eltávolítani.

  Burkolatlan felületre jutó anyag vagy munkagépekből származó folyadék esetén a földtani közeg szennyezettségének feltárását követően a szennyezettség mértékének és annak környezeti kockázatának megítélése után a szennyezett talajt ki kell termelni és hulladékhasznosítónak/ártalmatlanítónak átadni. A szennyezéssel érintett földtani közeg helyét szennyezetlen talajjal vissza kell tölteni.
- A szennyezés lokalizálása után a lokalizált anyag semlegesítését, felitatását követően a szennyezett területek megtisztítása és a kiszóródott felitató anyagok összegyűjtését el kell végezni. A felitatáshoz használt anyagokat veszélyes hulladékként kell kezelni, gyűjteni és elszállíttatni.

Lehetséges környezeti káresemény	Káresemény lehetséges helye	Lehetséges szennyezőanyag	Intézkedés
Műszaki hibából, balesetből fakadó veszélyes folyadék elfolyás/szivárgás	Burkolt felületű útvonalak	Hajtómű olaj, hidraulika olaj stb.	A szétfolyást meg kell gátolni kárelhárítási homokból készült védőtöltéssel. Homokot, felitató anyagot kell szórni az elfolyt szennyezőanyagra a további elfolyás megakadályozására. Meg kell szüntetni a szennyezés utánpótlásának lehetőségét. Burkolt felület esetén a szennyező felitató anyagot össze kell gyűjteni és veszélyes hulladékként kell kezelni. Burkolatlan felület esetében lapáttal a szükséges mélységben ki kell emelni a szennyezett talajt, és veszélyes hulladékként kell kezelni.
		Üzemanyag	
	Egyéb, burkolatlan felületek	Hajtómű olaj, hidraulika olaj, üzemanyag stb.	
Műszaki hiba, kisebb balesetből fakadó veszélyes szilárd anyag kiszóródás	Burkolt felületű útvonalak	Szilárd veszélyes hulladékok	Elszóródott szilárd veszélyes anyagot össze kell gyűjteni, fel kell lapátolni. Amennyiben nem szennyeződött, vissza kell helyezni a tárolóedénybe. Szennyeződés esetén veszélyes hulladékként kell kezelni, gyűjtő edényzetbe kell helyezni. Burkolt felület esetén az elszóródott szilárd veszélyes hulladékot vissza kell helyezni a veszélyes hulladékgyűjtő edénybe. Burkolatlan felület esetében lapáttal a szükséges mélységben ki kell emelni a szennyezett talajt, és veszélyes hulladékként kell kezelni
		Szilárd veszélyes anyagok, készítmények	
	Egyéb, burkolatlan felületek	Szilárd veszélyes hulladékok Szilárd veszélyes anyagok, készítmények	

13. táblázat Kárelhárítási utasítások

A kármentesítési anyagok az építési területen elhelyezett konténerben kell elhelyezni.

Készleten tartandó anyagok, eszközök:

- mészhidrát 50 kg
- jelzőkaró 15 db
- jelzőszalag 1 tekercs
- kalapács (2 kg-os) 2 db
- lapát 3 db
- ásó 3 db
- 10 l-es vödör 5 db
- serpenyő 5 db
- benzinüzemű szivattyú 1 db
- felitató rongy, abszolbens 10 kg
- homokzsák 20 db
- 200 l-es acélhordó vagy IBC tartály zárható fedéllel 1 db
- oleofil textilkígyó 50 m

Készleten tartandó védőeszközök:

gumicsizma	2 pár
munkavédelmi sisak	2 db
védőkesztyű	5 pár

A kárelhárításhoz szükséges anyagok és eszközök mennyiségét és használhatóságát folyamatosan ellenőrizni szükséges. Különösen nagy figyelmet kell fordítani arra, hogy a készleten lévő anyagok és eszközök mennyisége biztosítsa a rendkívüli káresemény telepen belüli lokalizációját, a káresemény mihamarabbi felszámolását. Az elhasznált kárelhárítási anyagokat és eszközöket a kárelhárítást követően azonnal pótolni kell.

A lokalizációs és a kárelhárítási anyagokat, eszközöket haladéktalanul pótolni kell.

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

Az üzemelési szakaszban jelentős, rendszeresen bekövetkező havária esemény nem valószínűsíthető, ugyanakkor az állattartó telepek működéséből adódóan egyes rendkívüli események kockázatával számolni kell. A releváns havária helyzetek elsősorban a telepi jármű- és géphasználathoz, a trágyakezeléshez, a szennyvíz- és csurgalékvíz-kezeléshez, az elektromos rendszerek működéséhez, valamint a tárolt éghető anyagokhoz kapcsolódhatnak. A kockázatok döntően alacsony vagy mérsékelt valószínűségűek, megfelelő üzemeltetés, karbantartás és ellenőrzés mellett jelentős környezeti károsodás kialakulása nem valószínű.

A telepi üzemelés során az alábbi havária jellegű események tekinthetők relevánsnak:

- mezőgazdasági gépek, rakodógépek, szállító járművek meghibásodása, üzemanyag- vagy olajszivárgása,
- telephelyen belüli járműütközés, borulás vagy rakodási baleset,
- trágyatároló, trágyalé-elvezető vagy csurgalékvíz-elvezető rendszer sérülése, túlterhelődése,
- szennyvízgyűjtő, szennyvízelvezető rendszer vagy kapcsolódó műtárgy meghibásodása,
- elektromos hálózat vagy villamos berendezés meghibásodása,
- tűzeset, különösen szalma-, takarmány-, alomanyag- vagy egyéb éghető anyag érintettségével,
- hulladékok vagy kisebb mennyiségű veszélyes anyagok nem megfelelő tárolása, kezelése,
- szélsőséges időjárási esemény miatt bekövetkező szerkezeti vagy üzemi károsodás.

A felsorolt meghibásodási lehetőségek közül esetünkben a következő táblázatban bemutatottak a relevánsak.

Hatótényezők	Baleset megnevezése	Közvetlen emisszió	A hatótényező térbeli kiterjedése
Mezőgazdasági és üzemi gépek működése	Gépmeghibásodás, hidraulika- vagy motorolaj szivárgása	olaj, üzemanyag talajra jutása; helyi talajszennyezés; esetleges felszín alatti víz veszélyeztetése	telephely üzemi területei, belső úthálózat
Szállító járművek mozgása	Telephelyen belüli ütközés, borulás, műszaki meghibásodás	üzemanyag- vagy olajelfolyás; művi elemek károsodása; átmeneti lég- és zajterhelés	megközelítési utak, belső közlekedőfelületek
Trágyatárolás, trágyalé-kezelés	tároló vagy elvezető rendszer sérülése, túlfolyás	trágyalé, csurgalékvíz környezetbe jutása; talaj és felszín alatti víz szennyezésének kockázata	trágyatároló és kapcsolódó üzemi területek

Szennyvízkezelés	szennyvízgyűjtő vagy szennyvízelvezető rendszer meghibásodása	szennyvíz kijutása, talajszennyezési kockázat	szociális és üzemi kiszolgáló területek
Elektromos hálózat és villamos berendezések	rövidzárlat, túlterhelés, elektromos meghibásodás	tűzveszély, füstképződés, művi elemek károsodása	épületek és közvetlen környezetük
Takarmány-, szalma- és alomanyag-tárolás	tűzeset	füst, égéstermékek, művi elemek károsodása, oltóvíz miatti másodlagos kockázat	telephely teljes területe vagy érintett része
Hulladéktárolás	nem megfelelő tárolás, veszélyes hulladék kiszóródása	kisebb mennyiségű szennyezőanyag környezetbe jutása	üzemi gyűjtőhely, hulladéktároló terület
Szélsőséges időjárási események	tető-, burkolat- vagy vízelvezető rendszer sérülése	üzemi működés zavarása, ideiglenes szennyezésveszély, megközelítés nehezülése	telephely teljes területe

14. táblázat Releváns meghibásodási források

Károsodás súlyossága / Bekövetkezés valószínűsége	Kisebb környezeti károsodás	Jelentősebb környezeti károsodás
valószínűtlen	-	-
lehetséges	gépmeghibásodásból eredő kisebb olajfolyás; telephelyi járműmeghibásodás; kisebb hulladékkezelési probléma; helyi szennyvíz- vagy csurgalékvíz-kezelési zavar	tűzeset; trágyalé- vagy szennyvízrendszer súlyosabb meghibásodása; nagyobb üzemanyag-elfolyással járó járműbaleset
valószínű	kisebb műszaki meghibásodásból eredő zajosabb üzem, csekély olajcsepegés, lokális karbantartási eredetű szennyezés	-
elkerülhetetlen	-	-

15. táblázat Értékelő mátrix

6.4.3. Felhagyás szakaszában előforduló havária helyzetek

A felhagyás során várható havária helyzetek megegyeznek a létesítéskori hatótényezőkkel.

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

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

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

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

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

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

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

7.1.1. A terület közigazgatási lehatárolása, területi egységek

Régió	Észak-Alföldi régió
Vármegye	Hajdú-Bihar vármegye
Település	Balmazújváros, Hortobágy, Tiszacsege
Érintett Környezetvédelmi Hatóság	Hajdú-Bihar Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály
Kistáj	Hortobágy



18. ábra Kistáj – Hortobágy (Forrás: Dövényi (2010): Magyarország kistájainak katasztere)

A kistáj Hajdú-Bihar, Szabolcs-Szatmár-Bereg és Jász-Nagykun-Szolnok vármegyében helyezkedik el. Területe 1704 km2 (a középtáj 23,3%-a, a nagytáj 3,3%-a).

7.1.2. Földrajzi adottságok, éghajlat

Meteorológiai viszonyok

Mérsékelten meleg, száraz éghajlatú kistáj. Az É-i részen 1850-1900 óra körüli az évi napfénytartam, a D-i részeken eléri a 1900-1940 órát. Nyáron 780-800, télen 170 és 185 óra közötti (D-en a több) napsütés várható. A hőmérséklet sokévi átlaga É-on 9,8-10,0 °C, D-en 10,0-10,2 °C, a tenyészidőszaké 17,0-17,3 °C. É-on ápr. 2-4. és okt. 17-18. között (196-197 nap), D-en márc. 31-ápr. 2. és okt. 19-20. között (198-200 nap) a napi középhőmérséklet meghaladja a 10 °C-ot. A fagymentes időszak hossza 188-190 nap (ápr. 10-12. és okt. 18-22. között), DNy-on 192-194 nap körüli (ápr. 8. és okt. 18-22. között). Az évi abszolút hőmérsékleti maximumok átlaga 34,0-35,0 °C. Az abszolút minimumok átlaga -16,0 és -17,0 °C közötti. A csapadék évi összege 510 és 550 mm között változik a területen (É-on 550-570 mm), a nyári félévé 310-340 mm (É-on a több). A 24 órás csapadékmaximum 128 mm, Újszentmargitán észlelték. Évente 34-36 hótakarós nap várható, 16-18 cm átlagos maximális vastagsággal. Az aridítási index 1,30-1,35, de É-on 1,25-1,28.

Legnagyobb gyakorisága az ÉK-i és a DNy-i szélnek van, az átlagos szélsebesség 2,5 és 3 m/s közötti.

Kimondottan száraz vidék, a gazdaságosan termeszthető növények körének meghatározója a kevés csapadék.

A térségre jellemző szélviszonyokat AERMET szoftver segítségével generáltuk.

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

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

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

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

Az AERMET által biztosított felületi paraméterek:

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

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

A minimális adatszükséglet:

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

A meteorológiai adatok forrása:

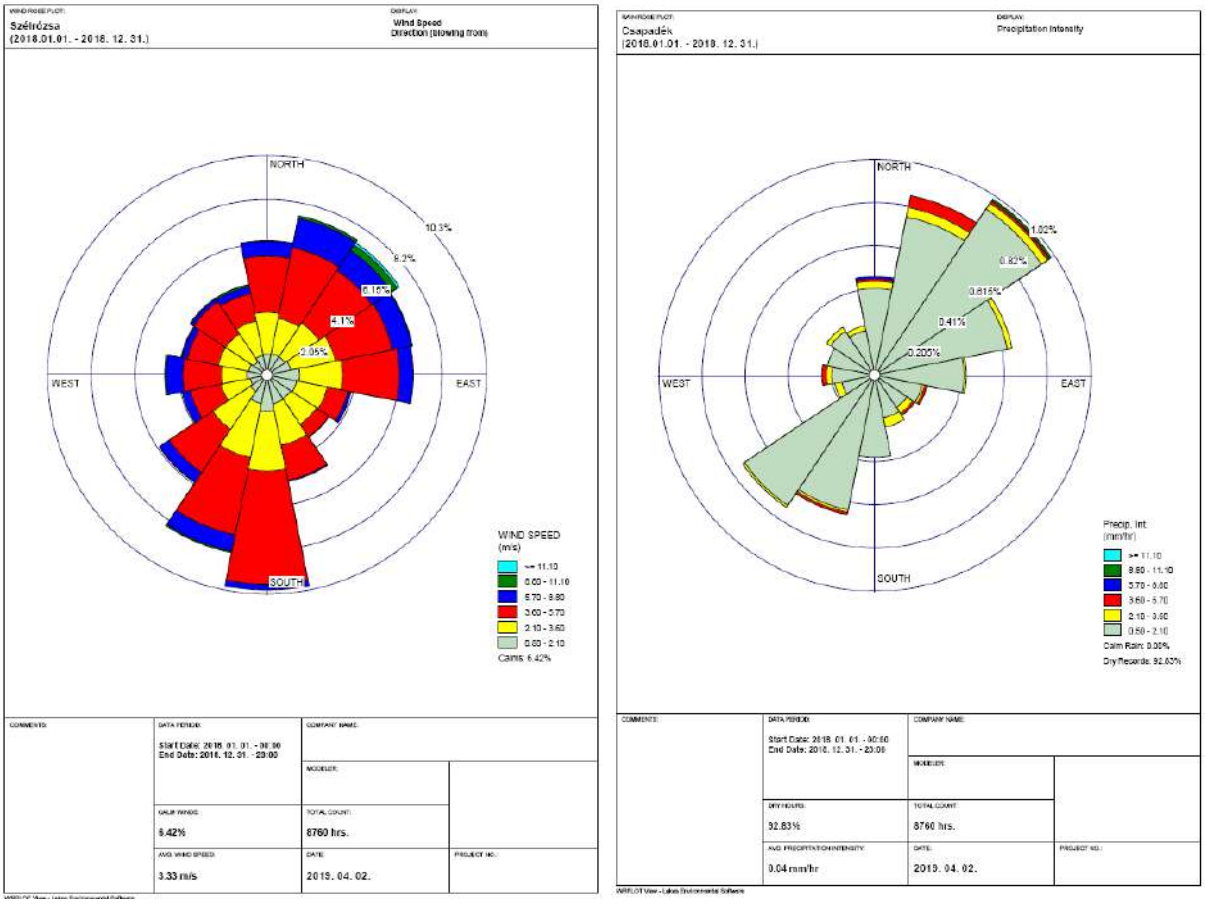


19. ábra A modell érvényességi területei a debreceni zónában (100 x 100 km-es négyzet alapú terület)

Debrecen
2 Year(s) of MM5-Preprocessed Meteorological Data, AERMET-Ready

- Period: Jan 01, 2019 - Dec 31, 2019 [1 Year(s)]
- Latitude: 47.5319 N
- Longitude: 21.627117 E
- Time Zone: UTC + 1
- Closest City: Debrecen
- Country: Hungary

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



20. ábra Szélrózsa, csapadékintenzitás

Átlagos szélsebesség: 3,33 m/s

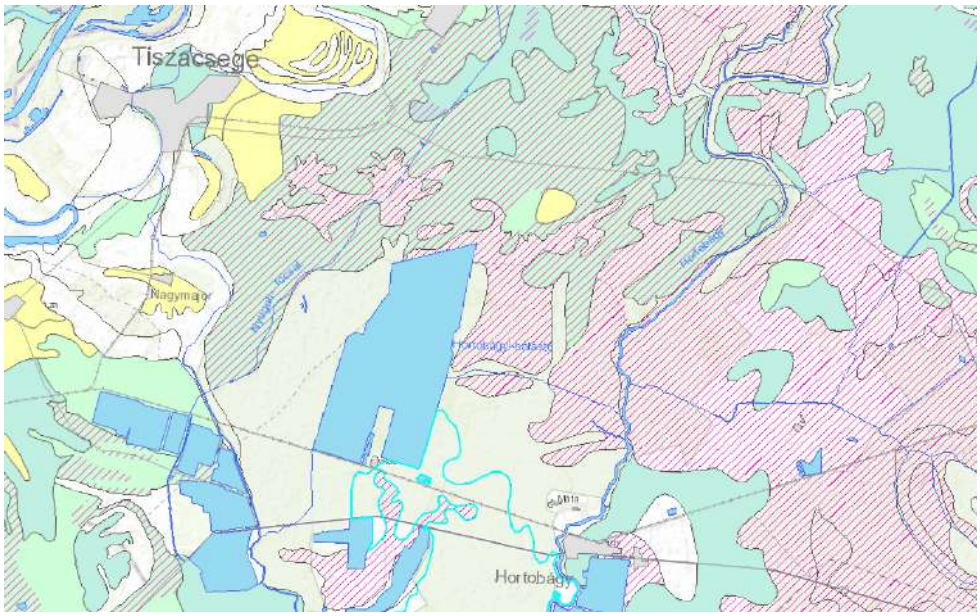
Domborzati adatok

A kistáj 87 és 110 m közötti tszf-i magasságú, jellemzően ártéri szintű, tökéletes síkság. Rendkívül kis relatív reliefű felszíne enyhén D-i irányba és a középvonal felé lejt. Jellemző magassága 88-92 m. E szint fölé csak egyes Tisza menti buckavonulatok és kunhalmok emelkednek (legmagasabb a Bürök-halom). A kistáj az Alföld felszínalaktani szempontból egyik legegyhangúbb területe. Felszíni formái közül a szinte mindenütt megfigyelhető elhagyott Tiszamedreket, morotvákat és hozzájuk kapcsolódó folyóhátakat (pl. a Kadarcs mentén) és az ÉNy-i rész övzátonyait, erősen letarolt futóhomokformáit emelhetjük ki.

Földtan

É-on bizonytalan korú és kifejlődésű a medencealjzat. Déli része alatt kb. 2 km mélységben a középső-kréta flis felszíne. Erre vékony miocén tufa, majd késő-miocén kőzetek, erre pedig késő-pannon üledékek települtek. A kistáját a pleisztocén végén három hordalékkúp fogta közre (É-ról az Ős-Tapoly-Ondava, Ny-ról a Sajó-Hernád, K-ről az ÉK-alföldi hordalékkúp-sorozat). E sajátos helyzet miatt itt főképp finomszemcsés üledékek (agyag, iszap) akkumulálódtak, a pleisztocén üledékekben durva homok, ill. kavics csak ÉNy-on fordul elő. Jelentős futóhomokképződésre a mély fekvés és a magas talajvízszint miatt nem került sor. A változatos domborzatú felszínt takaró 100-200 m vastag pleisztocén rétegek iszapos, agyagos löszréteggel záródnak. A lösziszapos felszín mélyedéseibe a Tisza az óholocénben öntésiszapot rakott le. A lösziszapos felszínek a kistáj K-i szegélyét kivéve elszikesedtek. A holocénben a Tisza a Hortobágy legnagyobb részét bejárta, az üledékeket és a domborzatot homogenizálta. DK-i része a hajdúszoboszlói szénhidrogénmezőhöz kapcsolódik.

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



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

Darassa:	Kecskés:	Kungyörgy:
Földtani index: f_Qp3_a	Földtani index: f_Qh3_a	Földtani index: f_Qh1_ala
Név: Folyóvízi agyag	Név: Folyóvízi agyag	Név: Folyóvízi aleuritos agyag
Litológia: agyag	Litológia: agyag	Litológia: aleuritos agyag

7.1.3. Levegő (alap-légszennyezettség)

7.1.3.1. Háttérszennyezettség

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

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

16. táblázat Zónacsoport tulajdonságai

A-tól F kategóriáig tartó, javuló minősítést jelző besorolás szerint a térség országos és nemzetközi (EU) viszonylatban a szennyezettek közé tartozik. Az F kategória olyan terület, ahol a légszennyezettség az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg, az E csoport esetében pedig a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van. A D csoportba tartozó területeken a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték között van. A C csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték és a 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 szilárd PM_{10} vagyis a 10 µm méret alatti koncentrációja a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték között van. A talajközeli ózon koncentrációja a törvényben meghatározottnak megfelelően – az O–I kategóriába lett sorolva, azaz az egész ország területén meghaladja a célértéket. Az egyéb szennyező anyagok közül a PM_{10} - benz(a)-pirén koncentrációja a vizsgálati területen a D kategóriába sorolható, míg a PM_{10} a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van. A többi zónacsoport az F kategóriába sorolható, vagyis a légszennyezettség az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.

A háttérszennyezettséget az Országos Meteorológiai Szolgálat *2024. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján* c. kiadványa alapján határozzuk meg. A figyelembe vett mérőállomás: Debrecen, Kalotaszeg tér

Háttérszennyezettség (1 órás átlagok – éves átlag):

- kén-dioxid 1,3 µg/m^3
- nitrogén-oxidok 18,7 µg/m^3
- nitrogén-dioxid 12,1 µg/m^3
- szén-monoxid 481 µg/m^3
- szilárd (PM_{10}) 17 µg/m^3
- szilárd ($PM_{2.5}$) 14 µg/m^3

7.1.3.2. Az érintett közút jelenlegi légszennyezettsége

Darassa-pusztán lévő állattartó telep a 3316 sz. Tiszacsege-Debrecen összekötő út 9 km + 525 m szelvényénél letérve aszfaltozott bekötőúton közelíthető meg, a Kungyörgy-pusztán lévő telep a 33 sz. Füzesabony-Debrecen másodrendű főút 67 km + 939 m szelvényénél letérve aszfaltozott bekötőúton közelíthető meg, míg a Kecskés major elérését egy, a 3315 jelű Tiszafüred – Polgár összekötő út 19 + 857 km. szelvényének környezetében délről csatlakozó földút biztosítja.

Számítási alapok

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

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

Légszennyező anyag emisszió meghatározása

A KTI 1999. évi útmutatójában megfogalmazott módszer szerint határozzuk meg a járműtípusok szerinti légszennyező anyag kibocsátást. A fajlagos emisszió-értékek főként a jármű-sebességtől függnek. 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*x) képlettel jellemezhető. (Itt x:200x az évek száma. Az így kiszámított f faktorokkal szorozni kell a 2000. évi fajlagos emisszió-értékeket, hogy megkapjuk a távlati fajlagos emisszió-értékeket.)

2000 óta eltelt évek száma	26	Járműkategória		
Emisszió csökkentő faktor (f)	-	személygépkocsi	busz	tehergépkocsi
	SO_2	0,751	0,458	0,458
	CO	0,751	0,483	0,564
	NO_2	0,751	0,166	0,259
	CH	0,751	0,660	0,564
	PM_{10}	0,564	0,091	0,273

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

Járműkategória	Sebesség (km/h)	CO	CH	NO_2	SO_2	PM_{10}
személy-gépkocsi	30	12,095	1,523	0,999	0,006	0,080
	50	7,588	1,179	1,067	0,005	0,059
	60	5,815	1,172	1,217	0,005	0,057
	70	4,237	1,104	1,382	0,005	0,058
	80	3,734	1,067	1,548	0,006	0,061
	90	4,019	1,082	1,660	0,006	0,067
busz	30	5,794	1,075	0,941	0,062	0,169
	40	4,925	0,798	0,905	0,056	0,156
	50	4,616	0,629	0,908	0,055	0,149
	60	3,689	0,531	0,951	0,055	0,148
	70	3,166	0,170	1,039	0,054	0,147
teher-gépkocsi	30	7,303	0,638	1,617	0,048	0,480
	40	6,265	0,459	1,552	0,044	0,442
	50	5,181	0,364	1,550	0,043	0,425
	60	4,577	0,310	1,633	0,043	0,422
	70	3,923	0,277	1,780	0,044	0,417

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

Darassa-puszta:

3316 sz. Tiszacsege-Debrecen összekötő út jelenlegi légszennyezettsége

Szelvényszám: 9 km 525 m

Kezelő: Magyar Közút Nonprofit Zrt. Hajdú-Bihar Vármegyei Igazgatóság

Üzemmérnökség: Polgári mérnökség

Útkategória: összekötő út

Közút száma: 3316 Útkategória: összekötőút A számlálóállomás szelvénye: 12+000 A számlálóállomás érvényességi szakaszai: 0+000 – 21+548 Hossza (km): 21,505 Fekvése: K Forgalom jellege: c 2 Adat forrása: felszorzott Számlált napok száma: - Pontosság: ±10% A számlálóállomás kódja: 7218	Gépjármű kategória	3316. számú út
	Személygépkocsi és kistehergépkocsi	1131
	Autóbusz – egyes	24
	Autóbusz – csuklós	0
	Tehergépkocsi – szóló	46
	Tehergépkocsi – pótkocsis	13
	Tehergépkocsi – nyerges, speciális	5
	Motorkerékpár	11

19. táblázat Forgalomszámlálási adatok – 3316 sz. összekötőút

Járműkategória	Napi járműszám	Órás járműforgalom
személygépkocsi	1142	65
tehergépjármű	64	4
busz	24	1

20. táblázat Napi és órás járműforgalom (db jármű)

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

21. táblázat Számítások során figyelembe vett sebesség

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

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

Út elhelyezkedése	Járműtípus	CO	CH	NO_2	SO_2	PM_{10}
külterületen	személygépkocsi	0,0725	0,0195	0,0300	0,00011	0,0012
	busz	0,0012	0,0001	0,0004	0,00002	0,0001
	tehergépjármű	0,0040	0,0003	0,0018	0,00004	0,0004
	Ei	0,0777	0,0199	0,0321	0,00017	0,0017
belterület	személygépkocsi	0,1369	0,0213	0,0192	0,00010	0,0011
	busz	0,0018	0,0002	0,0003	0,00002	0,0001
	tehergépjármű	0,0052	0,0004	0,0016	0,00004	0,0004
	Ei	0,1439	0,0219	0,0212	0,00016	0,0016

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

Az érintett közút hatástávolságának meghatározása

A legkedvezőtlenebb meteorológiai feltételekre (szélcsend, inverzió – 1. stabilitási kategória) és átlagos meteorológiai helyzetre (szélsebesség: 3,33 m/s, 6. stabilitási kategória) vonatkoztatva mutatjuk be az út szennyezőanyag emissziójának hatástávolságát.

Átlagos szélsebesség (3,33 m/s) és a legkedvezőtlenebb meteorológiai feltételek teljesülése esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrásközépvonalától távolodva az alábbi, majd a hatástávolságok az azt követő táblázatban láthatók.

Külterület:

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	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
	x	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	u	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33
	u_p	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43
	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	5,22	9,09	12,57	15,81	18,90	21,86	24,73	27,51	32,88
	σ_{zv}	1,50	5,44	9,21	12,66	15,88	18,96	21,91	24,77	27,55	32,92
Eredmény ($\mu g/m^3$)	CO	27,3	7,9	4,7	3,4	2,7	2,3	2,0	1,7	1,5	1,3
	CH	6,99	2,03	1,20	0,87	0,69	0,58	0,50	0,44	0,40	0,33
	NOx	11,31	3,28	1,94	1,41	1,12	0,94	0,81	0,71	0,64	0,53
	SO_2	0,061	0,018	0,010	0,008	0,006	0,005	0,004	0,004	0,003	0,003
	PM_{10}	0,590	0,171	0,101	0,073	0,058	0,049	0,042	0,037	0,033	0,028

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

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ($\mu g/m^3$)	Határérték ($\mu g/m^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	27,32	10000	-	-	-	2,4
CH	6,99	500	-	-	-	2,4
NOx	11,31	200	-	-	-	2,4
SO_2	0,06	250	-	-	-	2,4
PM_{10}	0,59	50	-	-	-	2,4

24. táblázat Maximális emisszió ($\mu g/m^3$), 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	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
	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	5,22	9,09	12,57	15,81	18,90	21,86	24,73	27,51	32,88
	σ_{zv}	1,50	5,44	9,21	12,66	15,88	18,96	21,91	24,77	27,55	32,92
Eredmény ($\mu g/m^3$)	CO	91,0	26,3	15,4	11,2	8,8	7,4	6,3	5,6	5,0	4,1
	CH	23,26	6,71	3,95	2,86	2,26	1,88	1,62	1,42	1,27	1,05
	NOx	37,65	10,87	6,39	4,62	3,66	3,05	2,62	2,30	2,06	1,70
	SO_2	0,203	0,058	0,034	0,025	0,020	0,016	0,014	0,012	0,011	0,009
	PM_{10}	1,966	0,568	0,334	0,241	0,191	0,159	0,137	0,120	0,107	0,089

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

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ($\mu g/m^3$)	Határérték ($\mu g/m^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	90,97	10000	-	-	-	2,4
CH	23,26	500	-	-	-	2,4
NOx	37,65	200	-	6,1	0,8	2,4
SO_2	0,20	250	-	-	-	2,4
PM_{10}	1,97	50	-	-	-	2,4

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

Belterület:

Modellezési paraméterek	távolság	0	10	20	30	40	50	60	70	80	100
	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	10	20	30	40	50	60	70	80	100
	u	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33
	u_p	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43
	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	4,23	7,36	10,18	12,81	15,31	17,71	20,03	22,28	26,63
	σ_{zv}	1,50	4,49	7,51	10,29	12,89	15,38	17,77	20,08	22,33	26,67
Eredmény ($\mu g/m^3$)	CO	50,6	17,7	10,6	7,8	6,2	5,2	4,5	4,0	3,6	3,0
	CH	7,70	2,70	1,62	1,18	0,94	0,79	0,68	0,60	0,54	0,45
	NOx	7,44	2,61	1,56	1,14	0,91	0,76	0,66	0,58	0,52	0,44
	SO_2	0,056	0,020	0,012	0,009	0,007	0,006	0,005	0,004	0,004	0,003
	PM_{10}	0,547	0,192	0,115	0,084	0,067	0,056	0,048	0,043	0,038	0,032

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

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ($\mu g/m^3$)	Határérték ($\mu g/m^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	50,60	10000	-	-	-	2,1
CH	7,70	500	-	-	-	2,1
NOx	7,44	200	-	-	-	2,1
SO_2	0,06	250	-	-	-	2,1
PM_{10}	0,55	50	-	-	-	2,1

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

Modellezési paraméterek	távolság	0	10	20	30	40	50	60	70	80	100
	α [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	z_0	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	x	0	10	20	30	40	50	60	70	80	100
	u	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	u_p	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
	σ_{z0}	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	σ_z	0,00	4,23	7,36	10,18	12,81	15,31	17,71	20,03	22,28	26,63
	σ_{zv}	1,50	4,49	7,51	10,29	12,89	15,38	17,77	20,08	22,33	26,67
Eredmény ($\mu g/m^3$)	CO	168,5	58,9	35,2	25,6	20,3	17,0	14,6	12,9	11,5	9,6
	CH	25,63	8,96	5,35	3,89	3,09	2,58	2,23	1,96	1,76	1,46
	NOx	24,78	8,66	5,17	3,77	2,99	2,50	2,15	1,90	1,70	1,41
	SO_2	0,188	0,066	0,039	0,029	0,023	0,019	0,016	0,014	0,013	0,011
	PM_{10}	1,822	0,637	0,380	0,277	0,220	0,184	0,158	0,139	0,125	0,104

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

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ($\mu g/m^3$)	Határérték ($\mu g/m^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	168,50	10000	-	-	-	2,1
CH	25,63	500	-	-	-	2,1
NOx	24,78	200	-	2,0	-	2,1
SO_2	0,19	250	-	-	-	2,1
PM_{10}	1,82	50	-	-	-	2,1

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

Az út hatástávolsága

külterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,4 m
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	6,1 m
belterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,1 m
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	2,1 m

Az út hatástávolságát külterületen kedvezőtlen állapot esetén az „A” feltétel és a nitrogén-oxidok határozzák meg. Belterületen és külterületen átlagos meteorológiai viszonyoknál a „C” feltétel határozza meg.

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

Kecskés major:

3315 jelű Tiszafüred – Polgár összekötő út jelenlegi légszennyezettsége

Szelvényszám: 19 km 857 m

Kezelő: Magyar Közút Nonprofit Zrt. Hajdú-Bihar Vármegyei Igazgatóság

Üzemmérnökség: Polgári mérnökség

Útkategória: összekötő út

Közút száma: 3315 Útkategória: összekötőút A számlálóállomás szelvénye: 21+509 A számlálóállomás érvényességi szakaszai: 18+003 – 44+264 Hossza (km): 26,268 Fekvése: K Forgalom jellege: d 3 Adat forrása: felszorzott Számlált napok száma: - Pontosság: ±15% A számlálóállomás kódja: 4164	Gépjármű kategória	3315. számú út
	Személygépkocsi és kistehergépkocsi	2035
	Autóbusz – egyes	70
	Autóbusz – csuklós	0
	Tehergépkocsi – szóló	103
	Tehergépkocsi – pótkocsis	20
	Tehergépkocsi – nyerges, speciális	40
	Motorkerékpár	35

31. táblázat Forgalomszámlálási adatok – 3315 sz. összekötőút

Járműkategória	Napi járműszám	Órás járműforgalom
személygépkocsi	2070	118
tehergépjármű	163	9
busz	70	4

32. táblázat Napi és órás járműforgalom (db jármű)

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

33. táblázat Számítások során figyelembe vett sebesség

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

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

Út elhelyezkedése	Járműtípus	CO	CH	NO_2	SO_2	PM_{10}
külterületen	személygépkocsi	0,1314	0,0354	0,0543	0,00020	0,0022
	busz	0,0035	0,0002	0,0011	0,00006	0,0002
	tehergépjármű	0,0101	0,0007	0,0046	0,00011	0,0011
	Ei	0,1450	0,0363	0,0600	0,00037	0,0034
belterület	személygépkocsi	0,2481	0,0386	0,0349	0,00017	0,0019
	busz	0,0051	0,0007	0,0010	0,00006	0,0002
	tehergépjármű	0,0133	0,0009	0,0040	0,00011	0,0011
	Ei	0,2666	0,0402	0,0399	0,00035	0,0032

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

Az érintett közút hatástávolságának meghatározása

Külterület:

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	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
	x	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	u	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33
	u_p	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43
	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	5,22	9,09	12,57	15,81	18,90	21,86	24,73	27,51	32,88
	σ_{zv}	1,50	5,44	9,21	12,66	15,88	18,96	21,91	24,77	27,55	32,92
Eredmény ($\mu g/m^3$)	CO	51,0	14,8	8,7	6,3	5,0	4,2	3,6	3,2	2,9	2,4
	CH	12,76	3,70	2,18	1,59	1,26	1,06	0,91	0,81	0,72	0,60
	NOx	21,11	6,12	3,61	2,63	2,09	1,75	1,51	1,33	1,20	1,00
	SO_2	0,130	0,038	0,022	0,016	0,013	0,011	0,009	0,008	0,007	0,006
	PM_{10}	1,201	0,348	0,206	0,149	0,119	0,099	0,086	0,076	0,068	0,057

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

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ($\mu g/m^3$)	Határérték ($\mu g/m^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	51,01	10000	-	-	-	2,4
CH	12,76	500	-	-	-	2,4
NOx	21,11	200	-	0,9	-	2,4
SO_2	0,13	250	-	-	-	2,4
PM_{10}	1,20	50	-	-	-	2,4

36. táblázat Maximális emisszió ($\mu g/m^3$), 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	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
	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	5,22	9,09	12,57	15,81	18,90	21,86	24,73	27,51	32,88
	σ_{zv}	1,50	5,44	9,21	12,66	15,88	18,96	21,91	24,77	27,55	32,92
Eredmény ($\mu g/m^3$)	CO	169,9	49,0	28,8	20,9	16,5	13,7	11,8	10,4	9,3	7,7
	CH	42,49	12,26	7,21	5,22	4,13	3,44	2,95	2,60	2,32	1,92
	NOx	70,30	20,29	11,93	8,63	6,83	5,69	4,89	4,30	3,84	3,17
	SO_2	0,432	0,125	0,073	0,053	0,042	0,035	0,030	0,026	0,024	0,019
	PM_{10}	3,999	1,154	0,678	0,491	0,389	0,324	0,278	0,244	0,218	0,180

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

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ($\mu g/m^3$)	Határérték ($\mu g/m^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	169,86	10000	-	-	-	2,4
CH	42,49	500	-	-	-	2,4
NOx	70,30	200	-	15,4	6,4	2,4
SO_2	0,43	250	-	-	-	2,4
PM_{10}	4,00	50	-	-	-	2,4

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

Belterület:

Modellezési paraméterek	távolság	0	10	20	30	40	50	60	70	80	100
	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	10	20	30	40	50	60	70	80	100
	u	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33
	u_p	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43
	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	4,23	7,36	10,18	12,81	15,31	17,71	20,03	22,28	26,63
	σ_{zv}	1,50	4,49	7,51	10,29	12,89	15,38	17,77	20,08	22,33	26,67
Eredmény ($\mu g/m^3$)	CO	93,8	32,9	19,7	14,4	11,5	9,6	8,3	7,3	6,6	5,5
	CH	14,14	4,96	2,97	2,17	1,73	1,45	1,25	1,11	0,99	0,83
	NOx	14,03	4,92	2,95	2,15	1,71	1,44	1,24	1,10	0,99	0,82
	SO_2	0,122	0,043	0,026	0,019	0,015	0,012	0,011	0,010	0,009	0,007
	PM_{10}	1,125	0,394	0,236	0,172	0,137	0,115	0,100	0,088	0,079	0,066

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

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ($\mu g/m^3$)	Határérték ($\mu g/m^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	93,75	10000	-	-	-	2,1
CH	14,14	500	-	-	-	2,1
NOx	14,03	200	-	-	-	2,1
SO_2	0,12	250	-	-	-	2,1
PM_{10}	1,12	50	-	-	-	2,1

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

Modellezési paraméterek	távolság	0	10	20	30	40	50	60	70	80	100
	α [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	z_0	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	x	0	10	20	30	40	50	60	70	80	100
	u	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	u_p	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
	σ_{z0}	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	σ_z	0,00	4,23	7,36	10,18	12,81	15,31	17,71	20,03	22,28	26,63
	σ_{zv}	1,50	4,49	7,51	10,29	12,89	15,38	17,77	20,08	22,33	26,67
Eredmény ($\mu g/m^3$)	CO	312,2	109,1	65,2	47,4	37,7	31,5	27,1	23,9	21,4	17,8
	CH	47,09	16,46	9,83	7,15	5,69	4,75	4,09	3,60	3,23	2,68
	NOx	46,71	16,33	9,75	7,10	5,64	4,71	4,06	3,58	3,20	2,66
	SO_2	0,405	0,141	0,084	0,061	0,049	0,041	0,035	0,031	0,028	0,023
	PM_{10}	3,745	1,309	0,782	0,569	0,452	0,378	0,325	0,287	0,257	0,213

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

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ($\mu g/m^3$)	Határérték ($\mu g/m^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	312,20	10000	-	-	-	2,1
CH	47,08	500	-	-	-	2,1
NOx	46,71	200	-	7,5	2,4	2,1
SO_2	0,40	250	-	-	-	2,1
PM_{10}	3,74	50	-	-	-	2,1

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

Az út hatástávolsága

külterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,4 m
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	15,4 m
belterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,1 m
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	7,5 m

Az út hatástávolságát kedvezőtlen állapot esetén az „A” feltétel és a nitrogén-oxidok határozzák meg. Átlagos meteorológiai viszonyoknál a „C” feltétel határozza meg.

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

Kungyörgy-puszta:

33 sz. Füzesabony-Debrecen másodrendű főút jelenlegi légszennyezettsége

Szelvényszám: 67 km 939 m

Kezelő: Magyar Közút Nonprofit Zrt. Hajdú-Bihar Vármegyei Igazgatóság

Üzemmérnökség: Polgári mérnökség

Útkategória: másodrendű főút

Közút száma: 33 Útkategória: II. rendű főút A számlálóállomás szelvénye: 67+201 A számlálóállomás érvényességi szakaszai: 63+115 – 71+764 Hossza (km): 8,946 Fekvése: K Forgalom jellege: c 2 Adat forrása: felszorzott Számlált napok száma: - Pontosság: ±25% A számlálóállomás kódja: 6730	Gépjármű kategória	33. számú út
	Személygépkocsi és kistehergépkocsi	3025
	Autóbusz – egyes	42
	Autóbusz – csuklós	0
	Tehergépkocsi – szóló	93
	Tehergépkocsi – pótkocsis	32
	Tehergépkocsi – nyerges, speciális	85
	Motorkerékpár	41

43. táblázat Forgalomszámlálási adatok – 33. sz. másodrendű főút

Járműkategória	Napi járműszám	Órás járműforgalom
személygépkocsi	3066	174
tehergépjármű	210	12
busz	42	2

44. táblázat Napi és órás járműforgalom (db jármű)

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

45. táblázat Számítások során figyelembe vett sebesség

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

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

Út elhelyezkedése	Járműtípus	CO	CH	NO_2	SO_2	PM_{10}
külterületen	személygépkocsi	0,1947	0,0524	0,0804	0,00029	0,0032
	busz	0,0021	0,0001	0,0007	0,00004	0,0001
	tehergépjármű	0,0130	0,0009	0,0059	0,00015	0,0014
	Ei	0,2098	0,0534	0,0870	0,00047	0,0047
belterület	személygépkocsi	0,3675	0,0571	0,0517	0,00026	0,0029
	busz	0,0031	0,0004	0,0006	0,00004	0,0001
	tehergépjármű	0,0172	0,0012	0,0051	0,00014	0,0014
	Ei	0,3878	0,0588	0,0574	0,00044	0,0044

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

Az érintett közút hatástávolságának meghatározása

Külterület:

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	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
	x	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	u	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33
	u_p	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43
	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	5,22	9,09	12,57	15,81	18,90	21,86	24,73	27,51	32,88
	σ_{zv}	1,50	5,44	9,21	12,66	15,88	18,96	21,91	24,77	27,55	32,92
Eredmény ($\mu g/m^3$)	CO	73,8	21,4	12,6	9,2	7,3	6,1	5,3	4,7	4,2	3,5
	CH	18,79	5,45	3,22	2,34	1,86	1,56	1,34	1,19	1,06	0,89
	NOx	30,60	8,87	5,24	3,81	3,03	2,53	2,19	1,93	1,73	1,45
	SO_2	0,166	0,048	0,028	0,021	0,016	0,014	0,012	0,010	0,009	0,008
	PM_{10}	1,655	0,480	0,283	0,206	0,164	0,137	0,118	0,104	0,094	0,078

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

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ($\mu g/m^3$)	Határérték ($\mu g/m^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	73,78	10000	-	-	-	2,4
CH	18,79	500	-	-	-	2,4
NOx	30,60	200	-	4,1	-	2,4
SO_2	0,17	250	-	-	-	2,4
PM_{10}	1,66	50	-	-	-	2,4

48. táblázat Maximális emisszió ($\mu g/m^3$), 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	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
	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	5,22	9,09	12,57	15,81	18,90	21,86	24,73	27,51	32,88
	σ_{zv}	1,50	5,44	9,21	12,66	15,88	18,96	21,91	24,77	27,55	32,92
Eredmény ($\mu g/m^3$)	CO	245,7	70,9	41,7	30,2	23,9	19,9	17,1	15,0	13,4	11,1
	CH	62,58	18,06	10,62	7,68	6,08	5,06	4,35	3,82	3,42	2,82
	NOx	101,91	29,41	17,29	12,51	9,90	8,24	7,09	6,23	5,56	4,60
	SO_2	0,552	0,159	0,094	0,068	0,054	0,045	0,038	0,034	0,030	0,025
	PM_{10}	5,513	1,591	0,935	0,677	0,536	0,446	0,383	0,337	0,301	0,249

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

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ($\mu g/m^3$)	Határérték ($\mu g/m^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	245,70	10000	-	-	-	2,4
CH	62,57	500	-	2,4	-	2,4
NOx	101,91	200	-	25,0	11,3	2,4
SO_2	0,55	250	-	-	-	2,4
PM_{10}	5,51	50	-	1,4	-	2,4

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

Belterület:

Modellezési paraméterek	távolság	0	10	20	30	40	50	60	70	80	100
	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	10	20	30	40	50	60	70	80	100
	u	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33
	u_p	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43
	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	4,23	7,36	10,18	12,81	15,31	17,71	20,03	22,28	26,63
	σ_{zv}	1,50	4,49	7,51	10,29	12,89	15,38	17,77	20,08	22,33	26,67
Eredmény ($\mu g/m^3$)	CO	136,4	47,8	28,6	20,9	16,7	14,0	12,1	10,7	9,6	8,0
	CH	20,66	7,24	4,34	3,17	2,53	2,12	1,83	1,62	1,45	1,21
	NOx	20,19	7,08	4,24	3,10	2,47	2,07	1,79	1,58	1,42	1,18
	SO_2	0,154	0,054	0,032	0,024	0,019	0,016	0,014	0,012	0,011	0,009
	PM_{10}	1,540	0,540	0,324	0,236	0,188	0,158	0,136	0,120	0,108	0,090

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

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ($\mu g/m^3$)	Határérték ($\mu g/m^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	136,38	10000	-	-	-	2,1
CH	20,66	500	-	-	-	2,1
NOx	20,19	200	-	0,3	-	2,1
SO_2	0,15	250	-	-	-	2,1
PM_{10}	1,54	50	-	-	-	2,1

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

Modellezési paraméterek	távolság	0	10	20	30	40	50	60	70	80	100
	α [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	z_0	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	x	0	10	20	30	40	50	60	70	80	100
	u	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	u_p	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
	σ_{z0}	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	σ_z	0,00	4,23	7,36	10,18	12,81	15,31	17,71	20,03	22,28	26,63
	σ_{zv}	1,50	4,49	7,51	10,29	12,89	15,38	17,77	20,08	22,33	26,67
Eredmény ($\mu g/m^3$)	CO	454,2	158,7	94,8	69,0	54,8	45,8	39,5	34,8	31,1	25,8
	CH	68,81	24,05	14,37	10,46	8,31	6,94	5,98	5,27	4,72	3,91
	NOx	67,24	23,50	14,04	10,22	8,12	6,78	5,84	5,15	4,61	3,83
	SO_2	0,511	0,179	0,107	0,078	0,062	0,052	0,044	0,039	0,035	0,029
	PM_{10}	5,130	1,793	1,071	0,779	0,619	0,517	0,446	0,393	0,352	0,292

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

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ($\mu g/m^3$)	Határérték ($\mu g/m^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	454,13	10000	-	-	-	2,1
CH	68,81	500	-	2,8	-	2,1
NOx	67,24	200	-	12,6	5,1	2,1
SO_2	0,51	250	-	-	-	2,1
PM_{10}	5,13	50	-	0,5	-	2,1

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

Az út hatástávolsága

külterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	4,1 m
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	25,0 m
belterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,1 m
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	12,6 m

Az út hatástávolságát külterületen és belterületen kedvezőtlen állapot esetén az „A" feltétel és a nitrogén-oxidok határozzák meg. Belterületen átlagos meteorológiai viszonyoknál a „C" feltétel határozza meg.

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

7.1.4. Környezeti zaj

7.1.4.1. A jelenleg a terület környezetében folytatott tevékenység háttérzaja

A vizsgált területen a zajállapotot jellemzően a közlekedés és az 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 (L_{TH}) az L_{AM} megítélési szintre (dB)	Határérték (L_{TH}) az L_{AM} megítélési szintre (dB)
	nappal 06–22 óra	éjjel 22–06 óra
Üdülőterület, különleges területek közül az egészségügyi területek	45	35
Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területe, a temetők, a zöldterület	50	40
Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	55	45
Gazdasági terület	60	50

55. táblázat Zajterhelési határértékek

Az érintett telepek településrendezési terv szerinti besorolása:

Darassa-puszta:	Kmü-VH: Mezőgazdasági üzemi különleges terület, Világörökségi Helyszínen
Kungyörgy-puszta:	KMu – mezőgazdasági üzemi terület
	Mgy – gyepgazdálkodási célú mezőgazdasági terület
Kecskés major:	IG-3: Mezőgazdasági ipari-gazdasági terület

Zajvédelmi szempontból védendőnek tekinthető gazdasági területen helyezkedik el a terület.

A védendő ingatlanok falusias lakóterület besorolású övezetben helyezkednek el.

Figyelembe vett határérték:

- lakó ingatlanok (lakóterület): nappal: 50 dB, éjjel: 40 dB.
- tervezett tevékenység területén (gazdasági terület): nappal: 60 dB, éjjel: 50 dB.
- szomszédos mezőgazdasági területek nincs meghatározva határérték

Háttérterhelés – MSZ 18150-1:1998 szabvány alapján:

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

A legközelebbi lakóházaknál az alapzaj

Alapzaj – MSZ 18150-1:1998 szabvány alapján:

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

A vizsgálat időpontja

2026. április 24.

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

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

Mérési időpontok: napközben (13-14 óra között), éjszaka (02-03 óra között)

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

Mérés helye	Darassa telephely mellett	
Mérési pont	Nappali időszakban	Éjszakai időszakban
Start idő	2026. 04. 24. 10:16	2026. 04. 24. 22:07
Eltelt idő	00:30:00	00:30:00
LASmax	60,11	38,69
LAImax	69,55	54,2
LAeq	46,65	38,69
LAF95,0	39,51	34,63

56. táblázat Zajmérés

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

nappal 39,51 dB, éjszaka 34,63 dB.

7.1.4.2. Közút jelenlegi zajszintje

A zajvédelmi tervezés célja a tervezési terület várható környezeti zajterhelésének meghatározása és értékelése, és szükség esetén javaslattétel a környezeti zajterhelés csökkentésére alkalmazható intézkedésekre, azok hatására a védendő területen várható hatás mértékének bemutatásával. A mértékadó forgalmi adatok, helyszínrajzok, beépítési jellemzők alapján a jelenlegi mértékadó zajterhelést számítással, az e-UT 03.07.42 sz. „Közúti közlekedési zaj számítása” c. Útügyi Műszaki Előírás és a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet korábbi előírásai szerint határoztuk meg. A számításokat a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet (továbbiakban: Zhr.) 5. § (1) a) bekezdése szerint meghatározott magasságra végeztük el.

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

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

a) országos közúton vagy helyi közutak közül belterületi első- és másodrendű főutakon valósulnak meg, és

b) az alaptevékenység környezeti hatásvizsgálat köteles, vagy egységes környezethasználati engedély köteles.

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

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

A Darassa-pusztán lévő állattartó telep a 3316 sz. Tiszacsege-Debrecen összekötő út 9 km + 525 m szelvényénél letérve aszfaltozott bekötőúton közelíthető meg, a Kungyörgy-pusztán lévő telep a 33 sz. Füzesabony-Debrecen másodrendű főút 67 km + 939 m szelvényénél letérve aszfaltozott bekötőúton közelíthető meg, míg a Kecskés major elérését egy, a 3315 jelű Tiszafüred – Polgár összekötő út 19 + 857 km szelvényének környezetében délről csatlakozó földút biztosítja. Vizsgálatunk ezen három közút vizsgálatra terjed ki.

A közlekedéstől származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken:

Zajtól védendő terület	Határérték (LTH) az LAM'kö megítélési szintre (dB)					
	kiszolgáló úttól, lakóúttól származó zajra		az országos közúthálózatba tartozó mellékutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő gyűjtőutaktól és külterületi közutaktól, a vasúti mellékvonaltól és pályaudvarától, a repülőtértől, illetve a nem nyilvános fel- és leszállóhelyektől származó zajra		az országos közúthálózatba tartozó gyorsforgalmi utaktól és főutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő belterületi gyorsforgalmi utaktól, belterületi elsőrendű főutaktól és belterületi másodrendű főutaktól, az autóbusz-pályaudvartól, a vasúti fővonaltól 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
Üdülőterület, 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

57. táblázat Határértékek

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

- 33 – Füzesabony-Debrecen másodrendű út külterületen
- 3315 – Tiszafüred – Polgár összekötő út külterületen
- 3316 – Tiszacsege-Debrecen összekötő út külterületen

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

Közút száma: 3316 Útkategória: összekötőút A számlálóállomás szelvénye: 12+000 A számlálóállomás érvényességi szakaszai: 0+000 – 21+548 Hossza (km): 21,505 Fekvése: K Forgalom jellege: c 2 Adat forrása: felszorzott Számlált napok száma: - Pontosság: ±10% A számlálóállomás kódja: 7218	Gépjármű kategória	3316. számú út
	Személygépkocsi és kistehergépkocsi	1131
	Autóbusz – egyes	24
	Autóbusz – csuklós	0
	Tehergépkocsi – szóló	46
	Tehergépkocsi – pótkocsis	13
	Tehergépkocsi – nyerges, speciális	5
	Motorkerékpár	11

58. táblázat Forgalomszámlálási adatok – 3316 sz. összekötőút

Közút száma: 3315 Útkategória: összekötőút A számlálóállomás szelvénye: 21+509 A számlálóállomás érvényességi szakaszai: 18+003 – 44+264 Hossza (km): 26,268 Fekvése: K Forgalom jellege: d 3 Adat forrása: felszorzott Számlált napok száma: - Pontosság: ±15% A számlálóállomás kódja: 4164	Gépjármű kategória	3315. számú út
	Személygépkocsi és kistehergépkocsi	2035
	Autóbusz – egyes	70
	Autóbusz – csuklós	0
	Tehergépkocsi – szóló	103
	Tehergépkocsi – pótkocsis	20
	Tehergépkocsi – nyerges, speciális	40
	Motorkerékpár	35

59. táblázat Forgalomszámlálási adatok – 3315 sz. összekötőút

Közút száma: 33 Útkategória: II. rendű főút A számlálóállomás szelvénye: 67+201 A számlálóállomás érvényességi szakaszai: 63+115 – 71+764 Hossza (km): 8,946 Fekvése: K Forgalom jellege: c 2 Adat forrása: felszorzott Számlált napok száma: - Pontosság: ±25% A számlálóállomás kódja: 6730	Gépjármű kategória	33. számú út
	Személygépkocsi és kistehergépkocsi	3025
	Autóbusz – egyes	42
	Autóbusz – csuklós	0
	Tehergépkocsi – szóló	93
	Tehergépkocsi – pótkocsis	32
	Tehergépkocsi – nyerges, speciális	85
	Motorkerékpár	41

60. táblázat Forgalomszámlálási adatok – 33 sz. másodrendű főút

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

	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ($L_{Aeq(7,5)g,s,t,j}$)	Határérték (L_{TH}) az $L_{AM'kö}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
33 sz. Füzesabony-Debrecen másodrendű főút (külterület)			
napközben	69,86	65,00	4,86
este	68,09	65,00	3,09
éjjel	62,79	55,00	7,79
3315 jelű Tiszafüred – Polgár összekötő út (külterület)			
napközben	68,48	65,00	3,48
este	66,68	65,00	1,68
éjjel	61,35	55,00	6,35
3316 sz. Tiszacsege-Debrecen összekötő út (külterület)			
napközben	65,69	65,00	0,69
este	63,85	65,00	0,00
éjjel	58,41	55,00	3,41

41. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

A vizsgált megközelítési útvonalak közül a 33. sz. Füzesabony–Debrecen másodrendű főút zajterhelése a legkedvezőtlenebb, mivel a határérték túllépése valamennyi napszakban fennáll, és éjszaka a legnagyobb mértékű (7,79 dB). A 3315 jelű Tiszafüred–Polgár összekötő út esetében szintén minden napszakban határérték feletti zajterhelés mutatható ki, de a túllépés mértéke kisebb. A 3316 sz. Tiszacsege–Debrecen összekötő út helyzete a három út közül a legkedvezőbb, ugyanakkor nappal és éjszaka itt is fennáll kisebb mértékű határérték-túllépés. **Mindez arra utal, hogy a közlekedési eredetű zajterhelés az érintett utak mentén már jelenleg is meghatározó**, ezért a tervezett tevékenységhez kapcsolódó többletforgalom zajhatását a meglévő alapállapot figyelembevételével indokolt értékelni, különösen a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 7. § szerinti 3 dB járulékos változás szempontjából.

7.1.5. Talaj adottságok

A terület 3 hordalékkúp által közrezárt mélyedését 100 m-t meghaladó vastagságú finom hordalék rétegsorát néhány méter vastagságban iszapos lösz borította be, amelynek az amúgy is gyengén differenciált domborzatát az óholocénban a Tisza öntésanyagaival tovább egyengette. így alakult ki az Alföld domborzatilag legegyhangúbb területe, amelynek 74%-át mélyben sós és szikes talajok alkotják. A kistáj tájértékét a szikes termőhelyek növény- és állatvilága, a sziki legelőkhöz kötődő néprajzi értékek alkotják, amelyek őrzésére és ápolására létesült a Hortobágyi Nemzeti Park.

A löszös üledékeken, a felszín közeli 2-2,5 m átlagos mélységű szikes talajvíz hatása következtében jellegzetes mozaikos szerkezetben változatos szikes talajkomplexek képződtek. Legnagyobb területi részaránnyal (46%) az agyagos vályog mechanikai összetételű réti szolonyec talajok találhatók, amelyek többnyire szikes legelők. A sztyeppesedő réti szolonyec talajok (15%) is főként legelők. A kedvezőbb termőhelyet képviselő szolonyeces réti talajok (4%) legelőként, kaszálóként vagy gyenge szántóként hasznosíthatók. A kiemelkedések, kunhalmok löszön képződött talajai kedvező termékenységű (int. 85-110) csernozjomok: mészlepedékes csernozjom (1%), alföldi mészlepedékes csernozjom (2%) és a réti csernozjom talajok (2%). Kis kiterjedésű foltjaik értékes sztyepnövények termőhelyei, nagyobb területen pedig szántóként hasznosíthatók.

A mélyben sós réti csernozjom (5%) és a mélyben szolonyeces réti csernozjom talajok (6%) a táj szegélyzónájában összefüggő területet alkotnak, és szántóként hasznosíthatók (int. 50-70). A mélyebb fekvésű területek nem szikes, kiterjedt (17%) talajtípusa az agyag mechanikai összetételű réti talaj.

A réti talajok növénytársulásai is gazdag természeti értékeket képviselnek. A hortobágyi szikes tavak a táj területének 4%-át foglalják. Madárviláguk különösen értékes. A felhagyott rizstelepek egykori hasznosítási kísérletek nyomait őrzik. A táj hasznosításában a természeti értékeket őrző Nemzeti Park szempontjait is hangsúlyosan figyelembe kell venni.

Az 1:100.000-es talajgenetikai térkép alapján a Kecskés major sztyeppesedő réti szolonyec típusú talajfoltra, míg Darassa-puszta és Kungyörgy-puszta területe réti szolonyecek területére esik.

Sztyeppesedő réti szolonyec talajok

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

A talaj tulajdonságai (AGROTOPO adatbázis alapján):

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

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

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

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

Réti szolonyec talajok

E típusnál a vízben oldható nátriumsók maximuma a szelvény mélyebb részeire jellemző. Ennek következményeként a felső talajszintekben csak kevés a vízben oldható só, vagy teljesen hiányzik. Ugyanakkor jelentős a talajon megkötött nátriumion mennyisége. A talajvíz ezekre a szelvényekre is hat, mélysége 1,5-2 m között változik.

Szelvényfelépítésük: A, E, Bt, C. A humuszos szint általában 15 cm-nél vékonyabb, amelyet világos szürkésbarna színű, poros vagy lemezes szerkezetű E szint követ. A felhalmozódási vagy szolonyeces B-szint több agyagot tartalmaz, színe sötétszürke vagy sötét szürkésbarna, szerkezete oszlopos, alsó felében rozsdabarna vasas foltok és vasborsók láthatók.

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

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

Domináns	Közepes	Kevés
I	-	K, Sz, ISz

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

- A talaj vízgazdálkodási tulajdonságai: Igen gyenge víznyelésű, szélsőségesen gyenge vízvezető-képességű, igen erősen víztartó, kedvezőtlen vízgazdálkodású talajok.

- A talaj kémhatása és mészállapota: Nem felszíntől karbonátos szikes talajok
- Szervesanyag-készlet (tonna/hektár): 100 – 200
- A termőréteg vastagsága (kő, kavics, talajvíz): > 100 cm

Talajmechanikai feltárás eredménye (térségben végzett fúrás)

GEOFRONT GEOTECHNIKA KFT			RK-10 sz.fúrás	Hely: Hortobágy	Folyási határ %	Plasztikus határ %	Plasztikus index /Egyenl. Mod	Természetes víztartalom %	Konzisztencia Index	Térfogat sűrűség g/cm3 (száraz)	Térfogatsűrűség g/cm³ (nedves)	Hézagtényező	Összenyomódási modulus MN/m²	Mértékadó hézagtényező	Áteresztőképességi együttható cm/s	Izzítási veszteség %	Surlódási szög fok	lineáris zsugorodás %	Kohézió kN/m²	Szemelgörbe jele
FÚRÁSSZELVÉNY				Term. víztart 0 Nytv 0,85 m Mtv 2,0 m																
Réteg			m.B.f.	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90	W_l	Wp	Ip / *u*	Wn	I_c	ρ_0	ρ_n	e	E_S	e_M	k	Iv	Φ	Zs_L	c	
határ	vastagság																			
0,40	0,40		szürke humuszos agyag																	
0,70	0,30		szürke közepes agyag		49,55	21,69	27,86	25,67	0,86				8,94	3,48	1,00E-07		17,35			
1,30	0,60		barna sovány agyag		36,89	20,28	16,62	21,91	0,90				11,43	3,54	2,00E-06		22,49			
2,00	0,70		szürke oxidált közepes agyag		41,26	18,33	22,93	22,73	0,81				9,22	3,31	3,00E-07		19,60			
3,00	1,00		szürke oxidált homokos iszap		33,42	18,54	14,88	23,19	0,69				8,95	2,85	2,00E-05		23,29			
Kelt: 2016.10.02		Laborálta: Bényei Miklósné			Szerkesztette: Bényei Miklósné							Ellenőrizte:Koleszár Károly								

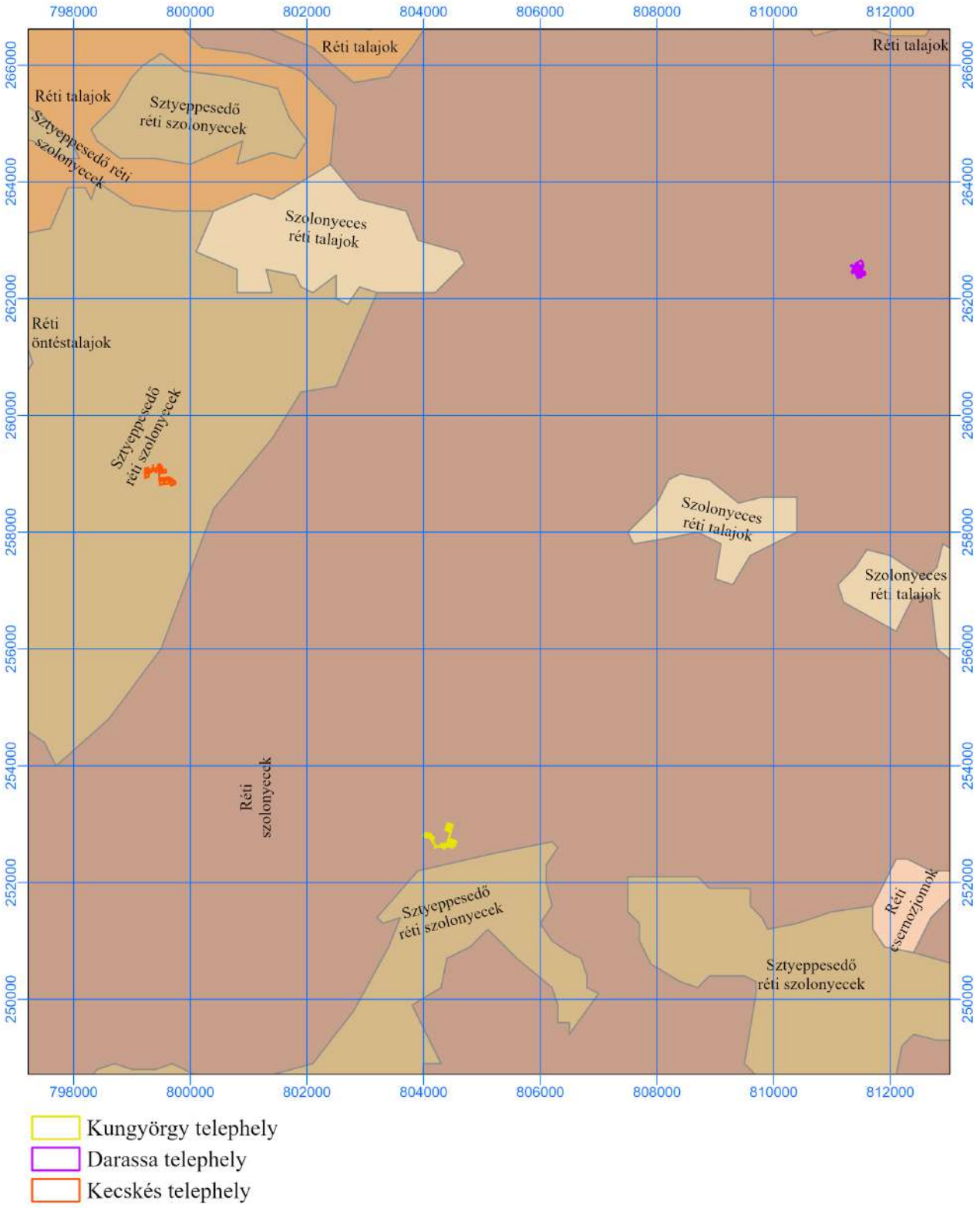
22. ábra A térségben végzett feltáró fúrások adatai

Korábbi feltáró fúrások adatai

RK-10 jelű fúrás: EOV Y: 800305, EOV X: 257125

Réteg		Rétegleírás
határ (m)	vastagság (m)	
0,40	0,40	szürke humuszos agyag
0,70	0,30	szürke közepes agyag
1,30	0,60	barna sovány agyag
2,00	0,70	szürke oxidált közepes agyag
3,00	1,00	szürke oxidált homokos iszap

61. táblázat Korábbi feltáró fúrások adatai (Forrás: Geofront Geotechnika Kft.)



Projekt: A legeltetéshez kapcsolódó infrastrukturális feltételek komplex fejlesztése Hortobágyi Nonprofit Kft. (KEHOP_PLUSZ-3.2.1-24-2025-00040)

Talajgenetikai térkép

Méretarány: 1:100 000

23. ábra Talajgenetikai térkép

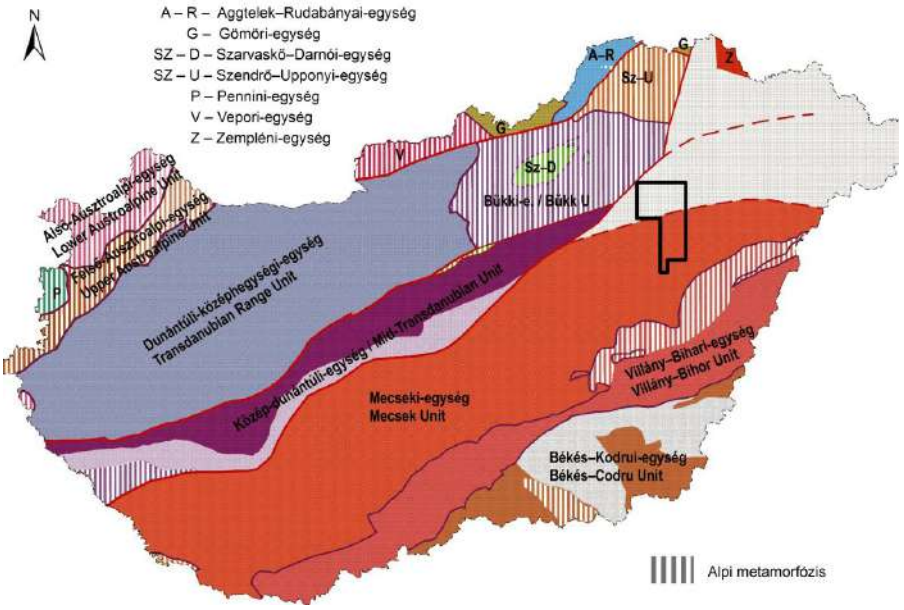
7.1.6. A felszíni és felszín alatti víztestek

7.1.6.1. Vízföldtani viszonyok

A Hortobágy területe hidrodinamikai szempontból megcsapolási területnek tekinthető. Itt a piezometrikus nyomásszintek a mélység felé haladva növekednek, a függőleges hidraulikus gradiens pozitív előjelű, ezért a talaj- és sekély rétegvízadókból a mélyebb helyzetű vízadókba történő vízátszivárgás - a rendszer természetes állapotában - nem lehetséges.

A terület nagyszerkezeti viszonyai

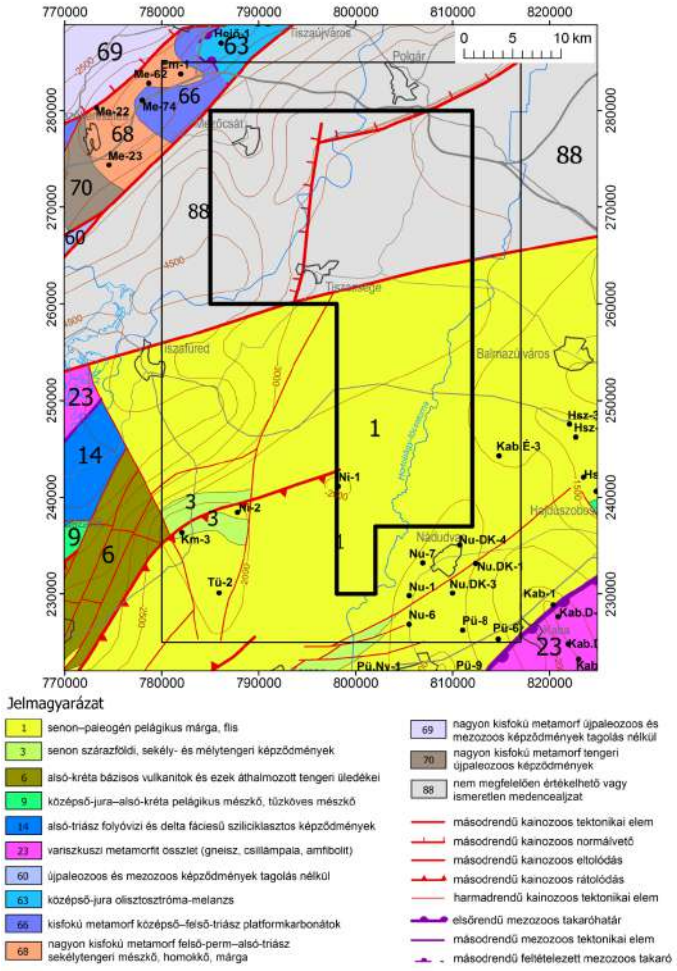
A vizsgálati terület HAAS et al. (2010) térképe alapján a Tiszai nagyszerkezeti egység területén helyezkedik el, azon belül is D-i medencerésze a Mecseki-egység területére, míg É-i része a Nyírség medencealjzatát képviselő ismeretlen medencealjzat területére esik, ahol aljzatot ért fúrás még nem mélyült.



24. ábra A medencealjzat szerkezeti egységei

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 Jászságimedence 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.



25. ábra A vizsgálati terület környezetének prekainozoos földtani térképe

A terület aljzatképződményeinek litosztratigráfiája

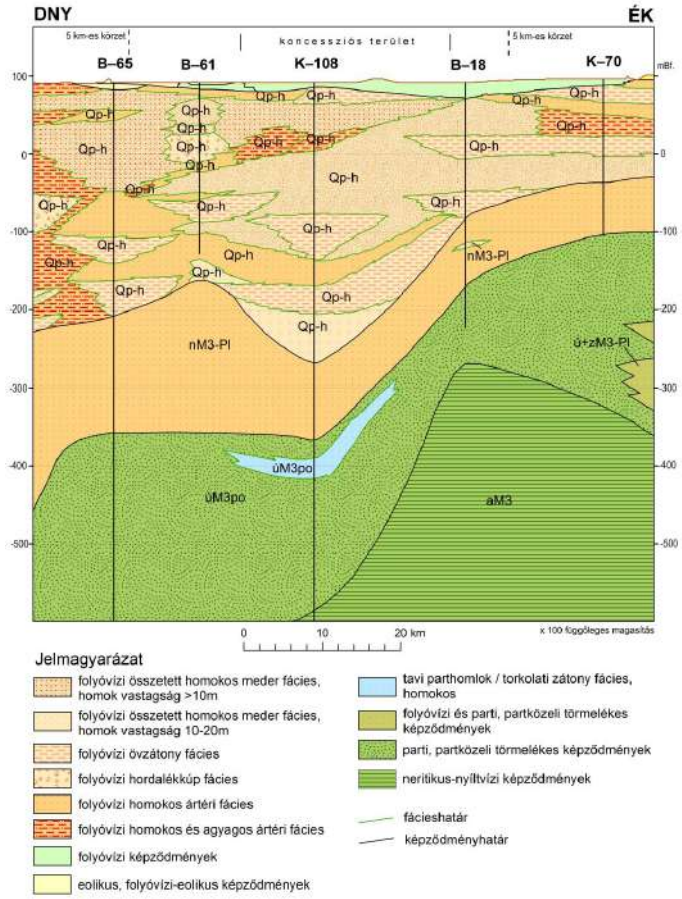
A vizsgálati terület a Debreceni Formációt szürke, tömött szövetű homokkő- és aleurolit-rétegek váltakozása építi fel, kevés agyagmárga- és konglomerátum-betelepüléssel (SZENTGYÖRGYI 1989). Gyakoriak a vékonyabb-vastagabb homokkőrétegek, -padok, laterális jellegváltozás egyelőre az ismereteink szerint nem tapasztalható. A laminites felépítésű, nyílt selfen, erőteljesen süllyedő aljzat felett leülepedett, flis jellegeket (turbiditek, gradált rétegzés) csak elvétve mutató képződmény nem is nevezhető flisnek, csak pelagitnak. Vastagsága és feküje nem ismert, a fúrásokkal harántolt üledékvastagság 40–500 méter közötti. A formáció kora ősmaradványok alapján campani–maastrichti.

A vizsgálati terület medencealjzatának túlnyomó többségét alkotó flis fő tömegét a paleocén-oligocén Nádudvari Komplexum agyag, agyagmárga és aleurolit váltakozásából álló rétegsora építi fel (SZEPESHÁZY 1973, SZENTGYÖRGYI 1989, HAAS 1998, NAGYMAROSI 1998).

Az erősen tektonizált, gyűrt összleten belül több pikkelyben ismétlődnek a különböző korú rétegcsoportok.

A terület kainozoos képződményei

Az alaphegységi képződmények felszíne a késő-paleogén–kora-miocén erőteljes lepusztulás után, morfológiailag gyengén tagolt peneplénné alakult. A lepusztulás utáni üledékképződés a tágabb térségben az alsó-miocénben indult meg, először tengeri (badeni), aztán beltengeri, tavi (szarmata, alsó-pannóniai), majd deltasíksági (felső-pannóniai alsó kétharmada), végül folyóvízi (felső-pannóniai felső harmada és a pleisztocén) üledékek töltötték fel a területet. Az üledékes összlet átlagosan 3000 méter vastagságú. Közvetlenül az alaphegységre miocén vulkáni képződmény települ, amely a területtől északra, több száz méter vastagságban tanulmányozható, itt azonban kivékonyodik, és rétegekre szétszakadva fogazódik össze a badeni–legalsó-pannóniai, nem vulkáni eredetű tengeri-beltengeri üledékekkel.



26. ábra Földtani szelvény

A pannóniainál idősebb miocén képződményt nem tártak fel fúrások a vizsgálati területen belül.

A pannóniai képződmények tekintetében a területet sajátos felépítés jellemzi. A Jászságimedencének ezen a részén találkozott az Alföldre érkező két fő behordási irány, amelyek ÉK-i és ÉNy-Ny-i irányból szállították az üledékeket a területre. Kezdetben az ÉK-i beszállítási iránnyal jellemezhető deltarendszer üledékei rakódtak le, fő tömegükben a terület É–ÉK-i felében. Ezt követően az É–ÉNy irányú üledékbehordás dominált, majd megint ÉK, illetve É-i irányból érkezett a behordás (SZENTGYÖRGYI K.-né et al. 2012).

Az Endrődi Márga Formáció a Pannon-tóban, távol a behordási területektől, a medence legbelső részén, egy úgynevezett „éhező medencében" lerakódott kondenzált összlet (mészmárga, márga, agyagmárga — az úgynevezett „bazális márgák"), mely változatos vízmélység (150–800 m) mellett rakódott le (KERCSMÁR szerk. 2015). Rétegsora általában mészmárgával, márgával indul (Tótkomlósi Tagozat), majd fölfelé fokozatosan mélyvízi (hemipelágikus) agyagmárgába megy át (Nagykörűi Tagozat).

A Szolnoki Formációt a mélyebb medencerészeken felhalmozódott turbidites rétegsor jellemzi, amely a különböző lejtőszögű, instabil lejtőkön lezúduló üledéktömegekkel, zagyárakkal hozható kapcsolatba, és kialakulása a tendenciózus, időnként szakaszosan bekövetkező süllyedés, illetve a kapcsolódó földrengések eseményeivel függ össze. A formáció vastagsága a mélyebb medencerészeken, például a területre benyúló Jászsági-medencében, elérheti az 1000 m-t is, jellemzően 150–250 m, a peremek irányában kiékelődhet.

A területen sok esetben a Szolnoki Formáció hiányában közvetlenül az Endrődi Formációra, nehezen szétválaszthatóan települ a medencelejtőn, illetve deltalejtőn lerakódott Algyői Formáció. Képződésében fontos szerepet játszottak a deltalejtőn a mélyebb medencerészek (például a Derecskei-árok) felé tartó zagyárak, melyek lezúdulása során a homok egy része visszamaradhatott a deltalejtőn. Ennek eredményeként itt vékonyabb–vastagabb homokkő közbetelepüléseket tartalmazó agyagos–aleuritos rétegsor alakult ki.

A Pannon-tó medenceperemeinek mentén, partközeli környezetben zajlott az üledékképződés.

Ennek során uralkodóan deltaüledékek rakódtak le. Az Alföld területén egy ÉK-i és egy ÉNy-i behordási irányú, folyóvíz uralta, karéjos típusú deltarendszer hatása érvényesült. A vizsgált terület esetében az előbbi

jelenlétével számolhatunk. A folyótorkolatoknál csapdázódott, deltafronton, deltasíkságon és parti síkságon képződött üledékeket az Újfalui Formáció foglalja össze. A formációban uralkodó a finom- és középszemcsés homokkő-, agyagmárgaaleurit-közbetelepülésekkel. A vastagabb homokrétegek többnyire a deltafronton torkolati zátonyként, illetőleg a deltasíkságon a deltaágak mederkitöltéseiként, övzátony-sorozataiként rakódtak le. Vékonyabb homoktesteket az áradások során kialakult gátszakadások üledékei („crevasse splays") és a viharok parthomloki környezetben lerakódó homokleplei alkothatnak. A formáció finomabb szemcsés üledékei, aleurit és agyagrétegek, a deltaágak között, mocsári környezetben, ártéren, illetve kisebb öblökben rakódhattak le, közbetelepült paleotalajszintekkel és lignitrétegekkel. Vastagsága a vizsgálati területen többszáz méter.

A progradáló delták hátterében folyóvízi–ártéri, tavi, mocsári környezetekben folyt az üledékképződés. Az itt képződött, az Újfalui Formációtól gyakran nehezen elkülöníthető Zagyvai Formáció szürke–kékesszürke színű, aleurit–agyagmárga–homokkő sűrű váltakozásából áll, tarkaagyag- és lignit-közbetelepülésekkel. Elvétve márgagumók is előfordulhatnak benne. A rendkívül változatos litológiai felépítés attól függően alakul, hogy a vizsgált képződmények a folyóvízi síkság mely részén ülepedtek le. Az ártéri üledéksor agyagos–aleuritos, áradási homokleplekkel tagolt rétegsorába vékonyabb–vastagabb homokos mederkitöltések iktatódnak. Attól függően, hogy hol helyezkedett el az itt folyó vízfolyások mederöve, előfordulnak nagy vastagságú homokos üledéksorok. Máshol azonban csak egy-két vékony homokréteg települ a vastag ártéri üledékek közé.

Helyenként mocsaras, lápi területek, kisebb tavak tagolták a felszínt. A Zagyvai Formációra települő Nagyalföldi Tarkaagyag Formáció igen nehezen különíthető el a fekü- és fedőképződményeitől. Jellegzetes tavi–folyóvízi összlet: kékesszürke homok és foltos, tarka agyagrétegek váltakozásából áll, gyakori lignit és kavicsos homokrétegekkel. E nehezen tagolható képződménycsoport a medencebelsőben igen nagy vastagságot is elérhet, a kutatási területen 100–200 m vastagságú.

A kvarter összlet lerakódása előtt lezajlott tektonikai események elsősorban a Kárpátmedence morfológiai tagolódását az egyes területrészek feldarabolódását, a kiemelkedéseken nagyon jelentős lepusztulást eredményeztek. A vizsgált területen a kiemelt rögök tovább emelkedtek, a Jászsági-medence pedig tovább süllyedt. A süllyedéket vastag folyóvízi ciklusos felépítésű homokos, agyagos rétegsor töltötte fel, melynek vastagsága a területen a 400 m-t is elérheti. E felett lösz, valamint eolikus homok rakódott le a késő-pleisztocénben (URBANCSEK 1977).

A holocént vékony ártéri agyag, homok és ártéri talajok képviselik.

7.1.6.2. A porózus medencekitöltés vízföldtani viszonyai

Talajvíztartó

A talajvíztartó képződmények a terület nagy részén holocén és késő-pleisztocén, elsősorban ártéri, folyóvízi képződményekben: iszap, agyag, homok, kavics, homokliszt, löszíszap, infúziós lösz, löszben, homokos löszben, lejtőlöszben, illetve eolikus képződményekben futóhomokokban, löszökben alakultak ki. A vízfolyások mentén durvább szemcsés folyóvízi képződmények (homok, kavics) alkotja a talajvíztartót. Fenti képződmények általános elterjedésűek a területen; holocén 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 van, a dombhátak alatt a néhány 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 200–350 m-re tehető.

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 különíthetőek el. Az egymásra települő és egymásba fogazódó-kiékelődő homokos-agyagos rétegek alkotta víztartó összlet együttes vastagsága rendszerint meghaladja a 600–800 m-t, a medenceterületek irányában elérheti akár az 1000 méteres vastagságot is.

A kvarter és felső-pannóniai összlet határának környékén határolhatjuk el a medence porózus üledékeiben kialakult köztes, (intermedier) áramlási rendszert. 250–300 m-es mélység alatt már 30 °C-nál magasabb hőmérséklettel rendelkező vizet, azaz hévizet tárolnak a homokos vízadók.

A Zagyvai Formáció alatt elhelyezkedő Újfalui Formáció homokos vízadója az alföldi előfordulásokhoz képest kisebb vastagságban jelenik meg a vizsgálati területen. Legnagyobb (kb. 300 m-es) vastagságát a területtől DNy-ra éri el. A vizsgálati terület egyéb részein vastagsága általában ennél kisebb, mintegy 150–200 m.

Lokális, a késő-pannóniainál idősebb rétegvíztartók

A vizsgálati területen a felső-pannóniai rétegek alatt lokális vízadókkal kell számolni elsősorban az alsó-pannóniai képződmények turbidit-homokjaiban.

A vizsgálati területen a Peremartoni Formációcsoport (régi alsó-pannóniai) képződményei (Endrődi, Szolnoki és Algyői Formációk) képviselik az alsó-pannóniai képződményeket. Összvastagságuk erősen változó, 200–1000 méter), de többnyire 400–700 méter között alakul a vizsgálati területen belül. Az alsó-pannóniai rétegek közül a Szolnoki Formáció összlete 150–250 méter közötti vastagsággal jellemezhető, a nagyobb (akár 1000 méteres) vastagságok a mélymedencék irányában figyelhető meg. A területre jellemző, hogy az Algyői Formációban gravitációs átülepítéssel közbetelepülő homokos aleurit, homok–homokkő testek jelennek meg. Az Endrődi Formáció bázisán esetleg található kavicsbetelepülésekben, illetve a 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 kapcsoltan jelenik meg.

Összefoglalva, az összleten belül a jelentősebb vastagságú turbidites összletben (Szolnoki Formáció), valamint a finomszemcsés üledékekbe (Algyői Formáció) települő turbidit–homok rétegekben, illetve a báziskonglomerátumban lehet lokális vízadókkal, rezervoárokkal számolni.

Lokális rétegvíztartók fordulhatnak elő még a vizsgálati területen található, kora-pannóniainál idősebb miocén, elsősorban kárpáti–badeni üledékekben, amennyiben a törmelékes összlet durvább törmelékes konglomerátum-, vagy homokkő-, mészkőrétegekkel is rendelkezik (Kozárdi és Tinnyei Formációk). Fontos megemlíteni a területre jellemző kifejezetten nagy vastagságban megjelenő prepannóniai miocén vulkáni összlet megjelenését (Mátrai Vulkanit Formációcsoport, Sátoraljaújhelyi Riolittufa Formáció), mely repedezettsége, illetve porozitása miatt lehet tárolóképződmény. A pannóniainál idősebb, miocén képződmények vastagsága erősen változik: a déli és középső területrészeken tapasztalható néhány 100–1000 métertől, az északi területrészek akár 2000–2500 méteres vastagságú vulkáni összletéig. Az alsó-pannóniai, valamint a prepannóniai miocén üledékek a területen szénhidrogén-tárolóként is szolgálnak abban az esetben, ha viszonylagos térbeli helyzetük, vastagságuk és a rétegtani, vagy tektonikai feltételek adottak hozzá.

Lokális porózus, kettős porozitású rendszerek

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

Regionális és lokális vízzáró egységek

Az Újfalui Formáció és a prekainozoos aljzat között az alsó-pannóniai rétegsor legkifejlettebb képződményei, az Endrődi és Algyői Formációk sorolhatók ide, melyek döntően finomszemcsés, agyagos, aleuritos

kifejlődésűek, és bennük a homokkőlencsék és betelepülések részaránya alacsony. A képződmények az aljzat kiemelkedései felett elvékonyodnak, és egymáson települnek, míg a Jászsági-süllyedék irányában kivastagodnak — több száz méteres összvastagságot is elérve — köztük a Szolnoki Formáció turbidites üledékei települnek. Az Endrődi Formáció átlagosan 50–100 m, az Algyői Formáció 200–450 m-es vastagsággal jellemezhető a területen, a képződmények nyugati irányban kivastagodnak. Mivel az Endrődi Formáció az aljzat kiemelkedései felett csak erősen redukált vastagságban (néhány 10 m) jelenik meg, ezeken a részeken nem feltétlenül tekinthető regionális vízzárónak. Inkább lokális vízzárónak tekinthetők a Szilágyi Agyagmárga Formáció finomszemcsés képződményei, melyek ismert vastagsága néhány tíz métert tesz ki.

A terület vízföldtani egységeinek természetes utánpótlódása

Beszivárgás csapadékból

A felszínen lévő képződmények felső egy-két méteres zónája az, amelyiknek a meteorológiai viszonyok mellett döntő szerepe van a beszivárgás mértékének alakulásában. A térképezések során a felszínen megismert képződmények alapján az évi csapadék kb. 5%-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, 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 képzelhető el, mely mellett a köztes áramlási rendszer felső 100-200 m-es zónájában számíthatunk a talajvíz irányából származó komponensekre is.

A térségben húzódó kiemelkedések szárnyzónái, valamint az aljzatból a fedőösszletig felnyúló szerkezeti vonalak a terület áramlási rendszerére hatással bírnak: az itt kiékelődő felső-, alsó-pannóniai, valamint miocén üledékekben, illetve a tektonikai elemek mentén a vizek - kényszerpályára kerülve - a mélyebb medence irányából a sekélyebb régiók felé áramlanak.

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, tavak,
- 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 részben intermedier 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, É felől D-i, 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 (Kaba, Mezőcsát), gyógyászati (Berekfürdő, Hortobágy, Tiszacsege, Polgár, Tiszaörs), fürdő, ipari, mezőgazdasági célú víztermelések jellemzőek.

7.1.6.3. Felszíni vízfolyások, felszíni és felszín alatti víztestek alapadatai

7.1.6.3.1. Felszíni vízfolyások

A Tiszántúlon a kistáj Ny-i részét a Keleti-főcsatornából kiágazó Nyugati-főcsatorna vízrendszere (Alsóselypes-Hataj-Völgyes-Árkuséri-főcsatorna (89 km, 630 km^2) és a Sarkad-Mérges-Sáros-éri-főcsatoma (21 km, 808 km^2), középső részét a Hortobágy-főcsatorna (94 km, 3775 km^2) vízrendszere ágazza be, míg K-ről 61 km hosszan a Keleti-főcsatorna keretezi. A Hortobágy-főcsatorna fontosabb mellékvizei: Kadarcs-Karácsonyfoki-felfogócsatorna (44 km, 775 km^2) és az Alsó-Kadarcs-Kösely-csatoma (36 km, 996 km^2), amely K-ről a Köselyt (91 km, 777 km^2) is felveszi. Ahol Ny felől a Köles-Ozesvagy-Németéri-csatorna (17 km, 122 km^2) eléri a Hortobágyot, onnan nevezik Hortobágy-Berettyónak.

Száraz, gyér lefolyású, erősen vízhiányos terület.

Az összes vízfolyás vízjárása a tiszai vízátvezetésektől erősen befolyásolt.

A Keleti-főcsatorna 80 m^3/s, a Nyugati-főcsatorna 25 m^3/s vízvezetésre van méretezve. A legtöbb vízfolyás időszakos jellegű, amit a csapadék és a tározók víztartaléka irányít. Az árvizek a tavaszi hóolvadást követik, míg az év második felében alig van víz, kivéve a tiszalöki duzzasztóból táplált két főcsatornát és a tározók vízeresztését. A belvízlevezető csatornahálózat hossza megközelíti a 700 km-t.

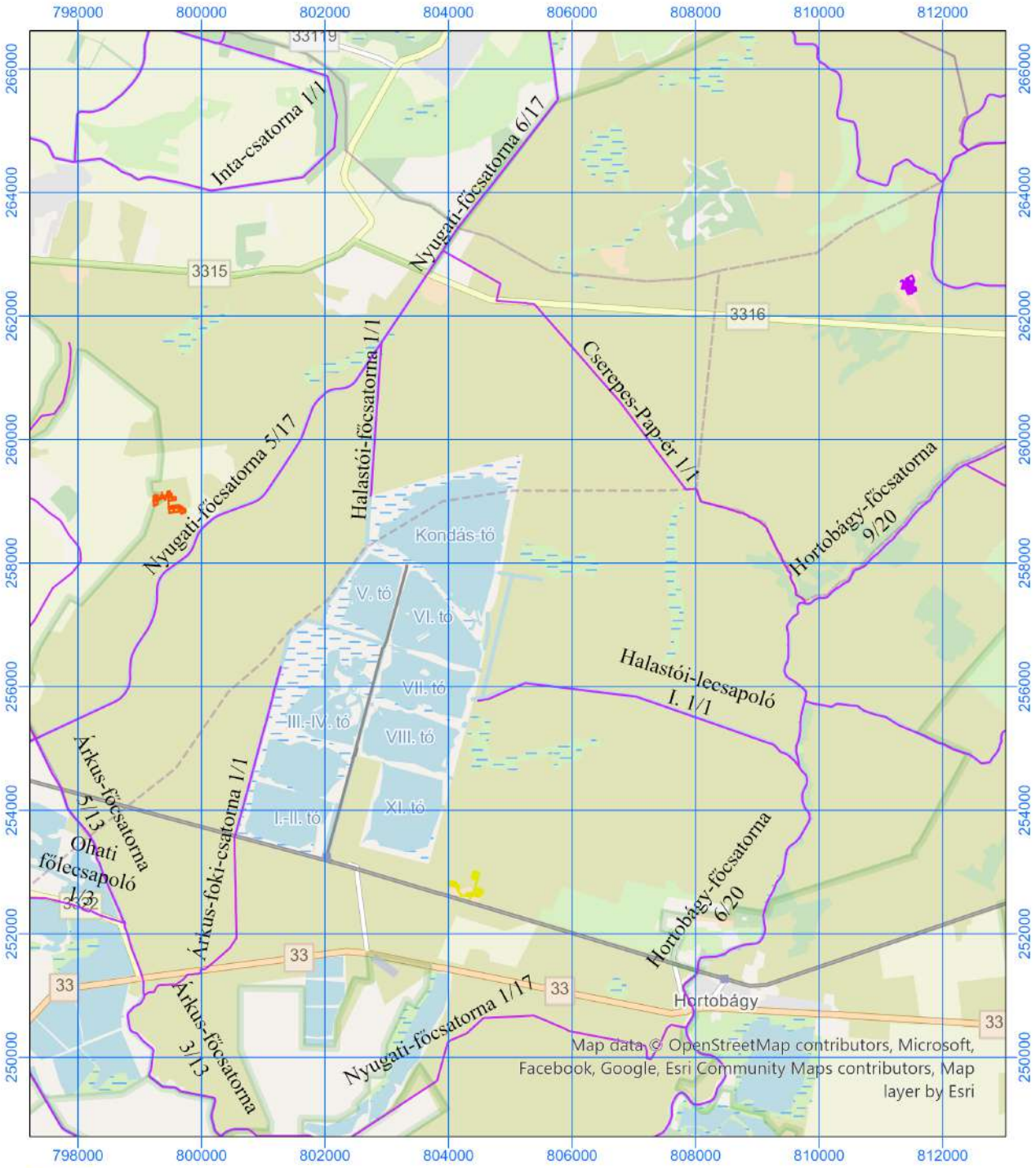
A Nyugati- és a Keleti-főcsatorna vize I. osztályú, a Hortobágyé III. osztályú.

A tájnak csak 6 természetes tava van, 382 ha felszínnel, amelyek között a Nagyiván közeli Darvasfenék-tórendszer (250 ha) a legnagyobb. Sokszorosa ennek a 28 mesterséges halastó és tározó területe (32 500 ha) mint a szikes laposok legjobb hasznosítási módja. Közülük a Nagyiváni-tározó (6500 ha) a legnagyobb felületű, de a Polgári- (309 ha), Balmazújvárosi- (319 ha), Elepi-(489 ha), Ohati- (645 ha), Görbeházi- (1150 ha), Sarkadéri-tározó (1450 ha) és más hortobágyi tavak (793 ha) is igen nagyok. Jelentős a Keleti- főcsatorna 3 tározója is (10 900, 2680 és 2130 ha területűek).

A telephelyekhez legközelebb lévő vízfolyások a következők.

Azonosító	Víztest neve	Erősen módosított	Típus leírása	Vízfolyás hossza (km)
AOC785	Hortobágy-főcsatorna	igen	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – nagy vízgyűjtőjű	94,62
AEC610	Árkus-foki-csatorna	-	-	-
AEP849	Nyugati-főcsatorna	nem	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – nagy vízgyűjtőjű	69,5
AAB424	Árkus-főcsatorna	igen	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű	20,5

62. táblázat Közeli víztestek



Kungyörgy telephely
Darassa telephely
Kecskés telephely

Projekt: A legeltetéshez kapcsolódó infrastrukturális feltételek komplex fejlesztése Hortobágyi Nonprofit Kft. (KEHOP_PLUSZ-3.2.1-24-2025-00040)

Talajgenetikai térkép

N
W
E
S

Méretarány: 1:100 000

Enviro-Expert

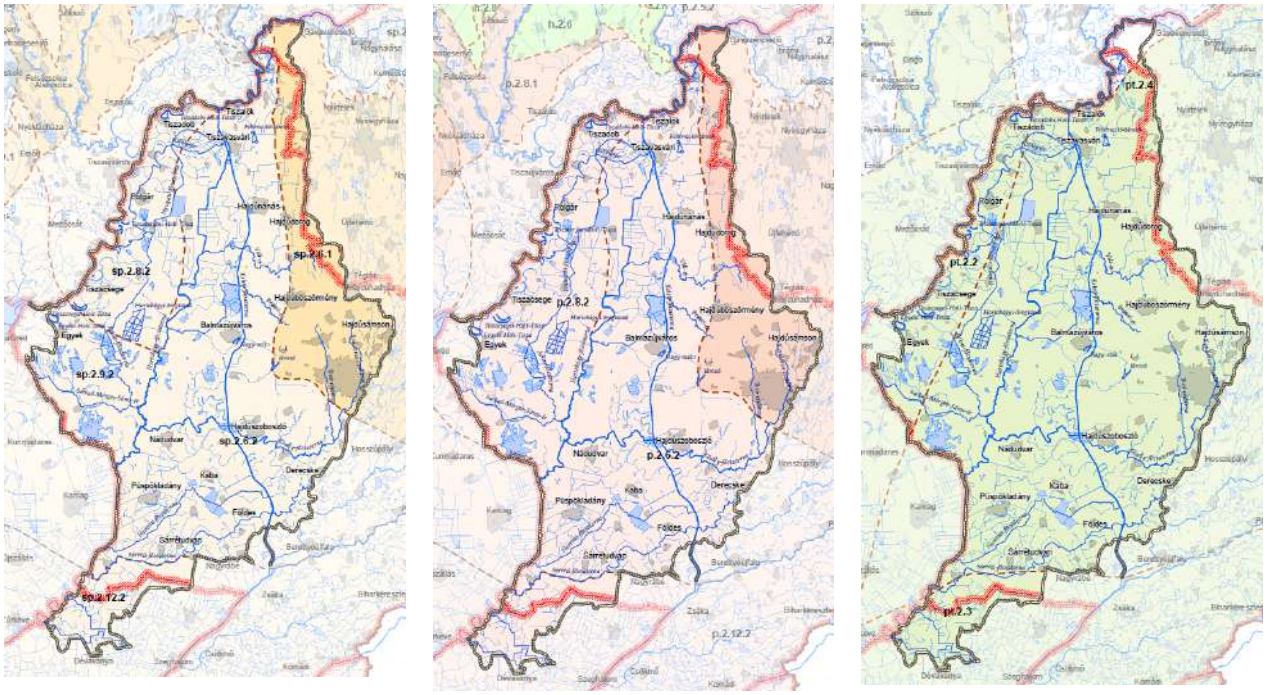
27. ábra Környező felszíni vízfolyások

7.1.6.3.2. Felszín alatti víztest

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

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

A Hortobágy síkján a talajvíz mindenütt a felszín közelében található, mélysége többnyire nem haladja meg a 2-3 m-t, de helyenként az 1 m-t sem éri el. A Hortobágy K-i pereme mentén igen jelentős pozitív nyomásgradiensű zóna alakult ki. A regionális feláramlási zónát jelzi a Hortobágy K-i peremére jellemző intenzív szikesedés is.



28. ábra Felszín alatti víztestek (Forrás: www.vizeink.hu – VGT)

Azonosító	Víztest neve	Víztest kód	Víztest típus leírása
AIQ636	Sajó-Takta-völgy, Hortobágy	p.2.8.2	hegyvidéki és porózus
AIQ637	Sajó-Takta-völgy, Hortobágy	sp.2.8.2	sekély
AIQ568	Északkelet-Alföld	pt.2.4	porózus termál

63. táblázat Víztestek

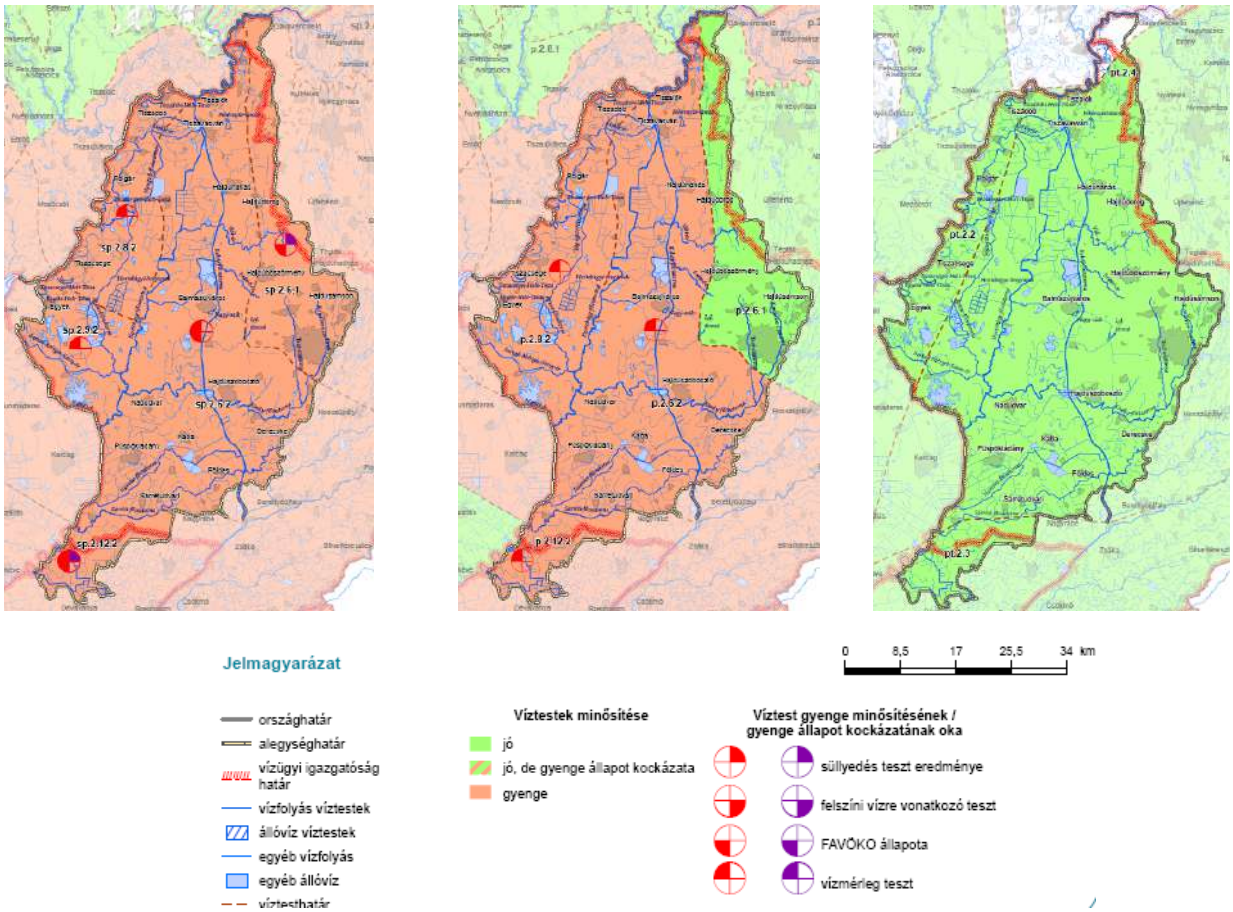
Az érintett terület összesen 3 db felszín alatti víztest felszíni vetületének területét érinti.

pt.2.4 Északkelet-Alföld, porózus termál víztest: A termál víztest területe a Bodrogköz keleti szélétől DK-re a keleti országhatárig, dél felé pedig a Derecskei árok pereméig terjed. Magába foglalja a Hajdúságot, a Nyírséget, a Szatmári síkságot, a Rétközt és a Tiszahátat, azaz a Pannóniai-medence magyarországi ÉK-i részét.

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.



29. ábra Sekélyporózus és porózus víztestek mennyiség állapota (Forrás: VGT3)

VOR kód	AIQ636	AIQ637	AIQ568
Víztest kód	p.2.8.2	sp.2.8.2	pt.2.4
Víztest neve	Sajó-Takta-völgy, Hortobágy	Sajó-Takta-völgy, Hortobágy	Északkelet-Alföld
Süllyedés teszt	jó	gyenge	jó
Vízmérleg teszt	jó	gyenge	-
Felszíni vízre vonatkozó teszt	-	jó, medersüllyedés	-
Vizes és szárazföldi ökoszisztémák állapota	-	jó	-
Intrúziós teszt	jó	-	jó
Összesített minősítés	jó	gyenge (süllyedés, vízmérleg)	jó

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

Az összesített mennyiségi minősítés alapján a víztestek állapota a sekély porózus víztest kivételével a másik két víztest esetében jónak mondható.

Felszín alatti víztestek kémiai állapota

VOR kód	AIQ636	AIQ637	AIQ568
Víztest kódja	p.2.8.2	sp.2.8.2	pt.2.4
Víztest neve	Sajó-Takta-völgy, Hortobágy	Sajó-Takta-völgy, Hortobágy	Északkelet-Alföld
Diffúz szennyeződés (nitrát, ammónium) a víztesten	-	jó	-
Szennyezett ivóvízbázis védőterület	jó	jó	jó
Összesített trend szerinti víztest minősítés	jó	jó	jó
Felszíni vizek állapota	-	jó	-
Felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek és szárazföldi ökoszisztémák állapota	-	jó	-
Intrúziós teszt	jó	-	-
Összesített kémiai minősítés	jó	jó	jó

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

Az összesített kémiai minősítés alapján a víztestek állapota mindegyik esetben jónak mondható.

FAV vízkivételek m^3/év a VGT3-ban

Víztest kód	Víztest neve	VGT3 állapot m^3/nap						
		Ivóvíz	Ipari	Öntözés	Egyéb Mg.	Fürdővíz	Egyéb	Összesen
p.2.8.2	Sajó-Takta-völgy, Hortobágy	16 888	660	99	2 329	257	2 224	916
sp.2.8.2	Sajó-Takta-völgy, Hortobágy	2 538	661	628	408	24	1 531	5 790
pt.2.4	Északkelet-Alföld	1 197	-	130	190	19 511	266	21 294

66. táblázat Vízhasználatok az érintett felszín alatti víztestek esetén m^3/év a VGT3-ban

A felszín alatti víztest típusokat vizsgálva megállapítható, hogy az összes vízkivételt tekintve a legnagyobb mennyiségű vízkivétel a porózus víztestekből történik. Az ivóvíz igen magas aránya is a porózus víztest esetében megfigyelhető. Az ipari célból származó vízkivételek növekedése várható a beruházásoknak köszönhetően. A területen bányászati célú vízkivétel nincs.

7.1.6.4. Talajvíz helyzete, minősége

A "talajvíz" 2-4 m mélységben mindenhol megtalálható. Kémiailag főleg kalcium-magnéziumhidrogénkarbonátos jellegű. Keménysége 15-25 nk°, de Csányoszrótól É-ra 45 nk° fölé emelkedik. Keménysége 15-25 nk°, szulfáttartalma 60-300 mg/l között mozog, de a Fekete-víz középső szakaszán meghaladja azt. Helyenként a nitrátosadás is megjelenik.

Talajvíztükör helyzete

A területen a talajvíztükör nyugalmi szintje az MBFSZ hivatalos térképei alapján 1-2 m és 2-4 m között helyezkedik el.



30. ábra Talajvíztükör nyugalmi szintje a felszín alatt (Forrás: Magyarország talajvíztérképei; map.hugeo.hu/tvz)

Terepi mérések

Korábban, Tiszacsege környékén két feltáró fúrásból vettek talajvíz mintát. A területen a terepszint alatti átlagos nyugalmi talajvízmélység 3,2 m között volt mérhető. A talajvíz a – a fedőréteg tulajdonságait is figyelembe véve normál típusnak felel meg. Tekintettel az észlelés időpontjára, valamint a talajvíz feletti összlet tulajdonságaira, a talajvíz állás maximuma március elejére, relatív minimuma október végére tehető. Az évi talajvíz ingadozás 0,3-0,5 m lehetséges.

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

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

Vizsgáló laboratórium: HL-LAB Környezetvédelmi és Talajvizsgáló Laboratórium

Vizsgált paraméterek	M.e.	Határérték	TCS
pH	[-]	6-9	7,0
Fajlagos elektromos vezetőképesség 25°C-on	µS/cm	2500	552
Ammónium	mg/dm^3	0,5	0,06
Klorid	mg/dm^3	250	16
Nitrát	mg/dm^3	50	<1
Nitrit	mg/dm^3	0,5	<0,2
Ortofoszfát	mg/dm^3	0,5	<0,05
Szulfát	mg/dm^3	250	78

67. táblázat Általános vízkémiai vizsgálatok

A vizsgált terület környezetében található talajvízre savas kémhatás jellemző.

A vezetőképesség az oldat elektromos ellenállásának reciprok értéke, amelyet két, egyenként 1 cm^2 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 alacsonynak mondható.

A biológiai nitrogénciklus a nitrogén megkötéséből a nitrogénfixálásból (a szervetlen nitrogén megkötése baktériumok és kékalgák 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.

Nitrogén formák tekintetében határérték túllépés nem volt megfigyelhető.

A szulfát-ion főleg üledékes kőzetek oldódás 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 szulfátion tekintetében a területen szennyezettség nem volt tapasztalható.

7.1.6.4.1. Felszín alatti víztestek érzékenységi besorolása

A felszín alatti víz állapota –a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet szerint:

- Hortobágy (Kungyörgy major): fokozottan érzékeny
- Balmazújváros (Darassa major): érzékeny
- Tiszacsege (Kecskés major): fokozottan érzékeny,
  kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőség-védelmi terület

A 219/2004. (VIII.21.) Kormányrendelet 2. sz. melléklete alapján készített térkép szerint a vizsgált területek az alábbi érzékenységi kategóriákban helyezkednek el.

- Hortobágy (Kungyörgy major): 1d, 2c
- Balmazújváros (Darassa major): 2c
- Tiszacsege (Kecskés major): 2c

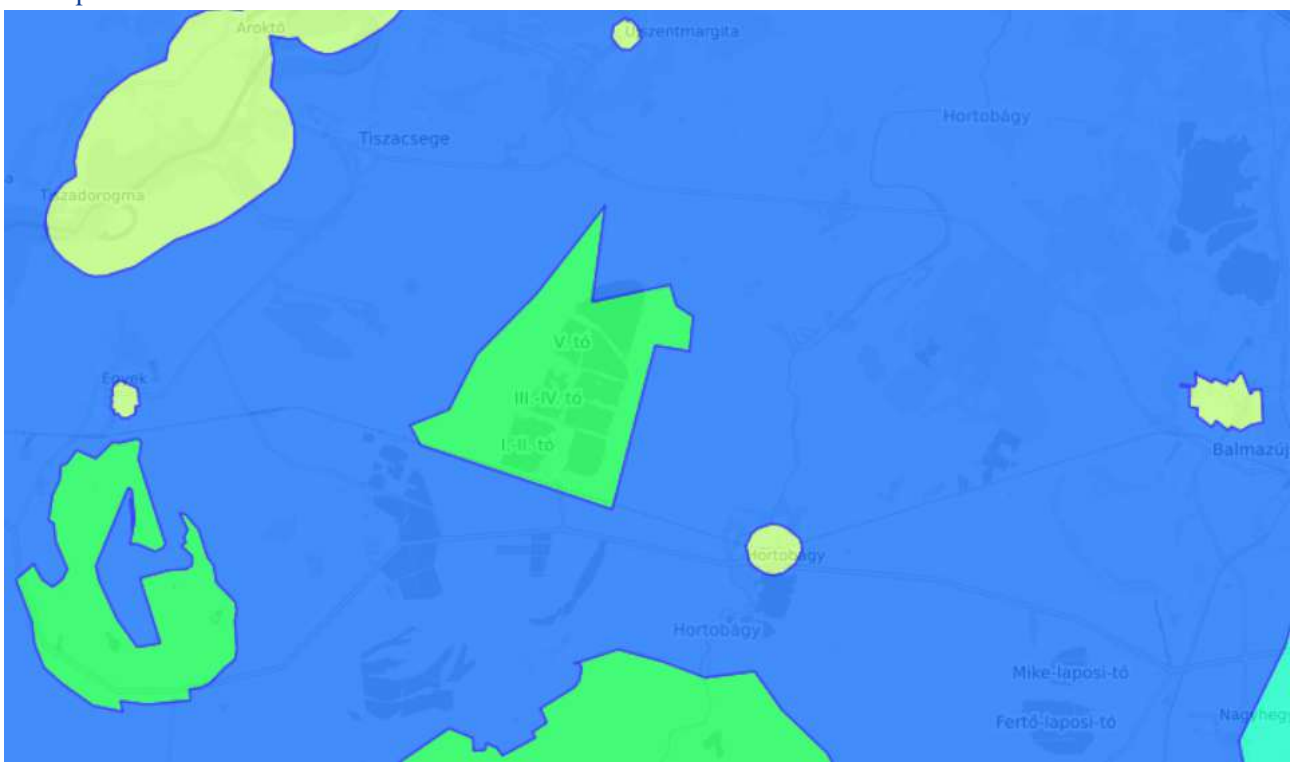
1.Felszín alatti víz állapota szempontjából fokozottan érzékeny terület

d) A Nemzetközi Jelentőségű Vadvizek jegyzékébe felvett területek, továbbá a külön jogszabály szerinti Natura 2000 vizes élőhelyei.

2. Felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny terület

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

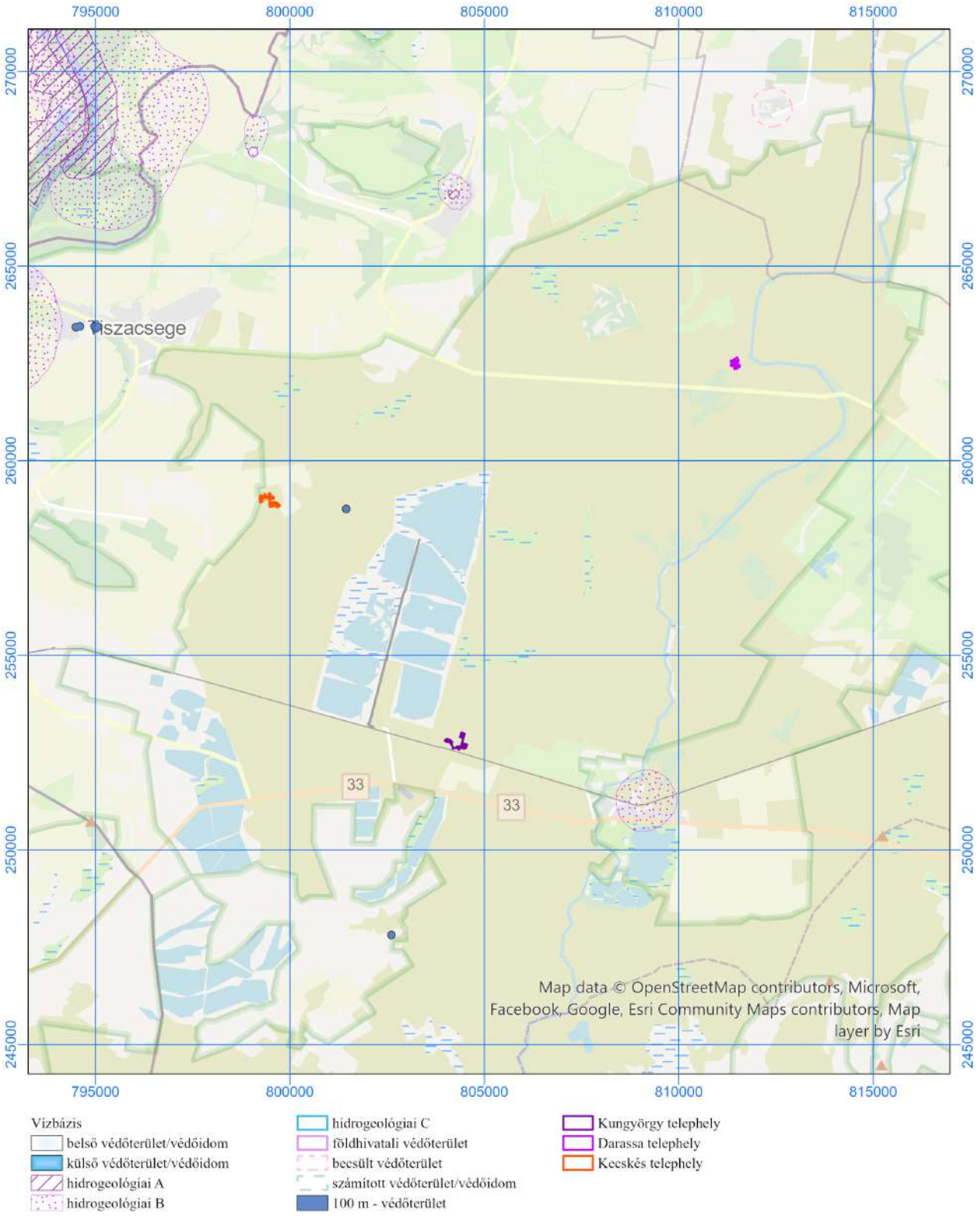
A beavatkozási terület nem érint vízbázis védőterületet.



31. ábra A terület érzékenységi besorolása (Forrás: web.okir.hu)



32. ábra Vízbázis védőterületek (Forrás: web.okir.hu)



Projekt: A legeltetéshez kapcsolódó infrastrukturális feltételek komplex fejlesztése Hortobágyi Nonprofit Kft. (KEHOP_PLUSZ-3.2.1-24-2025-00040)

N
W E
S

Vízbázis védőterületek

Méretarány: 1:150 000

Enviro-Expert

33. ábra Vízbázis védőterületek

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

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

7.2.1.1. Levegőtisztaság-védelemmel összefüggő hatások becslése

7.2.1.1.1. Módszertan

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

7.2.1.1.2. Hatásterület meghatározására vonatkozó előírások

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

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

a) az egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,

b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb, vagy

c) az egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb;”

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

A levegőtisztaság-védelmi modellezés megkezdése előtt a tervezett beavatkozások a kibocsátásokat az alábbiak szerint csoportosíthatjuk:

- Földmunka és egyéb munkagépek kipufogógázainak emissziója

  Légszennyező anyagok: szén-monoxid (CO), el nem égett szénhidrogének (HC), nitrogén-oxidok (NOx), szálló por (PM_{10})

- Tereprendezés, anyagmozgatás során várható kiporzás

  Légszennyező anyagok: szálló por (PM_{10}), összes lebegő por (TSPM)

Munkagépek kibocsátása

A számítások során mindhárom telephely esetében azonos munkagép-összetétellel és azonos fajlagos kibocsátási adatokkal számoltunk, mivel a tervezett kivitelezési munkák jellege telephelyenként hasonló, és jelen tervezési szakaszban eltérő gépparkra vonatkozó részletes organizációs adat nem áll rendelkezésre.

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

Munkagép megnevezése	Munkagépek száma (db)	Teljesítmény (kWh)	Fajlagos légszennyező anyag kibocsátás (g/h)				üzemidő (h)
			CO	HC	NO_x	PM_{10}	
Forgórakodó	2	125	625	23,75	50,0	1,88	2
Árokásó	1	75	375	14,25	30,0	1,13	4
Gréder	1	120	600	22,80	48,0	1,80	4
Tehergépkocsi	1	295	1033	56,05	118,0	4,43	0,1

68. táblázat Munkagépek, teljesítmény és üzemóra

	CO	HC	NO_x	PM_{10}
Munkagépek	0,2258	0,0086	0,0182	0,0007

69. táblázat Emisszió meghatározása (g/s)

Kiporzás

A megmozgatott becsült földmennyiség: ~1000 m^3/telephely.

Fajlagos porkibocsátás: 0,1 g/m^3

240 munkaóra esetén a poremisszió: 0,00023 g/s.

A kibocsátott por 60%-a várhatóan a szálló por (<50 µm).

A frakciók szerinti megoszlás alapján a várható emissziós értékek:

- PM_{10}: 0,000139 g/s
- TSPM: 0,000231 g/s

A kiporzás számításánál szintén egységes, telephelyenként azonos nagyságrendű földmunkával számoltunk, ezért a poremissziós alapadatok mindhárom telephely esetében azonos bemeneti értékként kerültek figyelembevételre.

Hatásterület meghatározásához szükséges modelladatok

Az AERMOD modellben a létesítési munkaterületeket felületi forrásként vettük figyelembe. A modell bemenő adatait a felületi forrásként lehatárolt munkaterület nagysága, valamint az adott légszennyező anyagra

meghatározott, egységnyi felületre vetített emissziós értékek képezik. A számítások során mindhárom telephely esetében azonos munkagép-összetételből és azonos fajlagos kibocsátási adatokból indultunk ki, azonban a modellben figyelembe vett fajlagos felületi emisszió a munkaterületek lehatárolása alapján került megadásra.

Forrás	Légszennyező anyagok	Tereprendezés, földmunka
		g/s/m^2
Munkagépek	CO	4,52E-05
	HC	1,73E-06
	NOx	3,64E-06
	PM_{10}	1,36E-07
Kiporzás	PM_{10}	1,39E-08
	TSPM	2,31E-08

70. táblázat Modell input adatok

7.2.1.1.4. Hatásterület meghatározása

A következő táblázatok az AERMOD szoftverrel számított maximális talajközeli légszennyezőanyag-koncentrációkat, valamint a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet szerinti hatásterületi feltételek alapján meghatározott hatástávolságokat mutatják be. Az „A" és „B" feltételhez tartozó hatástávolságot csak abban az esetben tüntettük fel, ha az adott komponens számított koncentrációja elérte az adott feltétel alkalmazhatóságához szükséges értéket. A hatástávolságokat térképi leolvasással, a munkaterület határától mért legnagyobb távolságként határoztuk meg. A modellben az egyes munkaterületeken végzett kivitelezési tevékenységeket egyidejű működésként vettük figyelembe.

Kungyörgy telephely

Terjedési paraméterek	CO	HC	NO_x	PM_{10}
Füstfáklya tengelye alatti koncentráció rövid átlagolási időtartamra (1 h) – C_G (µg/m^3)	465,0	23,0	37,9	-
Füstfáklya tengelye alatti koncentráció 24h – C_G (µg/m^3)	-	-	-	4,38
Határértékek (µg/m^3)	10000	500	200	50
Háttér (µg/m^3)	651	5,0	20,6	22,0
"C" feltétel (µg/m^3)	372,00	18,38	30,32	3,50
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	32,0	32,0	32,0	32,0
"A" feltétel (µg/m^3)	1000	50	20	5
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-	53,0	-
"B" feltétel (µg/m^3)	1870	99,0	35,9	5,6
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-	8,0	-

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

A modellezési eredmények alapján a szén-monoxid (CO), az el nem égett szénhidrogének (HC) és a szálló por (PM10) esetében a maximális számított koncentráció nem éri el a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet szerinti „A" és „B" feltételekhez tartozó értékeket, ezért ezen komponensek esetében a hatástávolságot a „C" feltétel határozza meg. Ennek megfelelően a hatástávolság 32 m.

A nitrogén-oxidok (NOx) esetében az „A" feltétel is értelmezhető, és ez adja a legnagyobb hatástávolságot. A munkagépek kibocsátásából eredő levegővédelmi hatásterület Kungyörgy telephelyen a NOx komponens alapján 53 m.

	CO	HC	NO_x	PM_{10}
Háttérterhelés (µg/m³)	481	3	18,7	17
Legközelebbi lakóháznál kialakuló additív koncentráció rövid átlagolási időtartamra (1 h) – C_G (µg/m³), PM_{10} esetében 24 órás átlagolási időre	4,70	0,21	0,40	0,010
Legközelebbi lakóháznál kialakuló koncentráció (additív + háttér) rövid átlagolási időtartamra (1 h) – C_G (µg/m³), PM_{10} esetében 24 órás átlagolási időre	485,7	2,7	19,1	17,0
Határérték (µg/m³)	10000	500	200	50

72. táblázat Legközelebbi lakóháznál várható légszennyező anyag koncentrációk – munkagépek

A legközelebbi lakott ingatlanok távolsága meghaladja az 1500 m-t, ezért a modellezési eredmények alapján a munkagépek kibocsátásából eredő additív koncentráció a védendő ingatlanoknál elhanyagolható. Az additív terhelés és a háttérterhelés együttes értéke egyik vizsgált komponens esetében sem közelíti meg a vonatkozó levegőterheltségi határértéket.

A számított hatásterületen belül a modellezett koncentrációk a vonatkozó levegőterheltségi határértékek alatt maradnak.

	CO	HC	NO_x	PM_{10}
Észak	15	15	43	15
Kelet	32	32	39	32
Dél	24	24	38	24
Nyugat	27	27	36	27

73. táblázat Hatástávolságok égtájanként

Kiporzás

Terjedési paraméterek	PM_{10}	TSPM
Füstfáklya tengelye alatti koncentráció rövid átlagolási időtartamra (1 h) – C_G (µg/m³)	-	1,03
Füstfáklya tengelye alatti koncentráció 24h – C_G (µg/m³)	0,151	-
Határértékek (µg/m³)	50	200
Háttér (µg/m³)	17,0	20,0
"C" feltétel (µg/m³)	0,121	0,82
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	32,0	32,0
"A" feltétel (µg/m³)	5	20
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-
"B" feltétel (µg/m³)	6,6	36
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-

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

	PM_{10}	TSPM
Háttérterhelés (µg/m³)	17	20,0
Legközelebbi lakóháznál kialakuló additív koncentráció rövid átlagolási időtartamra (1 h) – C_G (µg/m³), PM_{10} esetében 24 órás átlagolási időre	0,001	0,01
Legközelebbi lakóháznál kialakuló koncentráció (additív + háttér) rövid átlagolási időtartamra (1 h) – C_G (µg/m³), PM_{10} esetében 24 órás átlagolási időre	17,0	20,0
Határérték (µg/m³)	50	200

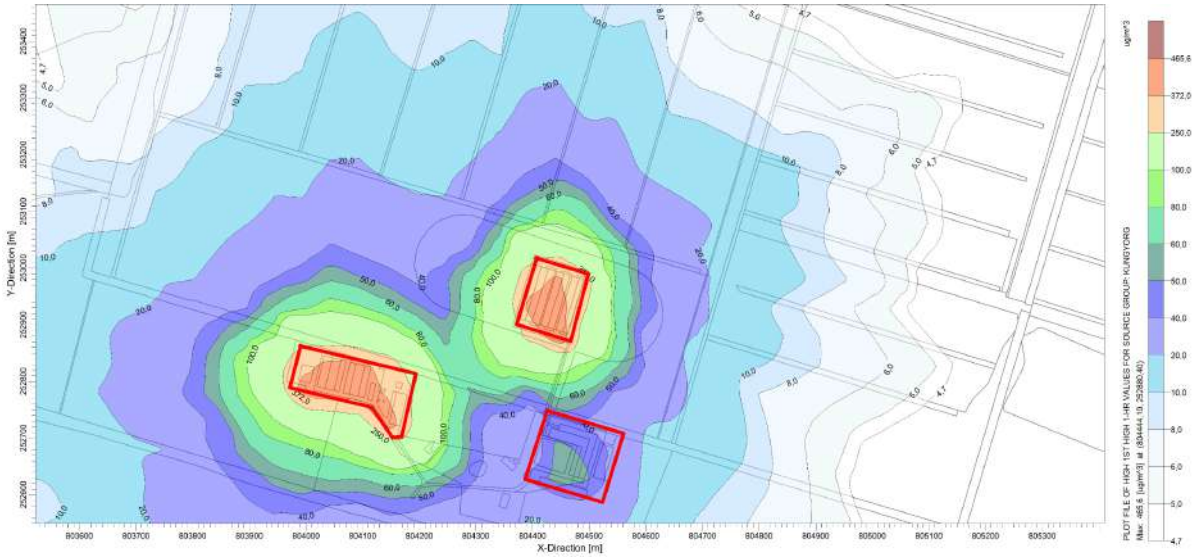
75. táblázat Legközelebbi lakóháznál várható légszennyező anyag koncentrációk – kiporzás

	PM_{10}	TSPM
Észak	15	15
Kelet	32	32
Dél	24	24
Nyugat	27	27

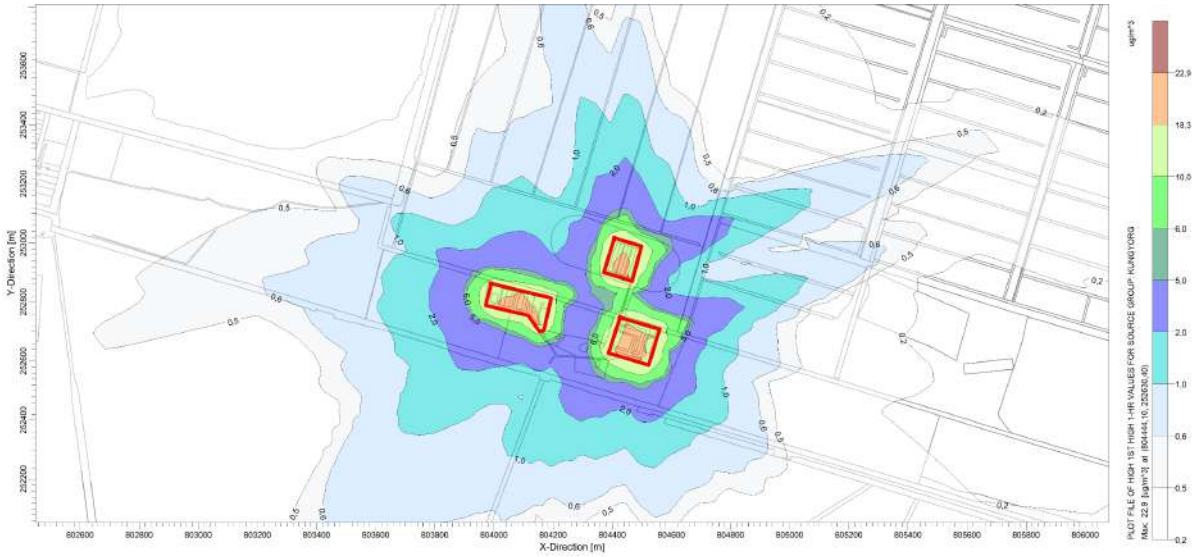
76. táblázat Hatástávolságok égtájanként

A kiporzásból eredő PM10 és TSPM koncentrációk nem érik el a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet szerinti „A” és „B” feltételekhez tartozó értékeket. A hatástávolságot ezért mindkét komponens esetében a „C” feltétel határozza meg, amely Kungyörgy telephelyen 32 m.

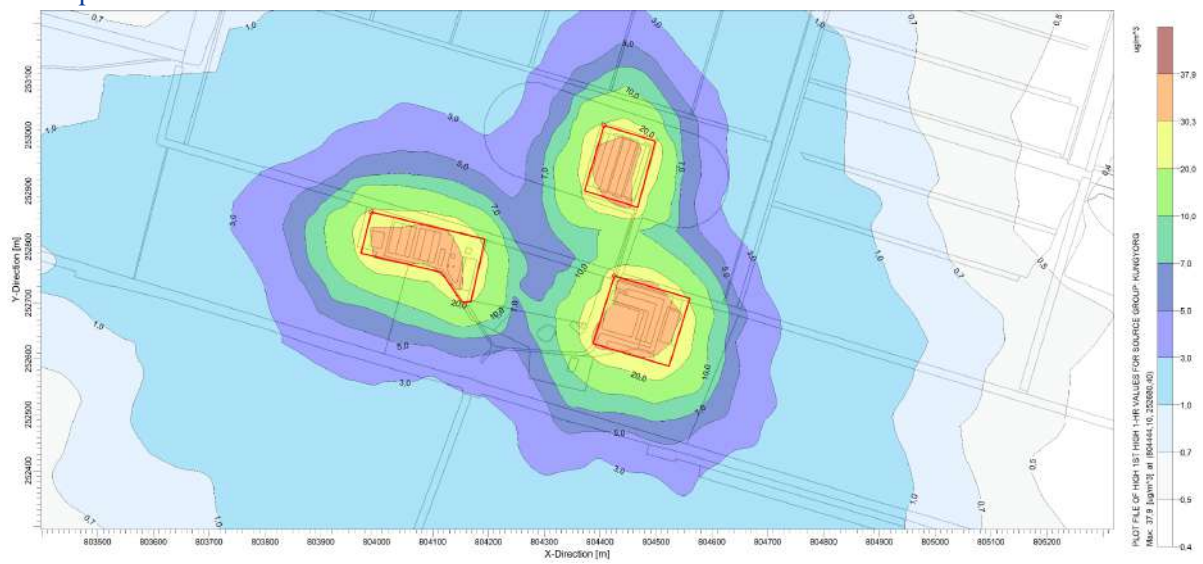
A legközelebbi lakott ingatlanoknál a kiporzásból eredő additív koncentráció elhanyagolható, a háttérterheléssel együttes érték pedig a vonatkozó határértékek alatt marad.



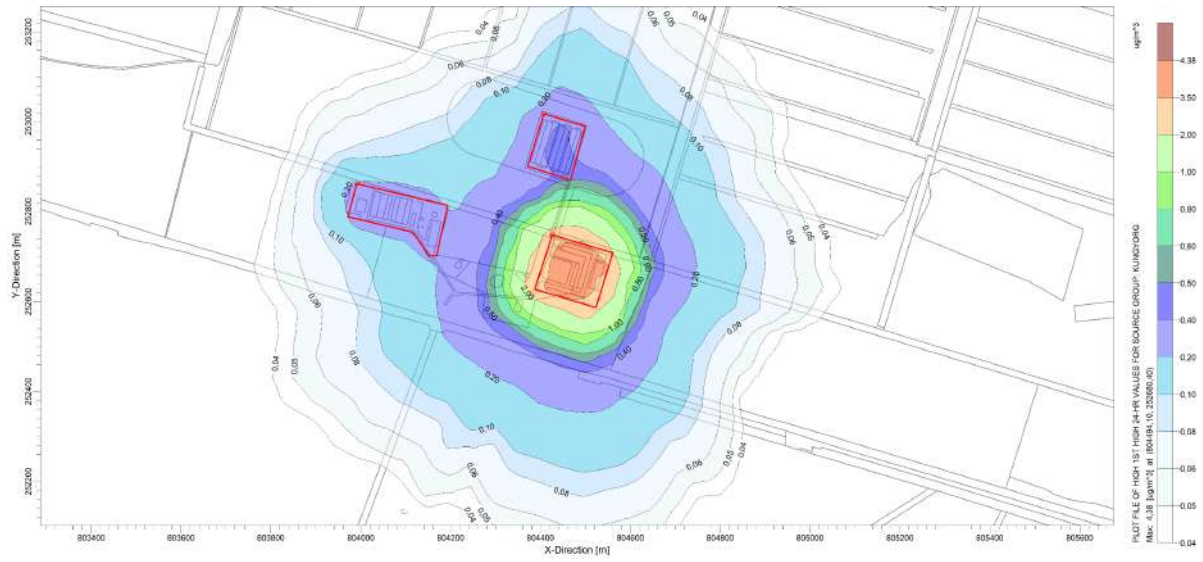
34. ábra Szén-monoxid koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h)



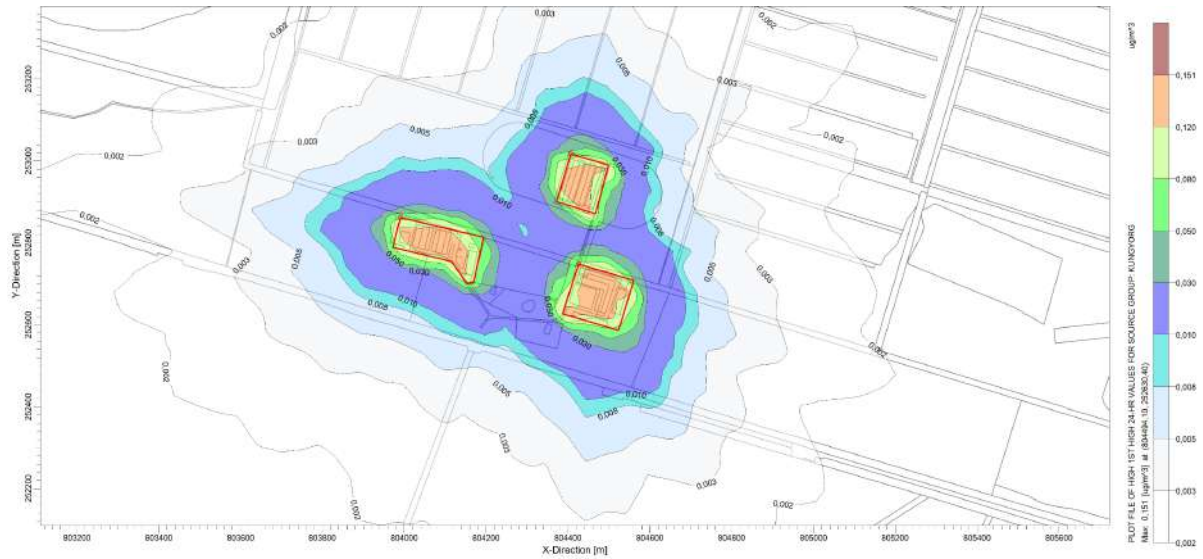
35. ábra El nem égett szénhidrogének (HC) koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h)



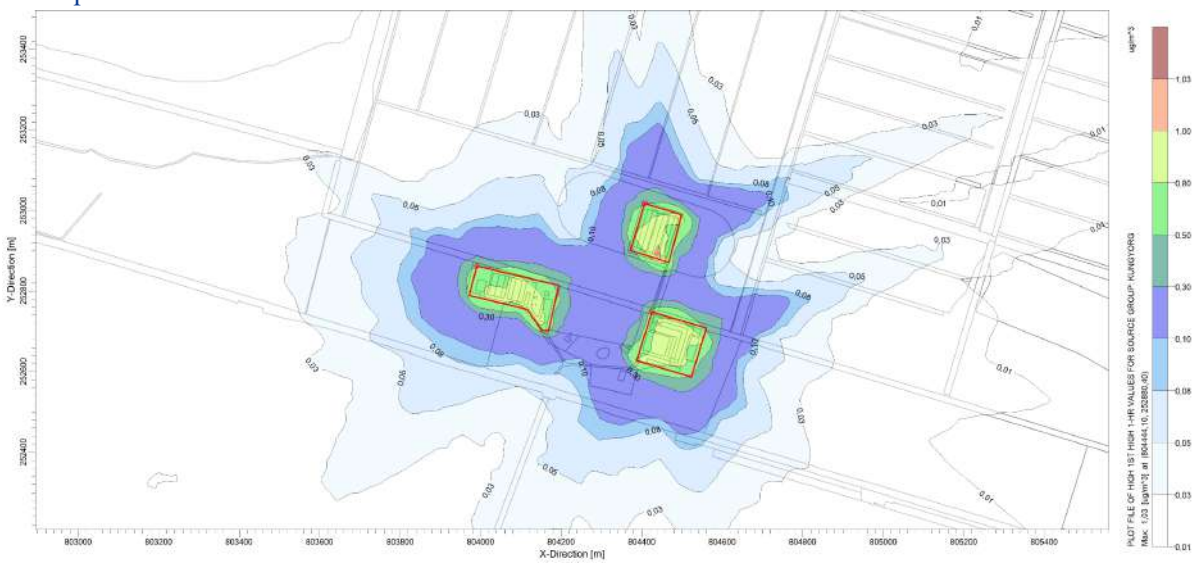
36. ábra Nitrogén-oxid koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h)



37. ábra Szálló por (PM_{10}) eloszlása a munkaterület körül (24 h) - munkagépek



38. ábra Szálló por (PM_{10}) eloszlása a munkaterület körül (24 h) - kiporzás



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

A Kungyörgy telephely létesítési szakaszára végzett modellezés alapján a munkagépek kibocsátásaiból eredő legnagyobb levegővédelmi hatástávolságot a nitrogén-oxidok (NOx) határozzák meg, 53 m-rel. A CO, HC és PM10 komponensek esetében a hatástávolságot a „C" feltétel adja, 32 m-rel. A kiporzásból eredő PM10 és TSPM terhelés hatástávolsága szintén 32 m. A legközelebbi lakott ingatlanok több mint 1500 m távolságban helyezkednek el, ezért a védendő ingatlanoknál a létesítési tevékenységből eredő levegőterhelés határérték-túllépést nem okoz. A hatások lokálisak, időszakosak és a kivitelezési munkák időtartamára korlátozódnak.

Kecskés major

Terjedési paraméterek	CO	HC	NO_x	PM_{10}
Füstfáklya tengelye alatti koncentráció rövid átlagolási időtartamra (1 h) – C_G (µg/m³)	495,0	22,3	39,5	-
Füstfáklya tengelye alatti koncentráció 24h – C_G (µg/m³)	-	-	-	0,40
Határértékek (µg/m³)	10000	500	200	50
Háttér (µg/m³)	481	3	19	17
"C" feltétel (µg/m³)	396,00	17,84	31,60	0,32
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	28,0	28,0	28,0	28,0
"A" feltétel (µg/m³)	1000	50	20	5
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-	55,0	-
"B" feltétel (µg/m³)	1904	99,5	36,3	6,6
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-	22,0	-

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

A modellezési eredmények alapján a szén-monoxid (CO), az el nem égett szénhidrogének (HC) és a szálló por (PM10) esetében a maximális számított koncentráció nem éri el a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet szerinti „A" és „B" feltételekhez tartozó értékeket, ezért ezen komponensek esetében a hatástávolságot a „C" feltétel határozza meg. Ennek megfelelően a hatástávolság 28 m.

A nitrogén-oxidok (NOx) esetében az „A" feltétel is értelmezhető, és ez adja a legnagyobb hatástávolságot. A munkagépek kibocsátásából eredő levegővédelmi hatásterület Kecskés major esetében a NOx komponens alapján 55 m.

A legközelebbi lakott ingatlanok távolsága meghaladja a 3000 m-t, ezért a modellezési eredmények alapján a munkagépek kibocsátásából eredő additív koncentráció a védendő ingatlanoknál elhanyagolható. Az additív terhelés és a háttérterhelés együttes értéke egyik vizsgált komponens esetében sem közelíti meg a vonatkozó levegőterheltségi határértéket.

A számított hatásterületen belül a modellezett koncentrációk a vonatkozó levegőterheltségi határértékek alatt maradnak.

	CO	HC	NO_x	PM_{10}
Háttérterhelés ($\mu g/m^3$)	481	3	18,7	17
Legközelebbi lakóháznál kialakuló additív koncentráció rövid átlagolási időtartamra (1 h) – C_G ($\mu g/m^3$), PM_{10} esetében 24 órás átlagolási időre	0,08	0,01	0,05	0,001
Legközelebbi lakóháznál kialakuló koncentráció (additív + háttér) rövid átlagolási időtartamra (1 h) – C_G ($\mu g/m^3$), PM_{10} esetében 24 órás átlagolási időre	481,08	2,51	18,75	17,001
Határérték ($\mu g/m^3$)	10000	500	200	50

78. táblázat Legközelebbi lakóháznál várható légszennyező anyag koncentrációk – munkagépek

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

	CO	HC	NO_x	PM_{10}
Észak	21	21	34	21
Kelet	18	18	55	18
Dél	28	28	53	28
Nyugat	11	11	54	11

79. táblázat Hatástávolságok égtájanként

Kiporzás

Terjedési paraméterek	PM_{10}	TSPM
Füstfáklya tengelye alatti koncentráció rövid átlagolási időtartamra (1 h) – C_G ($\mu g/m^3$)	-	1,07
Füstfáklya tengelye alatti koncentráció 24h – C_G ($\mu g/m^3$)	0,155	-
Határértékek ($\mu g/m^3$)	50	200
Háttér ($\mu g/m^3$)	17	20
"C" feltétel ($\mu g/m^3$)	0,124	0,86
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	28,0	28,0
"A" feltétel ($\mu g/m^3$)	5	20
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-
"B" feltétel ($\mu g/m^3$)	6,6	36
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-

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

	PM_{10}	TSPM
Háttérterhelés ($\mu g/m^3$)	17	20,0
Legközelebbi lakóháznál kialakuló additív koncentráció rövid átlagolási időtartamra (1 h) – C_G ($\mu g/m^3$), PM_{10} esetében 24 órás átlagolási időre	0,001	0,01
Legközelebbi lakóháznál kialakuló koncentráció (additív + háttér) rövid átlagolási időtartamra (1 h) – C_G ($\mu g/m^3$), PM_{10} esetében 24 órás átlagolási időre	17,001	20,0
Határérték ($\mu g/m^3$)	50	200

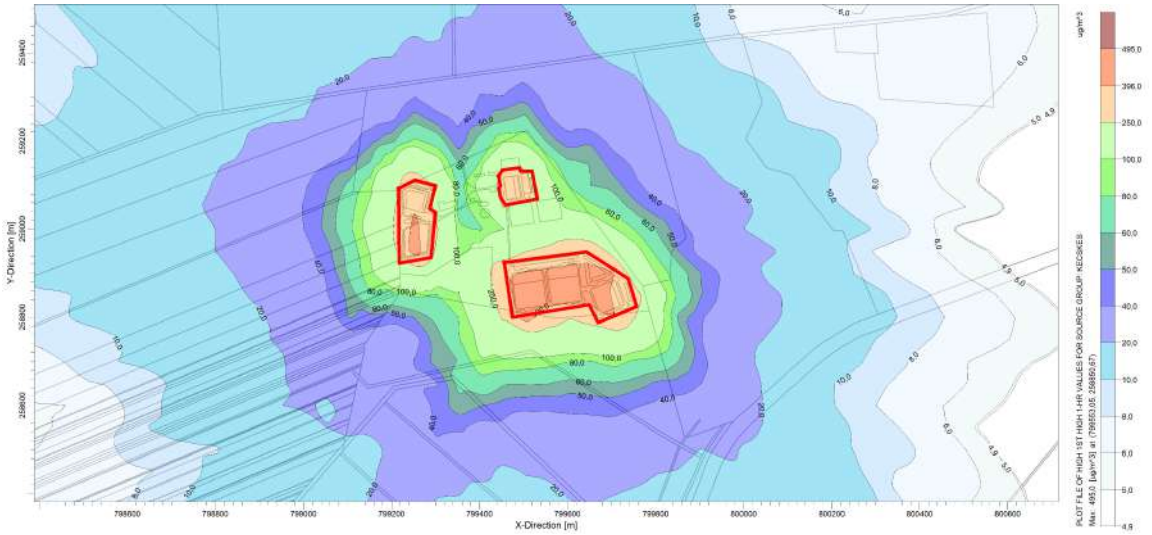
81. táblázat Legközelebbi lakóháznál várható légszennyező anyag koncentrációk – kiporzás

	PM_{10}	TSPM
Észak	21	21
Kelet	18	18
Dél	28	28
Nyugat	11	11

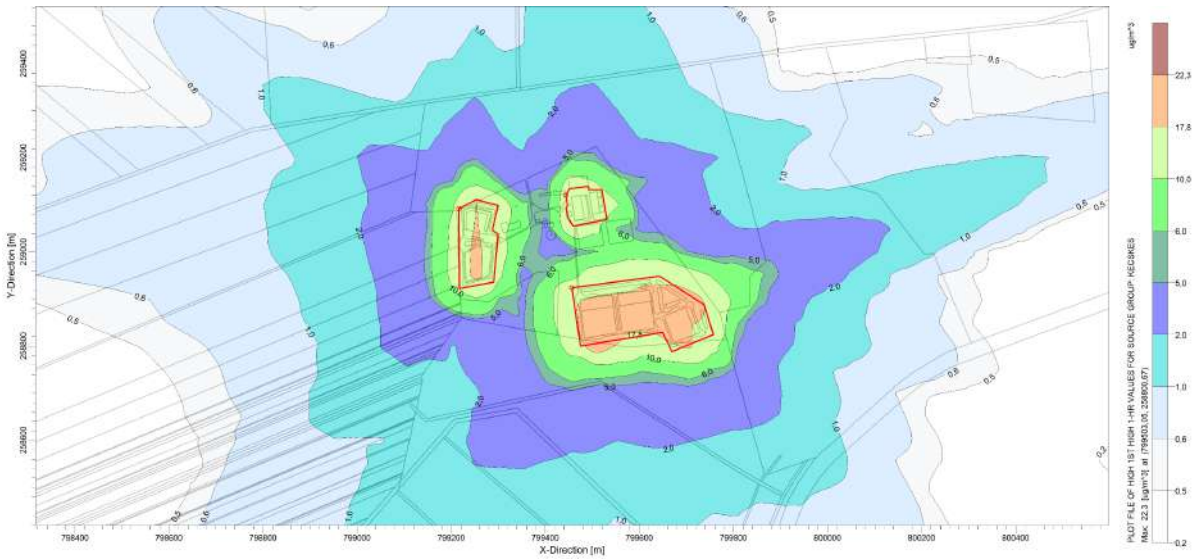
82. táblázat Hatástávolságok égtájanként

A kiporzásból eredő PM10 és TSPM koncentrációk nem érik el a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet szerinti „A” és „B” feltételekhez tartozó értékeket. A hatástávolságot ezért mindkét komponens esetében a „C” feltétel határozza meg, amely Kecskés major esetében 28 m.

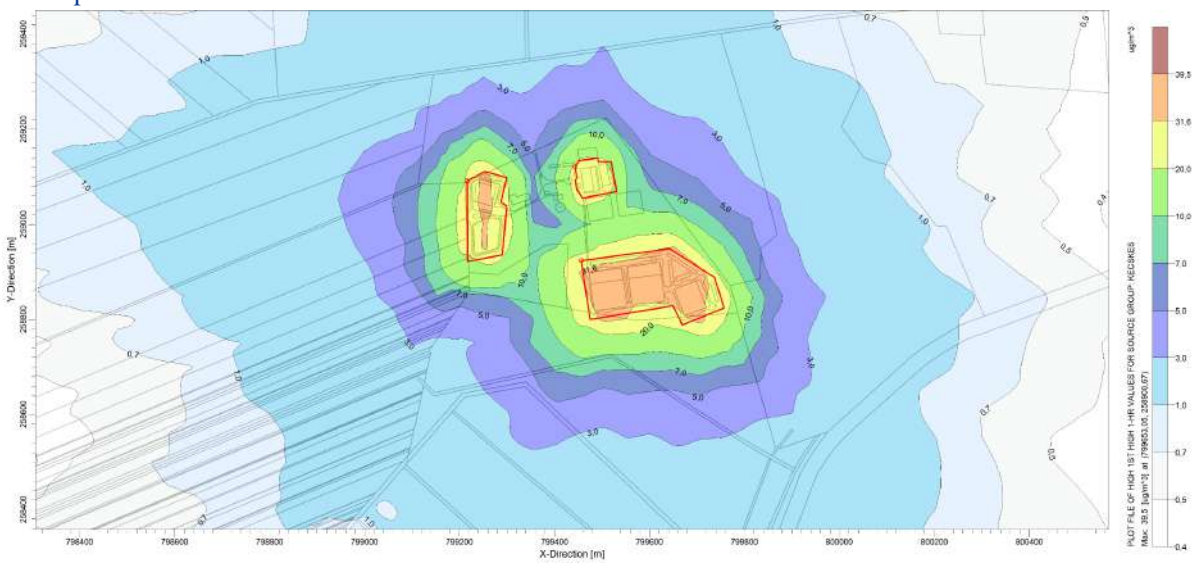
A legközelebbi lakott ingatlanoknál a kiporzásból eredő additív koncentráció elhanyagolható, a háttérterheléssel együttes érték pedig a vonatkozó határértékek alatt marad.



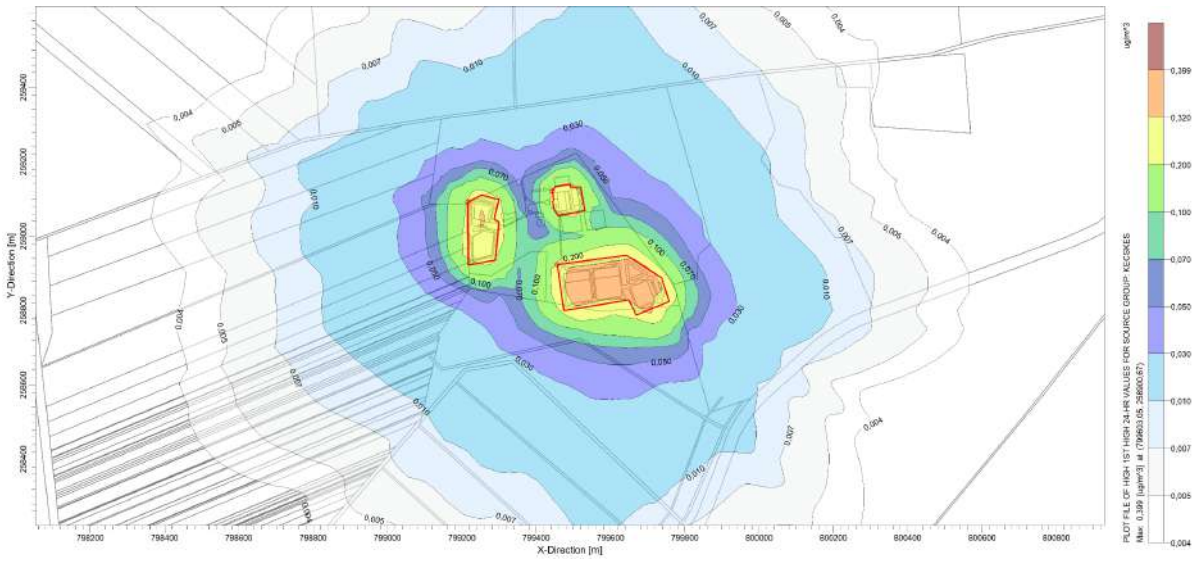
40. ábra Szén-monoxid koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h)



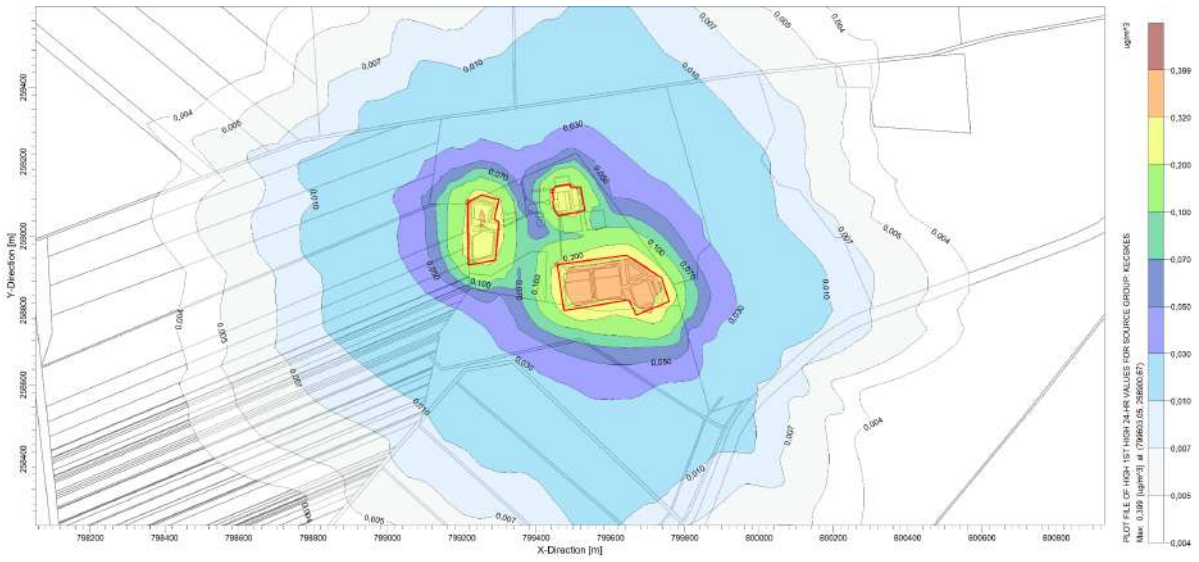
41. ábra El nem égett szénhidrogének (HC) koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h)



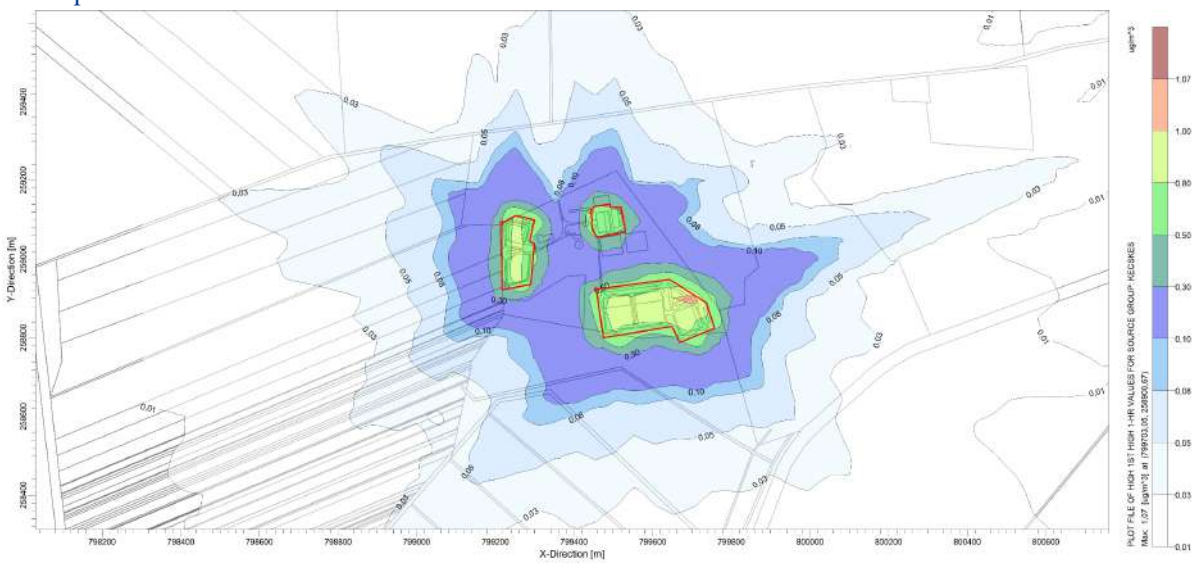
42. ábra Nitrogén-oxid koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h)



43. ábra Szálló por (PM_{10}) eloszlása a munkaterület körül (24 h) - munkagépek



44. ábra Szálló por (PM_{10}) eloszlása a munkaterület körül (24 h) - kiporzás



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

A Kecskés major létesítési szakaszára végzett modellezés alapján a munkagépek kibocsátásaiból eredő legnagyobb levegővédelmi hatástávolságot a nitrogén-oxidok (NOx) határozzák meg, 55 m-rel. A CO, HC és PM10 komponensek esetében a hatástávolságot a „C" feltétel adja, 28 m-rel. A kiporzásból eredő PM10 és TSPM terhelés hatástávolsága szintén 28 m. A legközelebbi lakott ingatlanok több mint 3000 m távolságban helyezkednek el, ezért a védendő ingatlanoknál a létesítési tevékenységből eredő levegőterhelés határérték-túllépést nem okoz. A hatások lokálisak, időszakosak és a kivitelezési munkák időtartamára korlátozódnak.

Darassa telephely

Terjedési paraméterek	CO	HC	NO_x	PM_{10}
Füstfáklya tengelye alatti koncentráció rövid átlagolási időtartamra (1 h) – C_G (µg/m³)	566,0	25,4	40,2	-
Füstfáklya tengelye alatti koncentráció 24h – C_G (µg/m³)	-	-	-	0,43
Határértékek (µg/m³)	10000	500	200	50
Háttér (µg/m³)	481	3	19	17
"C" feltétel (mg/m³)	452,80	20,32	32,16	0,34
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	33,0	33,0	33,0	33,0
"A" feltétel (mg/m³)	1000	50	20	5
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-	63,0	-
"B" feltétel (mg/m³)	1904	99,5	36,3	6,6
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-	-	-

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

A modellezési eredmények alapján a szén-monoxid (CO), az el nem égett szénhidrogének (HC) és a szálló por (PM10) esetében a maximális számított koncentráció nem éri el a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet szerinti „A" és „B" feltételekhez tartozó értékeket, ezért ezen komponensek esetében a hatástávolságot a „C" feltétel határozza meg. Ennek megfelelően a hatástávolság 33 m.

A nitrogén-oxidok (NOx) esetében az „A" feltétel is értelmezhető, és ez adja a legnagyobb hatástávolságot. A munkagépek kibocsátásából eredő levegővédelmi hatásterület Darassa telephely esetében a NOx komponens alapján 63 m.

A legközelebbi lakott ingatlanok távolsága meghaladja a 8000 m-t, ezért a modellezési eredmények alapján a munkagépek kibocsátásából eredő additív koncentráció a védendő ingatlanoknál elhanyagolható. Az additív terhelés és a háttérterhelés együttes értéke egyik vizsgált komponens esetében sem közelíti meg a vonatkozó levegőterheltségi határértéket.

A számított hatásterületen belül a modellezett koncentrációk a vonatkozó levegőterheltségi határértékek alatt maradnak.

	CO	HC	NO_x	PM_{10}
Háttérterhelés ($\mu g/m^3$)	481	3	18,7	17
Legközelebbi lakóháznál kialakuló additív koncentráció rövid átlagolási időtartamra (1 h) – C_G ($\mu g/m^3$), PM_{10} esetében 24 órás átlagolási időre	0,02	0,01	0,03	0,001
Legközelebbi lakóháznál kialakuló koncentráció (additív + háttér) rövid átlagolási időtartamra (1 h) – C_G ($\mu g/m^3$), PM_{10} esetében 24 órás átlagolási időre	481,02	2,51	18,73	17,001
Határérték ($\mu g/m^3$)	10000	500	200	50

84. táblázat Legközelebbi lakóháznál várható légszennyező anyag koncentrációk – munkagépek

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

	CO	HC	NO_x	PM_{10}
Észak	23	23	63	23
Kelet	15	15	41	15
Dél	31	31	62	31
Nyugat	33	33	48	33

85. táblázat Hatástávolságok égtájanként

Kiporzás

Terjedési paraméterek	PM_{10}	TSPM
Füstfáklya tengelye alatti koncentráció rövid átlagolási időtartamra (1 h) – C_G ($\mu g/m^3$)	-	1,13
Füstfáklya tengelye alatti koncentráció 24h – C_G ($\mu g/m^3$)	0,16	-
Határértékek ($\mu g/m^3$)	50	200
Háttér ($\mu g/m^3$)	17	20
"C" feltétel (mg/m^3)	0,128	0,90
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	33,0	33,0
"A" feltétel (mg/m^3)	5	20
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-
"B" feltétel (mg/m^3)	6,6	36
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-

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

	PM_{10}	TSPM
Háttérterhelés ($\mu g/m^3$)	17	20
Legközelebbi lakóháznál kialakuló additív koncentráció rövid átlagolási időtartamra (1 h) – C_G ($\mu g/m^3$), PM_{10} esetében 24 órás átlagolási időre	0,001	0,01
Legközelebbi lakóháznál kialakuló koncentráció (additív + háttér) rövid átlagolási időtartamra (1 h) – C_G ($\mu g/m^3$), PM_{10} esetében 24 órás átlagolási időre	17,001	20,01
Határérték ($\mu g/m^3$)	50	200

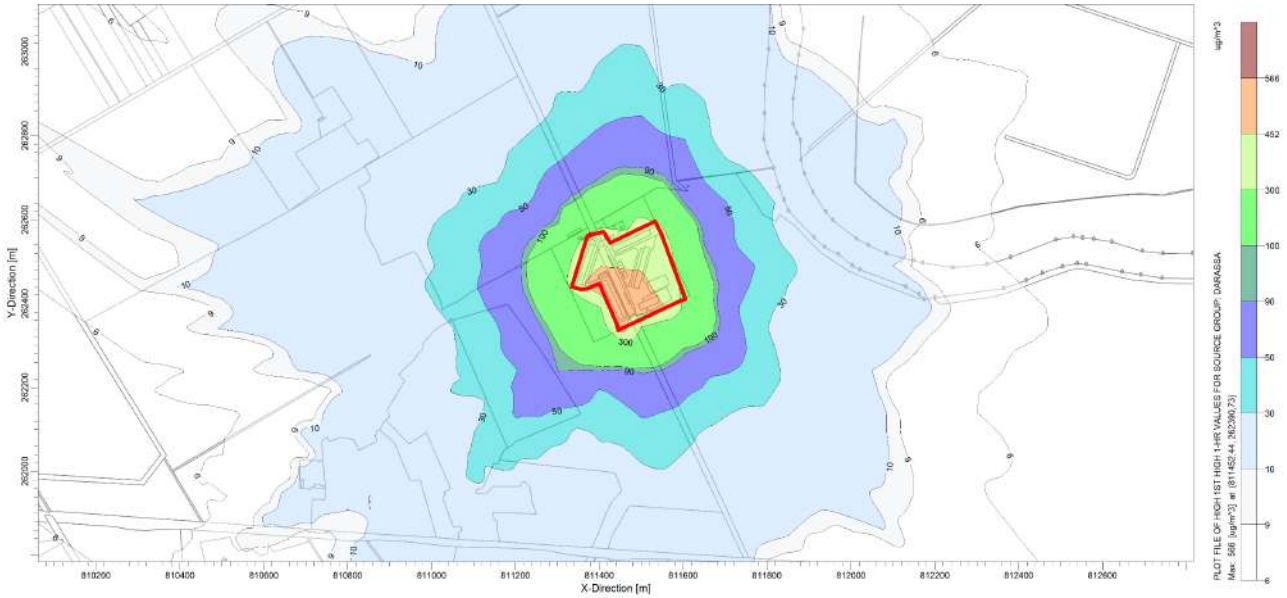
87. táblázat Legközelebbi lakóháznál várható légszennyező anyag koncentrációk – kiporzás

	PM_{10}	TSPM
Észak	23	23
Kelet	15	15
Dél	31	31
Nyugat	33	33

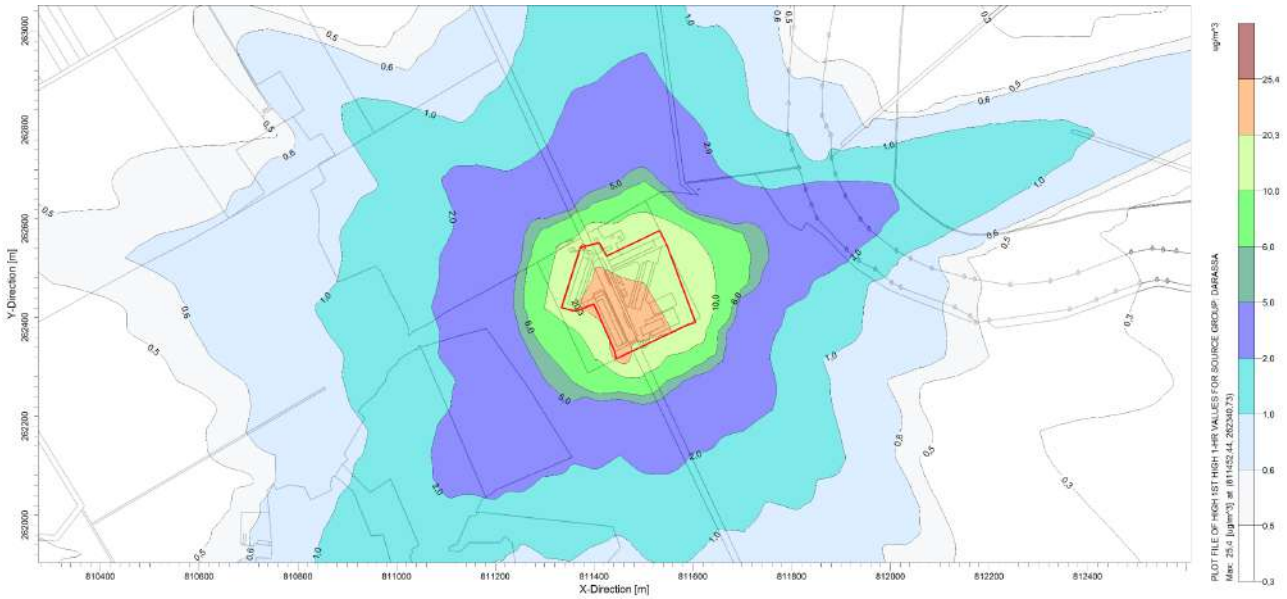
88. táblázat Hatástávolságok égtájanként

A kiporzásból eredő PM10 és TSPM koncentrációk nem érik el a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet szerinti „A” és „B” feltételekhez tartozó értékeket. A hatástávolságot ezért mindkét komponens esetében a „C” feltétel határozza meg, amely Darassa telephely esetében 33 m.

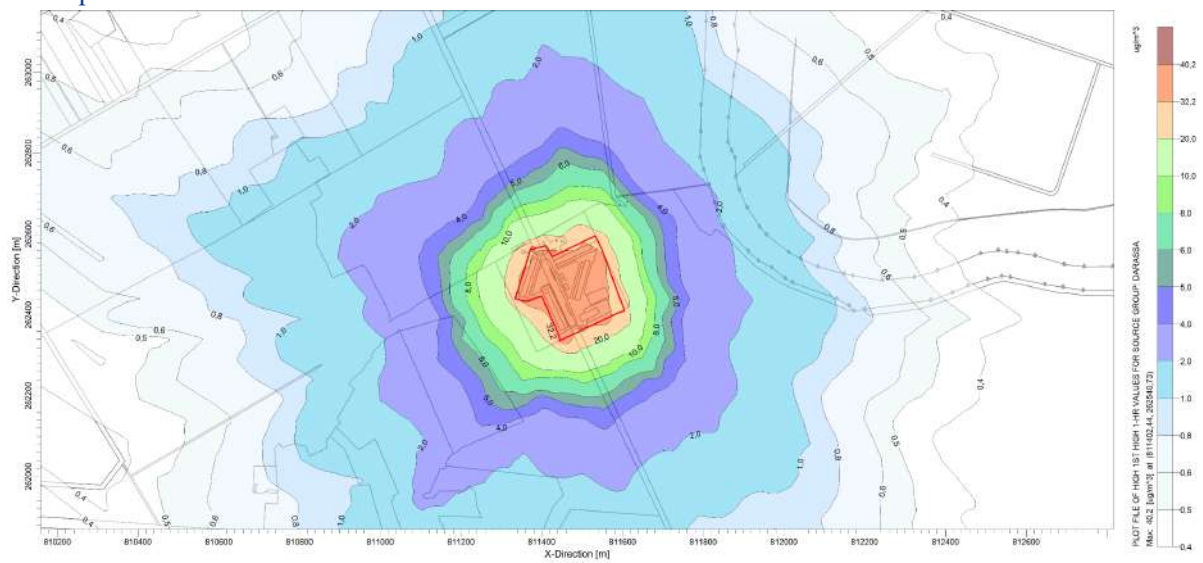
A legközelebbi lakott ingatlanoknál a kiporzásból eredő additív koncentráció elhanyagolható, a háttérterheléssel együttes érték pedig a vonatkozó határértékek alatt marad.



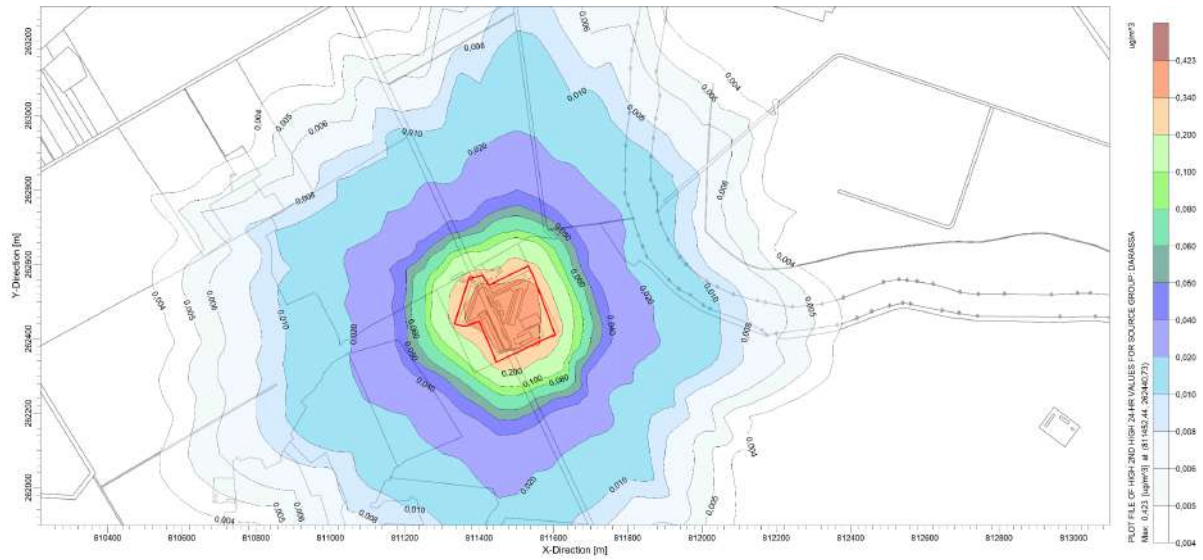
46. ábra Szén-monoxid koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h)



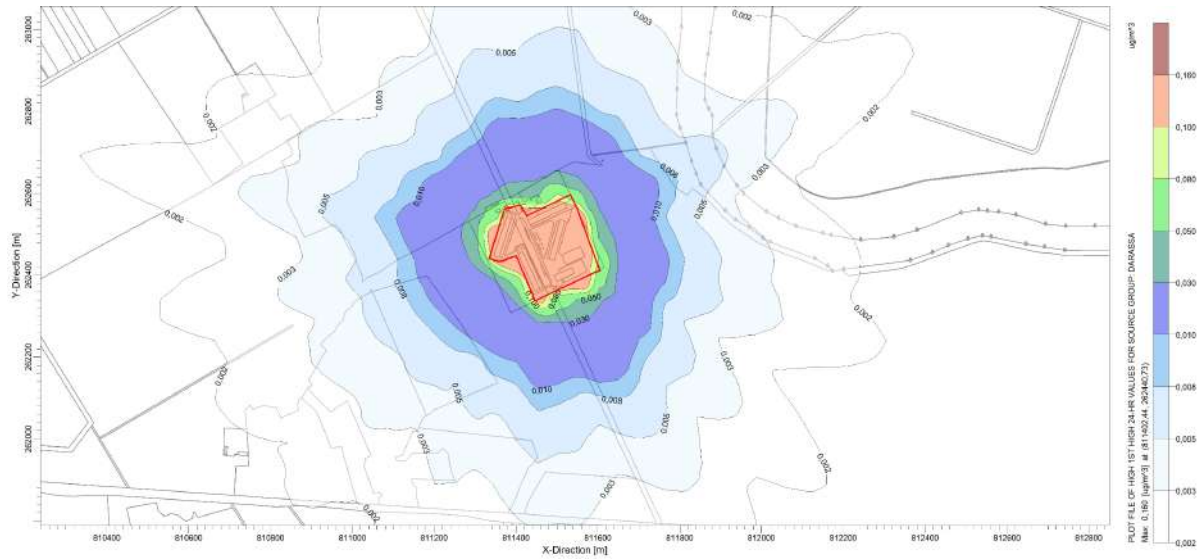
47. ábra El nem égett szénhidrogének (HC) koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h)



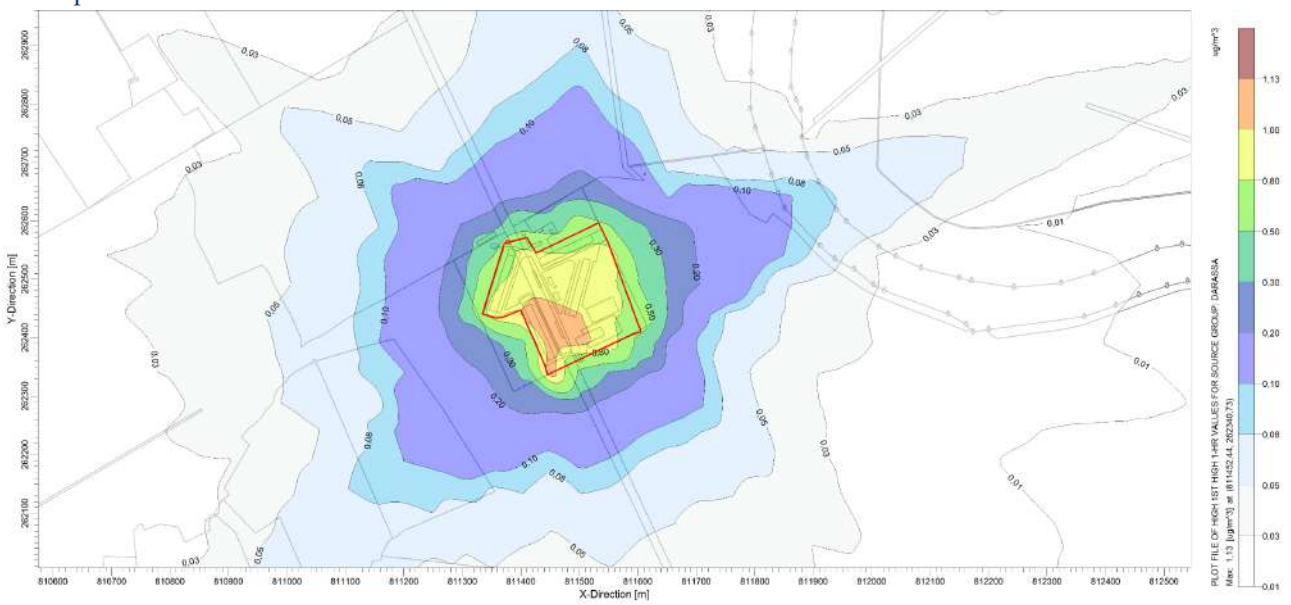
48. ábra Nitrogén-oxid koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h)



49. ábra Szálló por (PM_{10}) eloszlása a munkaterület körül (24 h) - munkagépek



50. ábra Szálló por (PM_{10}) eloszlása a munkaterület körül (24 h) - kiporzás



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

A Darassa telephely létesítési szakaszára végzett modellezés alapján a munkagépek kibocsátásaiból eredő legnagyobb levegővédelmi hatástávolságot a nitrogén-oxidok (NOx) határozzák meg, 63 m-rel. A CO, HC és PM_{10} komponensek esetében a hatástávolságot a „C" feltétel adja, 33 m-rel. A kiporzásból eredő PM_{10} és TSPM terhelés hatástávolsága szintén 33 m. A legközelebbi lakott ingatlanok több mint 8000 m távolságban helyezkednek el, ezért a védendő ingatlanoknál a létesítési tevékenységből eredő levegőterhelés határérték-túllépést nem okoz. A hatások lokálisak, időszakosak és a kivitelezési munkák időtartamára korlátozódnak.

7.2.1.1.5. A létesítés során a közúti forgalomnövekedés várható hatásai

Az alapanyagok, építőanyagok és munkagépek szállítása a beruházás megvalósítása során bizonyos mértékű levegőterheléssel jár. A szállítási tevékenység kizárólag a nappali időszakban, 6-22 óra között történik, így a kapcsolódó közúti forgalom elsősorban ebben az időszakban növeli a közutak légszennyezettségét, és ezáltal az útvonalak menti levegőterhelést.

Az alapállapot meghatározása során a meglévő forgalmi terhelés a kivitelezés során jelentkező járulékos szállítási forgalommal került növelésre, figyelembe véve az ivóvíz nyomóvezetékek létesítéséhez kapcsolódó anyag- és gépszállításokat. A számítások eredményeként az alábbiakban bemutatott hatások állapíthatók meg.

Érintett közutak:

- 33 sz. Füzesabony-Debrecen másodrendű főút
- 3315 jelű Tiszafüred – Polgár összekötő út
- 3316 sz. Tiszacsege-Debrecen összekötő út

A beruházás idején várható maximális napi kétirányú járműszám

- 6 db tehergépkocsi (4 db közepesen nehéz és 2 db nyerges),
- 2 db személygépjármű és 4 db kistehergépkocsi.

Kungyörgy major: 33 – Füzesabony-Debrecen másodrendű főút létesítéskori légszennyezettsége

Járműkategória	Napi forgalom a létesítés forgalmával növelve	Órás forgalom a létesítés forgalmával növelve	Forgalomszámlálás alapján a közút órás forgalma
személygépkocsi	3072	175	174
tehergépjármű	216	12	12
busz	42	2	2

89. táblázat Járműforgalom (jelenleg és létesítés idején)

Út elhelyezkedése	Járműtípus	CO	CH	NO_2	SO_2	PM_{10}
külterületen	személygépkocsi	0,19507	0,05250	0,08058	0,00029	0,00323
	busz	0,00210	0,00011	0,00069	0,00004	0,00010
	tehergépjármű	0,01339	0,00094	0,00607	0,00015	0,00142
	Ei	0,21055	0,05356	0,08734	0,00048	0,00475

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

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

Út elhelyezkedése		CO	CH	NO_2	SO_2	PM_{10}
külterületen	jelenleg	0,20980	0,05343	0,08702	0,00047	0,00471
	létesítés idején	0,21055	0,05356	0,08734	0,00048	0,00475
	Növekmény - ΔE_i	0,00075	0,00013	0,00033	0,000005	0,00005
	%-os változás	0,36%	0,24%	0,37%	1,00%	0,97%

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

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 ($\mu g/m^3$)	Határérték ($\mu g/m^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	„A” feltétel (m)	„B” feltétel (m)	„C” feltétel (m)
külterületen	Átlagos	CO	74,0	10000	-	-	-	2,4
		CH	18,8	500	-	-	-	2,4
		NOx	30,7	200	-	4,1	-	2,4
		SO_2	0,2	250	-	-	-	2,4
		PM_{10}	1,7	50	-	-	-	2,4
	Kedvezőtlen	CO	246,6	10000	-	-	-	2,4
		CH	62,7	500	-	2,5	-	2,4
		NOx	102,3	200	-	25,1	11,4	2,4
		SO_2	0,6	250	-	-	-	2,4
		PM_{10}	5,6	50	-	1,5	-	2,4

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

Az út hatástávolsága

külterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	4,1 m	nincs növekmény
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	25,1 m	növekmény: 0,1 m

Az út hatástávolságát az „A” feltétel és a nitrogén-oxidok (NOx) koncentrációja határozza meg, amelyek adják a legnagyobb hatásterületet. Az átlagos meteorológiai viszonyok mellett a hatástávolság 4,1 m, kedvezőtlen időjárási körülmények között pedig kb. 25,1 m, ami a jelenlegi állapothoz képest mindössze 0,1 m növekményt

jelent. A létesítés járműforgalma átlagosan 0,59%-os légszennyező anyag kibocsátás növekedést okoz, ami az út jelenlegi forgalmához képest minimális mértékű.

Kecskés major: 3315 jelű Tiszafüred – Polgár összekötő út létesítéskori légszennyezettsége

Járműkategória	Napi forgalom a létesítés forgalmával növelve	Órás forgalom a létesítés forgalmával növelve	Forgalomszámlálás alapján a közút órás forgalma
személygépkocsi	2076	118	118
tehergépjármű	169	10	9
busz	70	4	4

93. táblázat Járműforgalom (jelenleg és létesítés idején)

Út elhelyezkedése	Járműtípus	CO	CH	NO_2	SO_2	PM_{10}
külterületen	személygépkocsi	0,13182	0,03548	0,05445	0,00020	0,00218
	busz	0,00350	0,00019	0,00115	0,00006	0,00016
	tehergépjármű	0,01047	0,00074	0,00475	0,00012	0,00111
	Ei	0,14580	0,03641	0,06036	0,00037	0,00346

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

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

Út elhelyezkedése		CO	CH	NO_2	SO_2	PM_{10}
külterületen	jelenleg	0,14504	0,03628	0,06003	0,00037	0,00341
	létesítés idején	0,14580	0,03641	0,06036	0,00037	0,00346
	Növekmény - ΔE_i	0,00075	0,00013	0,00033	0,000005	0,00005
	%-os változás	0,52%	0,35%	0,54%	1,28%	1,34%

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

	Meteorológiai állapot	Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ($\mu g/m^3$)	Határérték ($\mu g/m^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	„A” feltétel (m)	„B” feltétel (m)	„C” feltétel (m)
külterületen	Átlagos	CO	51,3	10000	-	-	-	2,4
		CH	12,8	500	-	-	-	2,4
		NOx	21,2	200	-	1,0	-	2,4
		SO_2	0,1	250	-	-	-	2,4
		PM_{10}	1,2	50	-	-	-	2,4
	Kedvezőtlen	CO	170,7	10000	-	-	-	2,4
		CH	42,6	500	-	-	-	2,4
		NOx	70,7	200	-	15,5	6,5	2,4
		SO_2	0,4	250	-	-	-	2,4
		PM_{10}	4,1	50	-	-	-	2,4

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

Az út hatástávolsága

külterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,4 m	nincs növekmény
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	15,5 m	növekmény: 0,1 m

Az út hatástávolságát kedvezőtlen meteorológiai körülmények között az „A” feltétel és a nitrogén-oxidok (NOx) koncentrációja határozza meg, amelyek adják a legnagyobb hatásterületet. Az átlagos meteorológiai viszonyok mellett a hatástávolságot a „C” feltétel határozza meg, mely 2,4 m, kedvezőtlen időjárási körülmények között pedig kb. 15,5 m, ami a jelenlegi állapothoz képest mindössze 0,1 m növekményt jelent.

A létesítés járműforgalma átlagosan 0,81%-os légszennyező anyag kibocsátás növekedést okoz, ami az út jelenlegi forgalmához képest minimális mértékű.

Darassa major: 3316 sz. Tiszacsege-Debrecen összekötő út létesítéskori légszennyezettsége

Járműkategória	Napi forgalom a létesítés forgalmával növelve	Órás forgalom a létesítés forgalmával növelve	Forgalomszámlálás alapján a közút órás forgalma
személygépkocsi	1148	65	65
tehergépjármű	70	4	4
busz	24	1	1

97. táblázat Járműforgalom (jelenleg és létesítés idején)

Út elhelyezkedése	Járműtípus	CO	CH	NO_2	SO_2	PM_{10}
külterületen	személygépkocsi	0,07290	0,01962	0,03011	0,00011	0,00121
	busz	0,00120	0,00006	0,00039	0,00002	0,00006
	tehergépjármű	0,00434	0,00031	0,00197	0,00005	0,00046
	Ei	0,07843	0,01999	0,03247	0,00018	0,00172

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

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

Út elhelyezkedése		CO	CH	NO_2	SO_2	PM_{10}
külterületen	jelenleg	0,07768	0,01986	0,03215	0,00017	0,00168
	létesítés idején	0,07843	0,01999	0,03247	0,00018	0,00172
	Növekmény - ΔE_i	0,00075	0,00013	0,00033	0,000005	0,00005
	%-os változás	0,97%	0,65%	1,01%	2,73%	2,73%

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

	Meteorológiai állapot	Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ($\mu g/m^3$)	Határérték ($\mu g/m^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	„A” feltétel (m)	„B” feltétel (m)	„C” feltétel (m)
külterületen	Átlagos	CO	27,6	10000	-	-	-	2,4
		CH	7,0	500	-	-	-	2,4
		NOx	11,4	200	-	-	-	2,4
		SO_2	0,1	250	-	-	-	2,4
		PM_{10}	0,6	50	-	-	-	2,4
	Kedvezőtlen	CO	91,9	10000	-	-	-	2,4
		CH	23,4	500	-	-	-	2,4
		NOx	38,0	200	-	6,3	0,9	2,4
		SO_2	0,2	250	-	-	-	2,4
		PM_{10}	2,0	50	-	-	-	2,4

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

Az út hatástávolsága

külterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,4 m	nincs növekmény
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	6,3 m	növekmény: 0,2 m

Az út hatástávolságát kedvezőtlen meteorológiai körülmények között az „A” feltétel és a nitrogén-oxidok (NOx) koncentrációja határozza meg, amelyek adják a legnagyobb hatásterületet. Az átlagos meteorológiai viszonyok mellett a hatástávolságot a „C” feltétel határozza meg, mely 2,4 m, kedvezőtlen időjárási körülmények között pedig kb. 6,3 m, ami a jelenlegi állapothoz képest mindössze 0,2 m növekményt jelent. A

létesítés járműforgalma átlagosan 1,69%-os légszennyező anyag kibocsátás növekedést okoz, ami az út jelenlegi forgalmához képest minimális mértékű.

Létesítés idején az utak hatástávolsága lényegében nem növekszik a jelenlegihez képest. A várható létesítéskori járműforgalom nem okoz levegőminőség romlást, a hatás csak időszakos és csak a be- és elszállításának idejére korlátozódik. A megnövekedett forgalomnak humán egészségügyi kockázata nincs.

7.2.1.2. Zajvédelmi hatások becslése

7.2.1.2.1. Építési zaj

7.2.1.2.1.1. Határértékek bemutatása és a hatásterület határának definiálása

Építési tevékenység csak nappali időszakban várható.

Az építési kivitelezési tevékenységből származó zaj terhelési határértékeit a zajtól védendő területeken a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2. számú melléklete tartalmazza.

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

101. táblázat Zajterhelési határértékek

Zajterhelési határértékek a beruházás környezetében található településrendezési övezetekben:

- Köu Közúti közlekedési terület — a jogszabály határértéket nem határoz meg
- Má Általános mezőgazdasági területek — a jogszabály határértéket nem határoz meg
- Gá-Ip Általános gazdasági terület — 70 dB
- Lf Falusias lakóterület — 60 dB
- Lke-L Laza kertvárosias lakóterület — 60 dB
- Má Általános mezőgazdasági területek — a jogszabály határértéket nem határoz meg

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

a) 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték,

b) egyenlő a háttérterheléssel, ha a háttérterhelés kisebb a zajterhelési határértéknél, de ez az eltérés nem nagyobb, mint 10 dB,

c) egyenlő a zajterhelési határértékkel, ha a háttérterhelés nagyobb, mint a határérték,

d) zajtól nem védendő környezetben – gazdasági területek kivételével – egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel,

e) gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal (6:00–22:00) 55 dB, éjjel (6:00–22:00) 45 dB.

Esetünkben a rendelet 6§ d) pontját vettük a hatásterület határának, és a kisvárosias lakóterületet alapul véve; tehát a hatásterület határa: 55 dB.

7.2.1.2.1.2. A beruházás környezetében található ingatlanok

A zajvédelmi jogszabályok alapján a védendő területek az alábbiak:

284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 2§ p pontja szerint védendő (védett) terület, a településrendezési terv szerinti

pa) lakó-, üdülő-, vegyes terület,

pb) különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, az egészségügyi területek és temetők területei,

pc) zöldterület (közkert, közpark),

pd) gazdasági területnek az a része, amelyen zajtól védendő épület helyezkedik el;

284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 2§ q pontja szerint védendő (védett) épület, helyiség az alábbi lehet:

qa) kórtermek és betegszobák,

qb) tantermek és előadótermek oktatási intézményekben, foglalkoztató termek és háló-helyiségek bölcsődékben, óvodákban,

qc) lakószobák lakóépületekben,

qd) lakószobák szállodákban és szálló jellegű épületekben,

qe) étkezőkonyha, étkezőhelyiség lakóépületekben,

qf) szállodák, szálló jellegű épületek, közösségi lakóépületek közös helyiségei,

qg) éttermek, eszpresszók,

qh) kereskedelmi, vendéglátó épület eladóterei, illetve vendéglátó helyiségei, várótermek;

A legközelebbi és jó monitoringpontnak ítélt helyeken vettünk fel a SoundPlan modellben receptorokat.

A következő táblázatban ismertetjük a receptorpontok helyrajzi számát, építményjegyzék szerinti és a Helyi Építési Szabályzat (HÉSZ) szerinti besorolását.

Ingatlan elhelyezkedése	Építményjegyzék szerinti besorolás	Településrendezési terv szerinti besorolás	Határérték
Máta	1110 Egylakásos épületek	Lf	60
Nagymajor	1110 Egylakásos épületek	Lf	60
Tiszacsege	1110 Egylakásos épületek	Lf	60

102. táblázat Legközelebbi ingatlanok

Jelmagyarázat: Lf Falusias lakóterület

7.2.1.2.1.3. Zajterhelés és hatásterület meghatározása

Egy adott időszakon belül különböző zajesemények fordulhatnak elő, illetve egy folytonosan működő zajforrás által kibocsátott hangteljesítmény is ingadozhat az időben. Az ilyen zajok egyetlen mérőszámmal történő jellemzésére vezették be (lásd MSZ ISO 1996-1 magyar szabvány: „Akusztika. A környezeti zaj leírása és mérése.") az ún. egyenértékű hangnyomásszintet, ami a zaj erősségén túl az expozíciós időt is figyelembe veszi. Két vagy több független hangforrás által keltett hang eredő hangnyomásszintjének kiszámítását a következőkben táblázatos formában mutatjuk be.

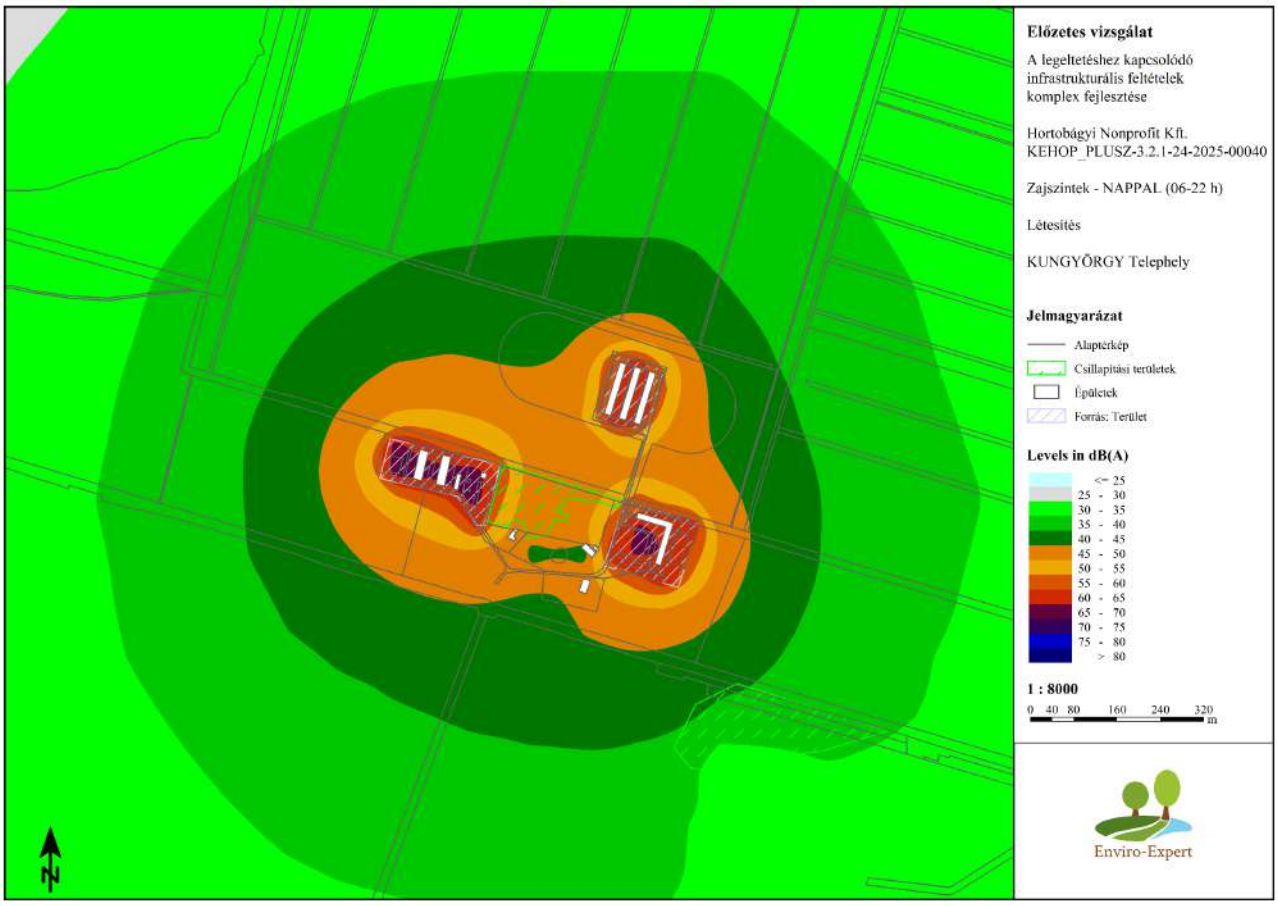
Zajforrások	Darabszám	Hangnyomásszint (L_W) dB	Üzemidő ti (h/nappal)	T (h)	$L_{AM,i}$	L_{Aeq}
Forgórakodó	2	101,7	1	8	104,7	95,7
Árokásó	1	98,3	4	8	98,3	95,3
Gréder	1	96,7	4	8	96,7	93,7
Tehergépkocsi	1	100,8	0,1	8	100,8	81,8

103. táblázat Zajforrások, üzemidők

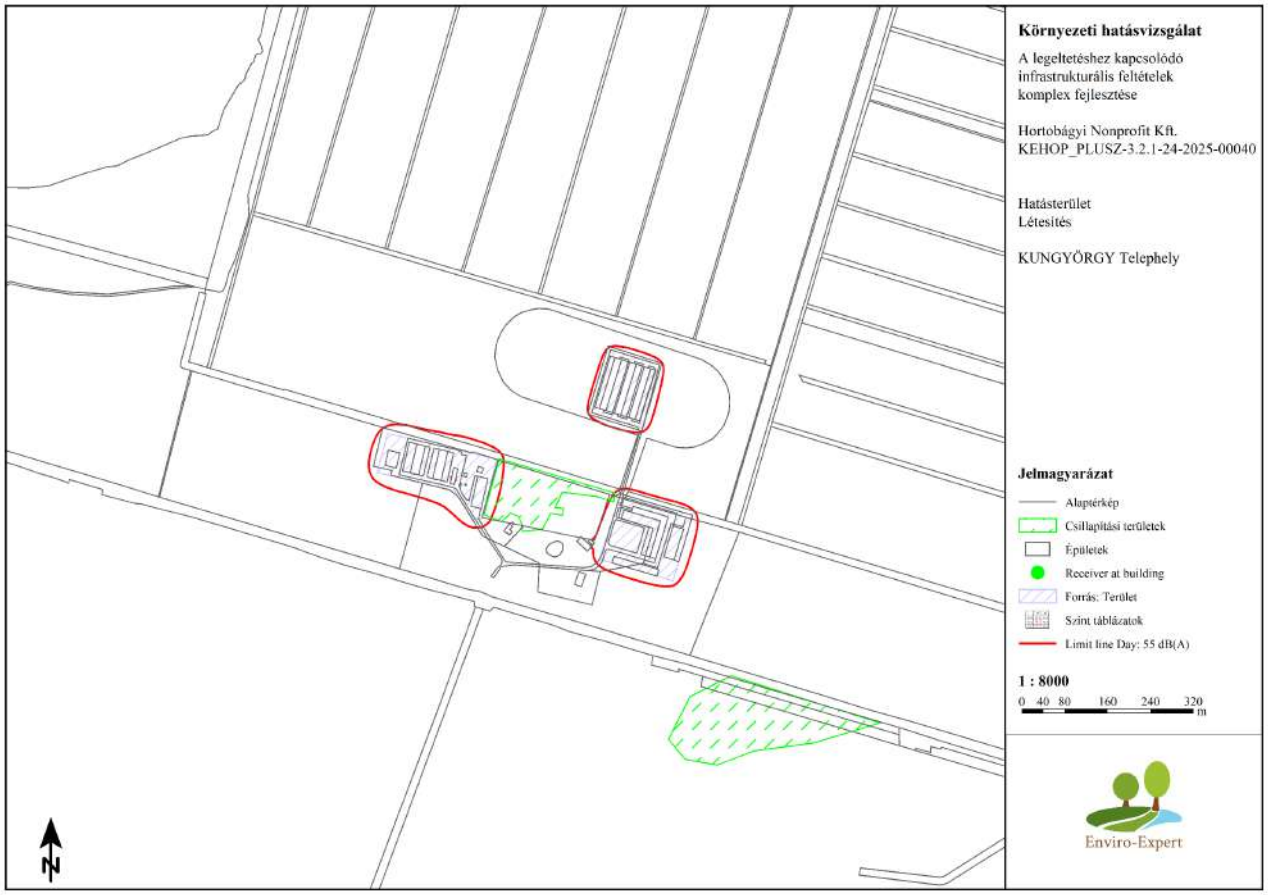
A megítélési idő a nappali időszakra vonatkozólag: T = 8 óra.

Az egyenértékű zajszint nappal: 99,81 dB(A).

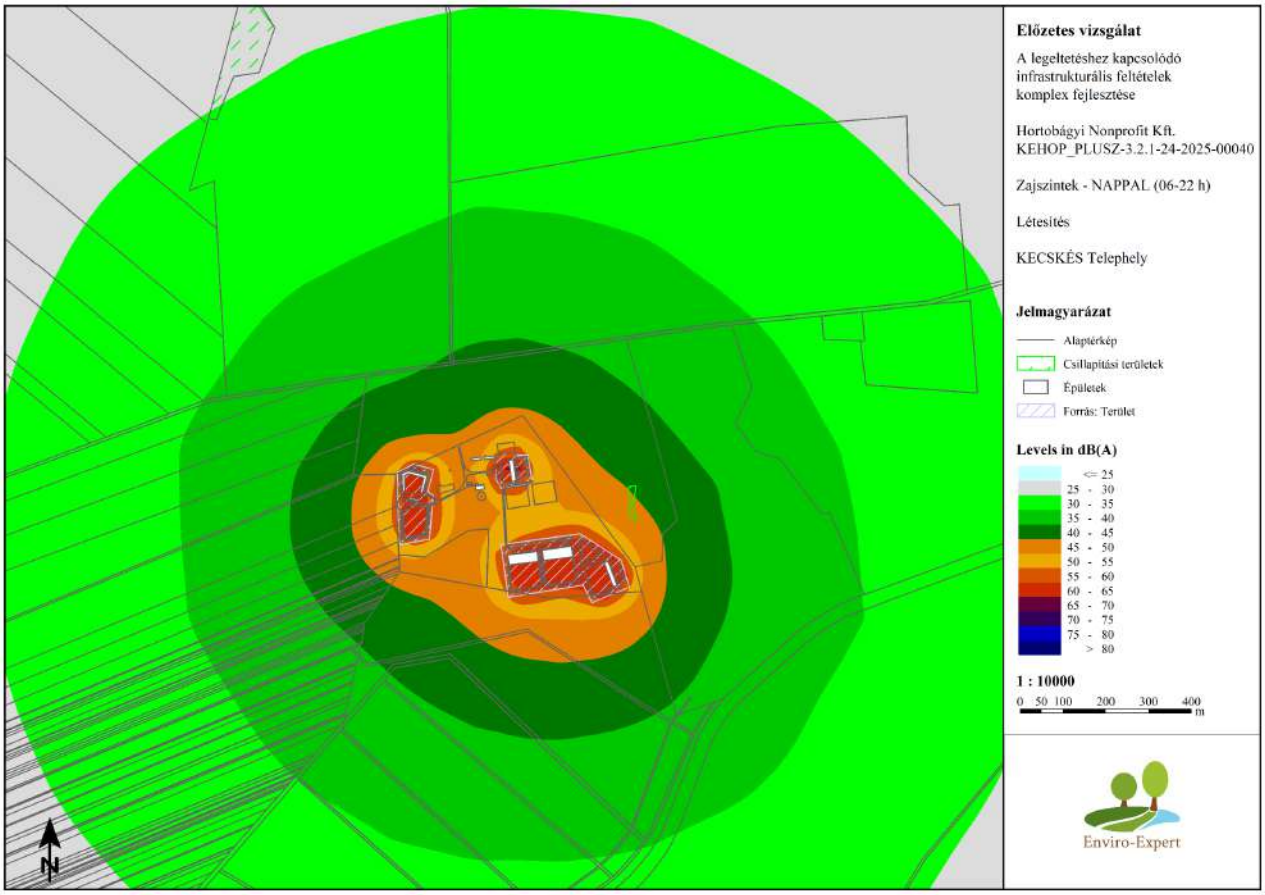
A következő ábrákon láthatók a hatásterületek és a zajszintek a beruházás környezetében telephelyenként.



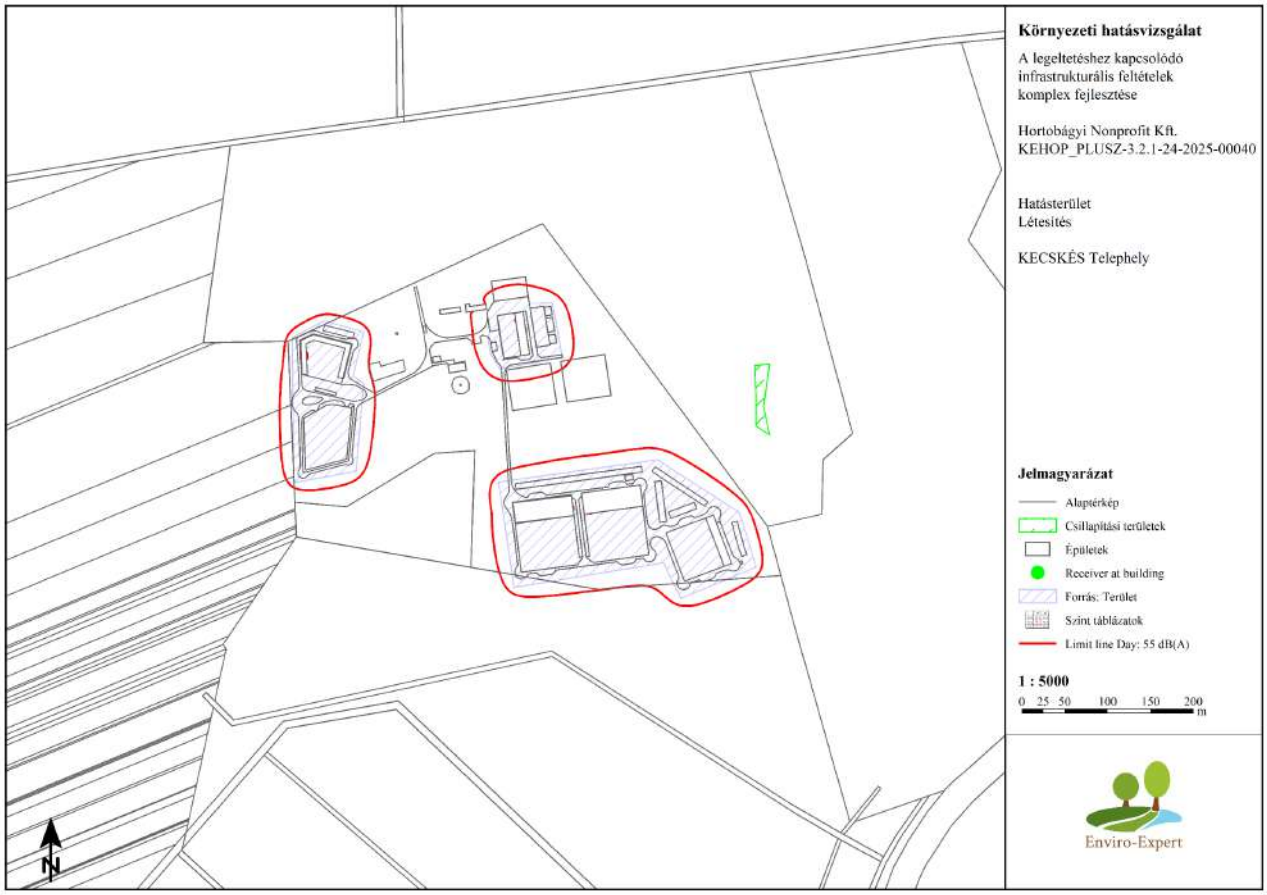
52. ábra Zajszintek a munkaterület körül – Kungyörgy



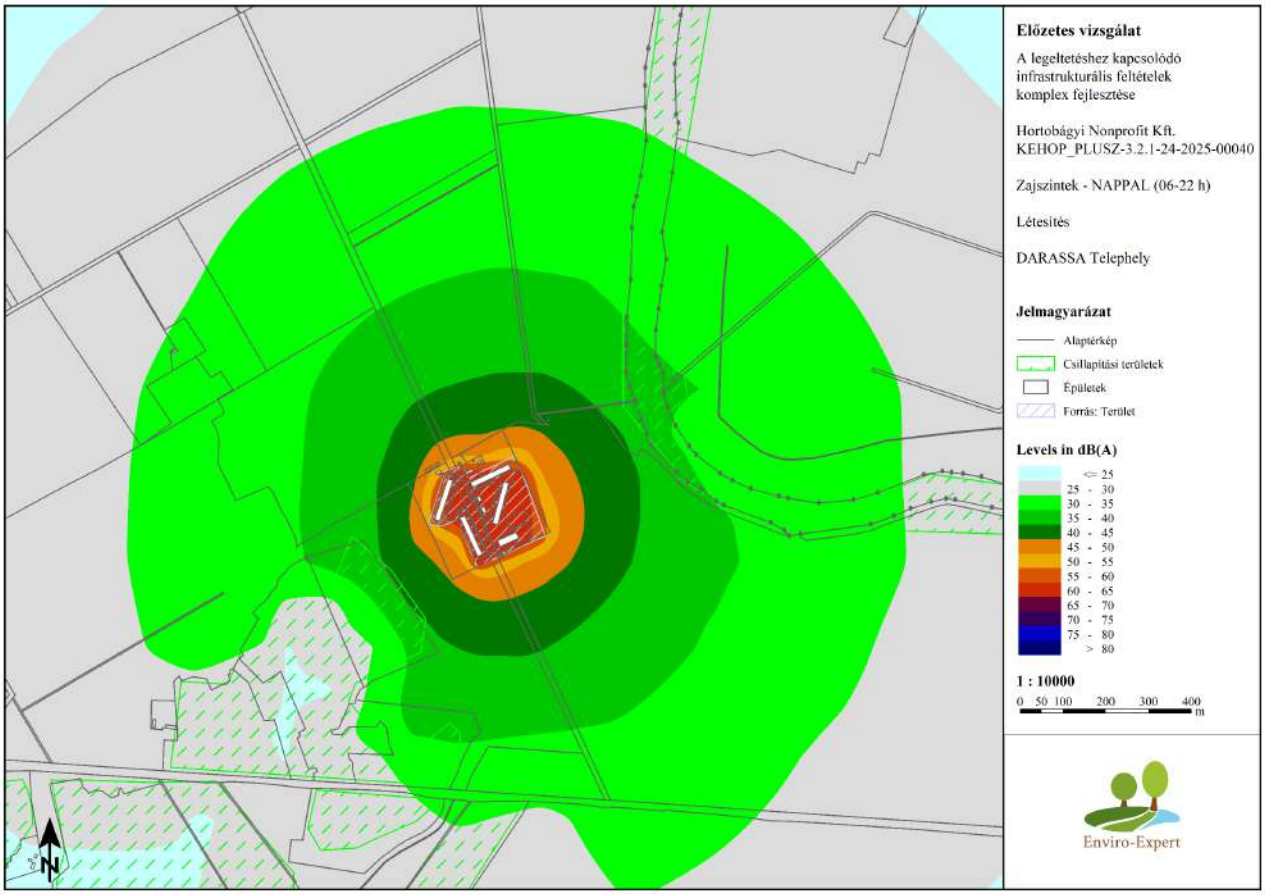
53. ábra Zajvédelmi hatásterület – Kungyörgy



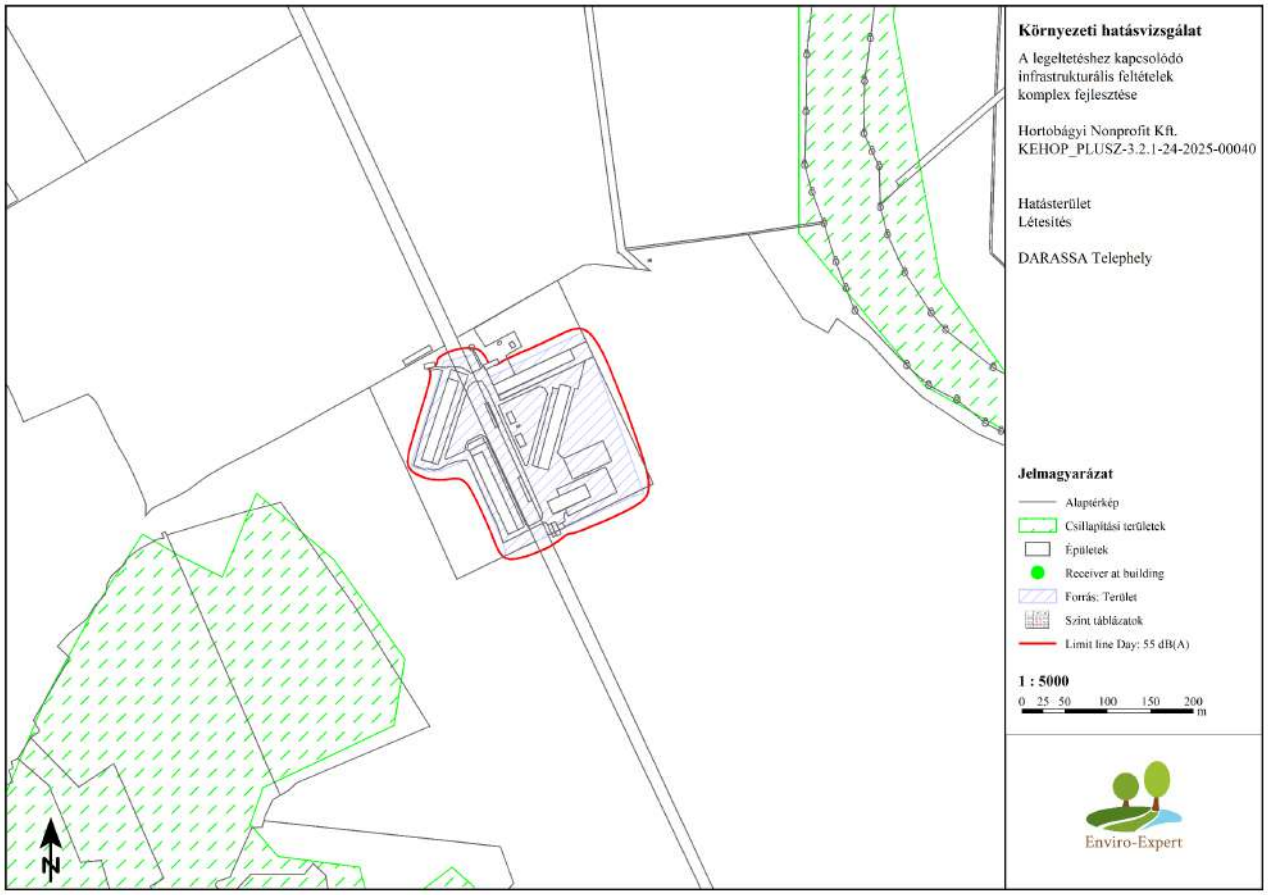
54. ábra Zajszintek a munkaterület körül – Kecskés



55. ábra Zajvédelmi hatásterület – Kecskés



56. ábra Zajszintek a munkaterület körül – Darassa



57. ábra Zajvédelmi hatásterület – Darassa

A következő táblázatban láthatók a védendő objektumoknál kialakuló zajszintek.

Sorszám	Megnevezés	X (m)	Y (m)	Szint	Határérték (dB)	Zajszint (dB)	Túllépés (dB)
1	Máta	807507,28	252124,08	Földszint	60	18,3	-
2	Nagymajor	796316,66	258493,48	Földszint	60	17,9	-
3	Tiszacsege	796393,73	262229,80	Földszint	60	12,8	-

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

Nappali időszakban a tervezett üzemidők mellett a legközelebbi ingatlanoknál nem várható határérték-túllépés. Az adott beruházás esetében beavatkozás, intézkedés nem szükséges.

Mért legnagyobb hatástávolság a munkaterület szélétől:

Kungyörgy:

Mezőgazdasági terület irányába (É):	22 m
Mezőgazdasági terület irányába (K):	21 m
Mezőgazdasági terület irányába (D):	38 m
Mezőgazdasági terület irányba (NY):	30 m

Kecskés:

Mezőgazdasági terület irányába (É):	17 m
Mezőgazdasági terület irányába (K):	20 m
Mezőgazdasági terület irányába (D):	19 m
Mezőgazdasági terület irányba (NY):	27 m

Darassa:

Mezőgazdasági terület irányába (É):	16 m
Mezőgazdasági terület irányába (K):	29 m
Mezőgazdasági terület irányába (D):	18 m
Mezőgazdasági terület irányba (NY):	21 m

A létesítési szakasz zajvédelmi vizsgálata alapján az építési munkákból eredő zajhatás mindhárom telephely esetében lokális jellegű, és döntően a munkaterületek közvetlen környezetére korlátozódik. A SoundPlan modellezés eredményei szerint a legközelebbi zajtól védendő ingatlanoknál számított zajterhelés jelentősen a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet szerinti nappali építési zajterhelési határérték alatt marad, határérték-túllépés nem várható.

A legnagyobb számított zajvédelmi hatástávolság Kungyörgy telephelyen jelentkezik, ahol a hatásterület a munkaterület szélétől déli irányban 38 m. Kecskés major esetében a legnagyobb hatástávolság 27 m, Darassa telephely esetében pedig 29 m. A hatásterületek mezőgazdasági területeket érintenek, zajtól védendő lakóépületet nem foglalnak magukba.

A kivitelezési zajterhelés időszakos, kizárólag a nappali munkavégzéshez kapcsolódik, és a kivitelezési munkák befejezésével megszűnik. A rendelkezésre álló modellezési eredmények alapján külön zajvédelmi beavatkozás nem indokolt. Ugyanakkor a kivitelezés során a zajosabb munkafázisokat célszerű nappali időszakban, lehetőség szerint a 08:00–17:00 közötti időszakra ütemezni, a munkagépek felesleges üzemeltetését kerülni kell, valamint gondoskodni kell a gépek megfelelő műszaki állapotáról.

7.2.1.2.2. 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 zajkibocsátását és ezáltal az út menti zajterhelést. A továbbiak elsőként az alapállapot számítást végezzük el, majd a számítást elvégezzük úgy, hogy a létesítés járulékos járműforgalmával növeljük az érintett utak forgalmát, az alábbi fejezetben ismertetett eredményeket kapjuk.

284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet - a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól értelmében:

7. § (1) Új tevékenység telepítéséhez és megvalósításához szükséges szállítási tevékenység hatásterülete az a szállítási útvonalakkal szomszédos, zajtól védendő terület, amelyen a szállítási, fuvarozási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelés-változást okoz.

Érintett közutak:

- 33 sz. Füzesabony-Debrecen másodrendű főút
- 3315 jelű Tiszafüred – Polgár összekötő út
- 3316 sz. Tiszacsege-Debrecen összekötő út

A beruházás idején várható maximális napi kétirányú járműszám

- 6 db tehergépkocsi (4 db közepesen nehéz és 2 db nyerges),
- 2 db személygépjármű és 4 db kistehergépkocsi.

A zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgéskibocsátás ellenőrzésének módjáról szóló 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 5. sz. melléklete alapján az egyes számozott közutak zajemissziója a létesítés idején az alábbiak szerint alakul.

	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ($L_{Aeq(7,5)g,s,t,j}$)	Határérték (L_{TH}) az $L_{AM'kö}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
33 sz. Füzesabony-Debrecen másodrendű főút (külterület)			
jelenleg	69,86	65,00	4,86
létesítés idején	69,90	65,00	4,90
3315 jelű Tiszafüred – Polgár összekötő út (külterület)			
jelenleg	68,48	65,00	3,48
létesítés idején	68,53	65,00	3,53
3316 sz. Tiszacsege-Debrecen összekötő út (külterület)			
jelenleg	65,69	65,00	0,69
létesítés idején	65,79	65,00	0,79

41. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

A létesítés időszakában az érintett közutakon – a 33 sz. Füzesabony–Debrecen másodrendű főúton, a 3315 jelű Tiszafüred–Polgár összekötő úton és a 3316 sz. Tiszacsege–Debrecen összekötő úton – jelentkező többletforgalom mértéke továbbra is alacsonynak tekinthető. A beruházás idején várható maximális napi kétirányú járműforgalom összesen 6 db tehergépkocsi (ebből 4 db közepesen nehéz és 2 db nyerges jármű), valamint 2 db személygépkocsi és 4 db kistehergépkocsi megjelenését jelenti. A szállítás kizárólag nappali időszakban történik, ezért a közúti zajterhelés esetleges változása is csak ebben az időszakban értelmezhető.

A bemutatott számítási eredmények alapján a vizsgált útszakaszokon a létesítési forgalom figyelembevételével meghatározott vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszintek a jelenlegi állapothoz képest csak igen csekély mértékben növekednek. A 33. sz. főút esetében a nappali zajszint 69,86 dB-ről 69,90 dB-re, a 3315 jelű összekötő út esetében 68,48 dB-ről 68,53 dB-re, míg a 3316 sz. összekötő út esetében 65,69 dB-ről 65,79 dB-re emelkedik. A változás egyik útszakaszon sem éri el az 0,1 dB-t.

Ennek megfelelően megállapítható, hogy a létesítési időszakhoz kapcsolódó szállítási tevékenység a vizsgált közutak mentén érdemi zajszint-emelkedést nem okoz. A járulékos zajterhelés-változás egyik esetben sem éri el a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 7. § (1) bekezdésében rögzített 3 dB mértéket, ezért a szállítási tevékenységből levezethető külön szállítási zaj-hatásterület nem jelölhető ki. Szakértői szempontból ez azt jelenti, hogy a létesítési időszak beszállítási forgalma a meglévő közlekedési eredetű zajterheléshez képest elhanyagolható többletterhelést képvisel, így a közutak környezetében lévő zajtól védendő területek zajállapotát érzékelhető mértékben nem módosítja.

7.2.1.3. Rezgésvédelem

A kivitelezés idején rezgésvédelmi szempontból a beruházás hatásait számszerűsítjük.

A kivitelezés időszakában rezgésterhelés kialakulása várható az alábbi tevékenységek kapcsán:

- tereprendezés, területelőkészítés,
- bontási műveletek,
- magasépítés,
- szállítási tevékenység az érintett útszakaszokon.

A rezgés hatása, terjedési távolsága, az alábbiaktól függ:

- építési terület – védendő létesítmény közötti távolság,
- talaj fajtája (laza, sziklás), szerkezete, víztartalma, hőmérséklete (fagyos),
- talaj dinamikai jellemzői (nyírási modulus, hullámterjedési sebesség, csillapítási tényező, sűrűség, Poisson tényező, sajátfrekvencia),
- hullámterjedési formák a talajban, testhullámok (nyírás, nyomás), felületi hullámok
- talajban levő építmények (cölöp, injektálás), talajban levő csövek, csatornák, régi épületdarabok,
- terjedési úton levő faállomány (gyökérzet)
- védendő épület alapozási, átviteli tulajdonságai.
- közlekedő utakon megjelenő többletforgalom kapcsán:
- útvonal vezetés (emelkedő, lejtő, kanyar stb.)
- útburkolat fajtája, kialakítása, állapota,
- út al- és felépítmény szerkezete (rétegek száma, vastagsága, típusa),
- út al- és felépítmény dinamikai jellemzői (nyírási modulus, csillapítási tényező, sűrűség, Poisson tényező, saját frekvencia, hullámterjedési sebesség),

A kivitelezési területek közvetlen környezetében elhelyezkedő ingatlanok tényleges terhelése jelenleg alacsony.

Szakirodalmi adatok alapján az általánosan jellemző földmunkák esetén a rezgésterhelés hatásterülete – ahol a végzett tevékenység mérhető rezgésterhelést okoz – a munkaterülettől átlagosan 20-30 méterre, jelentősebb rezgéshatással járó tevékenység esetén maximálisan 100 méterre tehető.

A 100 m-nél közelebb elhelyezkedő helyszíneken javasolható az épületek szemrevételezéses vizsgálata esetleges szerkezeti problémák felmérése, mely lehetőséget ad a komolyabb épületkárok kialakulására, illetve a környezeti rezgés határértékek esetleges túllépésére a nem elegendő mértékű épületalapozásra tekintettel.

A rezgések különféle módon befolyásolhatják az épületek állapotát:

- Épületszerkezeti károk: Idővel a rezgések repedéseket okozhatnak a falakon, alapokon vagy más szerkezeti elemekben. Ez különösen akkor jelentkezik, ha az épület már régebbi vagy kevésbé stabil alapokra épült.
- Lakók komfortérzete: A rezgések zavaróak lehetnek a lakók számára, csökkenthetik a komfortérzetet, és akár egészségügyi problémákat is okozhatnak, mint például alvászavarok vagy stressz.
- Épületgépészeti rendszerek: A rezgések károsíthatják az épületgépészeti rendszereket is, például a vízvezetékeket, ami hosszú távon jelentős javítási költségeket eredményezhet.

A valóságban a rezgések fázisokban, amplitúdókban különböznek, és csillapodnak a talajban való terjedés során. Ezért a tényleges hatás inkább statisztikai vagy csillapított összeadás alapján történik.

Átlagos alaprezgési sebesség egyes munkagépek esetén:

- Statikus hengerek (nem vibrációs): 1–2 mm/s.
- Vibrációs hengerek: normál üzemmódban: 10–25 mm/s.
- Közepes dózer (pl. Caterpillar D6): alaprezgési sebessége jellemzően 3–7 mm/s, normál üzemi körülmények között.
- Nagyobb forgórakodók: 2–5 mm/s
- Kisebb forgórakodók, árokásó, csőfektető: 1–2 mm/s

Az építési terület minimális távolsága >1600 m.

A beruházás a meglevő épületek rezgésterhelése szempontjából azok távolságából eredően nem jelent lényeges változást. A lakóházak és a tervezett létesítmények közötti távolságok miatt megállapítható, hogy a tervezett telepek hatására a meglévő épületekben nem kell rezgésterhelés növekedésre számítani, feltételezhetően a rezgés súlyozott egyenértékű gyorsulása továbbra sem haladja meg a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet szerinti határértéket, azaz nappal A_M = 10 mm/s^2, ill. a maximális A_{max}=200 mm/s^2 értéket.

Tereprendezés

A beruházás távolsága~1600 méter, ezek alapján meghatározhatjuk a rezgési sebességet és összevethetjük azt a megengedett határértékekkel.

Kiindulási adatok:

Távolság a legközelebbi lakóháztól: 1600 méter

Talaj típusa: Homokos talaj, csillapítási tényező (α) = 0.1 m^{-1}

Az óránkénti munkavégzés alapján számítsuk ki az egy órában keletkező összes rezgési sebességet.

Munkagép	Rezgési sebesség becslése 1600 méteres távolságban ($v_{munkagép}$) (mm/s)	Összesített rezgési sebesség (mm/s)
Gréder	2,74E-02	2,74E-02
Forgórakodó	1,37E-02	2,74E-02
Dózer	2,74E-02	2,74E-02
Tehergépkocsi	1,24E-03	2,48E-03

105. táblázat Összesített rezgési sebesség - tereprendezés

Az összesített rezgési sebesség az egyes járműtípusok hatásainak négyzetes összeadásával becsülhető:

$$v_{összesített} = \sqrt{{v_1}^2 + {v_2}^2 + {v_3}^2 + {v_4}^2 + {v_5}^2}$$

$$v_{összesített} = 0{,}12 \text{ mm/s}$$

A beruházási területek mellett található épületekre ható rezgések vizsgálata során megállapítottuk, hogy egy órás időszakban a tervezett üzemidők mellett a becsült rezgési sebesség körülbelül 0,12 mm/s az épületek 60 méteres távolságában. Ez az érték alacsonyabb a megengedett 15-20 mm/s határértéknél, ami azt jelzi, hogy a gépek által keltett rezgések valószínűleg nem okoznak károkat az épületekben.

A számítások figyelembe vettük a talaj csillapítási tényezőjét és a munkagépek által generált rezgési amplitúdót. A valós létesítési tevékenység hatásait a rezgések időbeli eloszlása és az építkezés dinamikája módosíthatja, mindezek alapján a létesítés során szükség lehet rezgésvédelmi mérésekre.

Nem várható rezgésvédelem szempontjából hatás.

7.2.1.4. Talajvédelem, földtani közeg védelme

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.

Az építési munkálatok során használt munkagépek jelentős tömegűek, az építésnél használatos 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.

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).

Az érintett munkaterületeken a munkagépek napi műszaki ellenőrzését úgy kell elvégezni, hogy az környezeti kárral ne járjon. Javítási, olajcsere- vagy egyéb szerviztevékenység a munkaterületen nem végezhető, azt kizárólag erre alkalmas, környezetvédelmi szempontból megfelelő telephelyen lehet elvégezni.

A járművek üzemanyaggal való feltöltése üzemanyagtöltő állomáson, a munkagépek üzemanyaggal való feltöltése pedig a kivitelező kijelölt, erre alkalmas telephelyén történik, tekintettel a felszín alatti vizek védelmére és az érintett területek vízminőség-védelmi érzékenységére.

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.

Normál létesítési üzemben a talajt és a földtani közeget érő hatások elsősorban fizikai jellegűek: a munkagépek mozgásából eredő tömörödés, a felső talajréteg bolygatása, az ideiglenes területfoglalás, valamint a munkaterületek és felvonulási területek igénybevétele emelhető ki. Kémiai jellegű talaj- vagy földtani közeg szennyezés normál üzemmenet mellett nem várható; ilyen hatás elsősorban havária jellegű esemény, például olaj-, üzemanyag- vagy hidraulikafolyadék-elfolyás esetén merülhet fel. A levegőtisztaság-védelmi fejezetben bemutatott kibocsátások alapján a légszennyező anyagok kiülepedéséből eredő talajterhelés csekély mértékűnek tekinthető.

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 kimetszenek 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 talaj védelmével kapcsolatos feladatok

- A felvonulást, tárolóterületek, konténerek, hulladékgyűjtők kijelölését körültekintően végezzék úgy, hogy a természeti környezetet csak a szükséges mértékben vegyük 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, illetve a veszélyes hulladéktól.
- Folyamatosan gondoskodni szükséges a terület tisztántartásáról, szükség esetén takarításáról.

- A beruházási területek környezetében zöldfelületek, mezőgazdasági területek, erdők találhatók, a beruházás idején kismértékben azok igénybevételére is sor kerülhet (felvezető út, munkagépek mozgása), a tevékenyég során minimalizálni kell a szomszédos területek igénybevételét.
- A szomszédos területeken folytatott tevékenységet a lehető legkisebb mértékben lehet csak zavarni.
- A beruházással érintett földrészleteken a beavatkozás után az eredeti termőképesség visszaállítása a cél, ezért a korábban esetlegesen mentett humuszréteget vissza kell teríteni.
- A kivitelezés helyszínén 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 létesítési munkák — időtartamuktól és intenzitásuktól függően — átmeneti környezetterheléssel járhatnak, ezért a kivitelezés során törekedni kell az igénybe vett munkaterületek és felvonulási területek minimalizálására. A munkaterület pontos kijelölése, az anyagtárolás és a közlekedési útvonalak előzetes szervezése hozzájárul a talajtömörödés, a porterhelés, a zajhatás, a hulladékszóródás és a szomszédos területek indokolatlan igénybevételének csökkentéséhez.

Az építési területen csak az adott munkafázishoz szükséges mennyiségű alapanyag tárolható. Az ideiglenes anyag- és földdepóniákat úgy kell kialakítani, hogy azok ne okozzanak szennyezést, elfolyást, szétszóródást vagy a szomszédos területek indokolatlan igénybevételét. Amennyiben humuszmentésre kerül sor, a humuszos termőréteg elkülönített depóniában történő tárolásáról és későbbi visszaterítéséről gondoskodni kell.

A kivitelezés befejezését követően az ideiglenesen igénybe vett területeket rendezni kell. A helyreállításnak ki kell terjednie a felesleges anyagok, hulladékok és ideiglenes létesítmények eltávolítására, a tömörödött felületek szükség szerinti fellazítására, valamint a terület későbbi használatához igazodó tereprendezésre.

Összességében a létesítési szakaszban a talajt és a földtani közeget érő hatások döntően fizikai jellegűek, és a munkaterületekre, felvonulási területekre, valamint a telepi közlekedési útvonalakra korlátozódnak. A legfontosabb hatótényezők a talajtömörödés, a felső talajréteg bolygatása, az ideiglenes területfoglalás, valamint kisebb mértékben a légszennyező anyagok kiülepedése. Kémiai szennyezés normál munkavégzés mellett nem várható, annak kockázata elsősorban havária jellegű eseményhez köthető.

A munkagépek megfelelő műszaki állapota, a munkaterületi javítás és üzemanyag-feltöltés kizárása, a kárelhárítási eszközök rendelkezésre tartása, a hulladékok elkülönített gyűjtése, valamint az ideiglenesen igénybe vett területek helyreállítása mellett a talajra és a földtani közegre gyakorolt hatás lokális, időszakos és kezelhető mértékűnek tekinthető. A későbbi kivitelezési organizáció ismeretében a munkaterületek, depóniák és közlekedési útvonalak pontos kijelölése során a szomszédos mezőgazdasági és természetközeli területek indokolatlan igénybevételét kerülni kell.

7.2.1.5. Vízvédelemmel összefüggő hatások becslése a létesítés idején

7.2.1.5.1. Felszíni vizekre kifejtett hatások vizsgálata

A létesítési munkák során közvetlen felszíni vízbeavatkozás nem várható. A kivitelezési tevékenység normál munkavégzés mellett nem jár technológiai vízkibocsátással, illetve felszíni vízbe történő bevezetéssel.

A felszíni vizek szempontjából releváns kockázat elsősorban rendkívüli eseményhez, így különösen olaj-, üzemanyag- vagy hidraulikafolyadék-elfolyáshoz, illetve szennyezett csapadékvíz ellenőrizetlen lefolyásához kapcsolódhat. Megfelelő munkaszervezés, a munkagépek megfelelő műszaki állapota, a munkaterületi javítás és üzemanyag-feltöltés kizárása, valamint a kárelhárítási eszközök rendelkezésre tartása mellett felszíni víztestet érintő kedvezőtlen hatás kialakulása nem valószínűsíthető.

A létesítmények megépülését követően, a tervezett vízelvezetési és üzemeltetési megoldások megfelelő kialakítása esetén a felszíni víztestekre gyakorolt közvetlen kedvezőtlen hatás nem várható.

7.2.1.5.2. Felszín alatti vizekre kifejtett hatások vizsgálata

7.2.1.5.2.1. Lehetséges vízhasználatok

A létesítési tevékenységhez kapcsolódó vízfelhasználás korlátozott mértékű. A kivitelezés során vízfelhasználás elsősorban a munkavállalók szociális ellátásához, valamint szükség esetén a poremisszió mérséklését szolgáló nedvesítéshez kapcsolódhat.

A kivitelező a munkavállalók részére palackozott ivóvizet, valamint mobil WC-t biztosít. A mobil WC használatából származó kommunális szennyvíz zárt rendszerben gyűjtésre kerül, annak ürítéséről és elszállításáról erre jogosult szolgáltató gondoskodik. Ennek megfelelően kommunális szennyvíz a talajba, a földtani közegbe, illetve felszíni vagy felszín alatti vízbe nem kerülhet.

A tevékenység során a poremisszió csökkentése érdekében a területen időszakosan nedvesítést végezhetnek, melynek vízfelhasználása beruházási szinten 5-10 m^3.

7.2.1.5.2.2. Felszín alatti vizet érő hatások

Normál kivitelezési üzemmenet mellett a létesítési tevékenységből közvetlen felszín alatti vízbe történő kibocsátás nem várható. Technológiai szennyvíz a létesítési szakaszban nem keletkezik.

A felszín alatti vizek szempontjából potenciális kockázatot az alábbi tényezők jelenthetnek:

- a létesítés idején keletkező kommunális szennyvíz nem megfelelő gyűjtése vagy kezelése;
- az utakról, munkaterületekről és egyéb ideiglenesen igénybe vett felületekről lefolyó, esetlegesen szennyeződő csapadékvíz;
- munkagépekből, szállítójárművekből származó esetleges olaj-, üzemanyag- vagy hidraulikafolyadék-elfolyás;
- hulladékok nem megfelelő ideiglenes gyűjtése vagy tárolása.

A kommunális szennyvíz zárt, szivárgásmentes rendszerben történő gyűjtése és jogosult szolgáltató általi elszállítása mellett a szennyvíz normál üzemmenetben sem a talajt, sem a földtani közeget, sem a felszíni vagy felszín alatti vizeket nem terheli.

A kivitelezés során keletkező hulladékok megfelelő, elkülönített gyűjtése és engedéllyel rendelkező kezelő részére történő átadása mellett hulladékeredetű vízszennyezés nem várható. A hulladékok ideiglenes gyűjtését úgy kell kialakítani, hogy csapadékvíz általi kimosódás, szétszóródás vagy talajszennyezés ne következhessen be.

A létesítési tevékenységet a 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet előírásainak megfelelően kell végezni. A felszín alatti vizek és a földtani közeg jó minőségi állapotának megőrzése érdekében a kivitelezés során biztosítani kell, hogy a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezettsége a 6/2009. (IV. 14.) KvVM–EüM–FVM együttes rendelet szerinti (B) szennyezettségi határértékeket ne haladja meg.

A beavatkozások felszín alatti vízvédelmi szempontból érzékeny, illetve fokozottan érzékeny területeken történnek, ezért a munkafolyamatokat fokozott körültekintéssel kell végezni. A munkagépek javítása, olajcseréje és üzemanyaggal történő feltöltése a munkaterületen nem végezhető; ezek kizárólag erre alkalmas, környezetvédelmi szempontból megfelelő helyszínen történhetnek.

Megfelelő műszaki állapotú, karbantartott munkagépek alkalmazása, szakszerű munkavégzés, a kárelhárítási eszközök rendelkezésre tartása és az esetleges haváriaesemények azonnali kezelése mellett a felszín alatti víztestek szennyezése nem várható. Rendkívüli esemény esetén a szennyezés terjedését haladéktalanul meg kell akadályozni, a szennyezett földtani közeget szükség szerint ki kell termelni, és engedéllyel rendelkező hulladékkezelő részére át kell adni.

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

7.2.2.1. Levegőtisztaság-védelemmel összefüggő hatások becslése

A jelen vizsgálatban a meglévő állattartó telepek üzemeléséhez kapcsolódó diffúz levegőterhelést értékeljük. A vizsgált telephelyeken magyar szürke szarvasmarha, illetve Kecskés major esetében házi bivaly tartása történik, ezért az üzemelési levegővédelmi hatások elsősorban az állattartó épületekhez, karámokhoz, trágyatároláshoz, trágyakezeléshez, takarmányozáshoz, valamint a telepi járműmozgásokhoz kapcsolódnak.

Az állattartási tevékenységből eredő levegőterhelés jellemzően diffúz jellegű. A releváns hatótényezők közé tartozik a szaghatás, az ammónia-emisszió, a porfelverődés, valamint kisebb mértékben a telepi járműmozgásokból származó kipufogógáz-kibocsátás. A lakossági zavaró hatás szempontjából az egyedi légszennyező anyagok mellett különösen a szagterhelés értékelése bír jelentőséggel.

A szerves anyagok bomlása során keletkező szaghatást több vegyület együttes jelenléte okozza. Az állattartás és trágyakezelés során jellemző szagkeltő komponensek közé tartozhatnak különösen a kéntartalmú vegyületek, a nitrogéntartalmú vegyületek, valamint egyes illékony szerves vegyületek. A szaghatás mértékét az állatlétszám, a trágyakezelés módja, a takarmányozás, az almozás, a hőmérséklet, a szélviszonyok és az üzemeltetési fegyelem együttesen befolyásolja.

A szag-emisszió előzetes becslése fajlagos emissziós érték alkalmazásával történt. A számítás során az állattartási területekre 10 SZE/s/SZÁ fajlagos szagkibocsátást vettünk figyelembe, ahol a SZÁ 500 kg élőtömegnek megfelelő számosállatot jelent. A trágyatároló felületek esetében a táblázatban szereplő felületi emissziós értékek kerültek alkalmazásra. Az alkalmazott módszer előzetes, műszaki becslésnek tekinthető, amely a rendelkezésre álló állatlétszám-, felület- és telephelyi adatok alapján a várható szagterhelés nagyságrendi értékelésére alkalmas.

Telephelyen azonosított szagforrás	Felület (m^2)	Állatlétszám	Fajlagos emisszió (SZE/állat)	Emisszió (SZE/s/m^2)
Kecskés telephely				
Állat - Kecskés major 1.	2515	94	10	0,37
Trágya- Kecskés major 3.	1097		0,25	0,25
Állat - Kecskés major 2.	3397	127	10	0,37
Állat - Kecskés major 4.	1539	57	10	0,37
Állat - Kecskés major 5.	12343	460	10	0,37
Állat - Kecskés major 6.	3551	132	10	0,37
Darassa telephely				
Állat - Darassa 1.	2227	129	10	0,58
Állat - Darassa 2.	2264	131	10	0,58
Állat - Darassa 3.	2696	156	10	0,58
Állat - Darassa 4.	1815	105	10	0,58
Állat - Darassa 5.	2350	136	10	0,58
Kungyörgy telephely				
Állat - Kungyörgy 1.	2224	69	10	0,31
Állat - Kungyörgy 2.	2121	66	10	0,31
Trágya - Kungyörgy 3.	628		0,25	0,25
Állat - Kungyörgy 4.	8676	269	10	0,31
Állat - Kungyörgy 5.	3740	116	10	0,31

106. táblázat Szagemisszió számszerűsítése

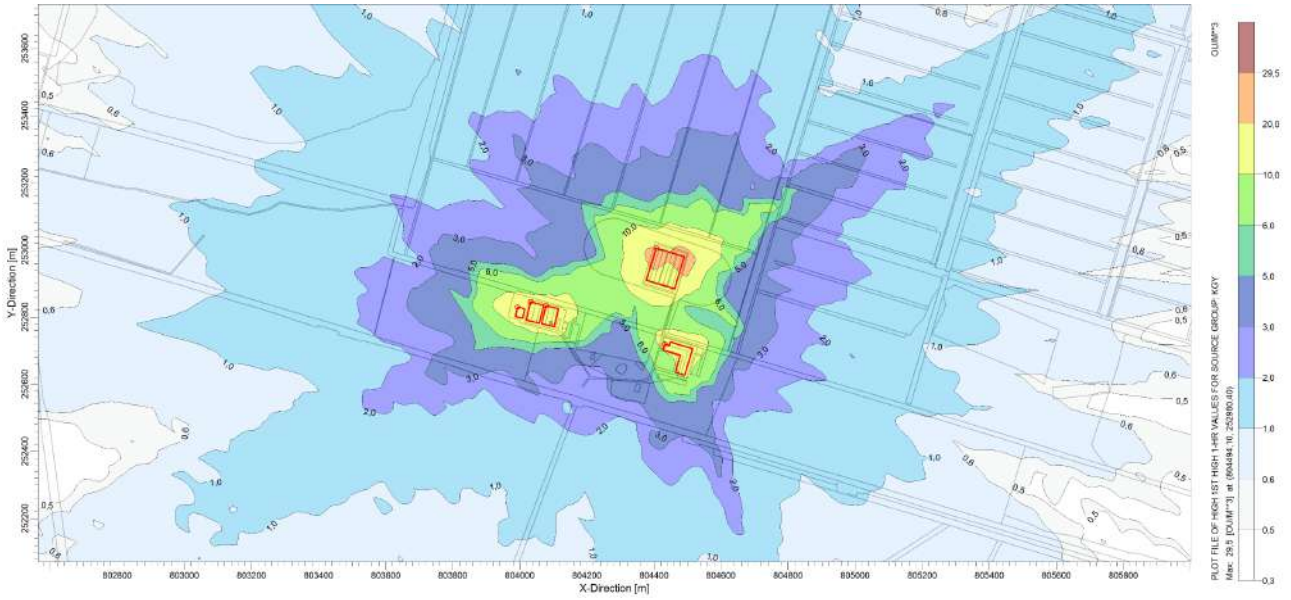
Hatásterület meghatározása

4/2011. (I. 14.) VM rendelet 2. melléklete értelmében - 3. Bűzre vonatkozó tervezési irányértékek

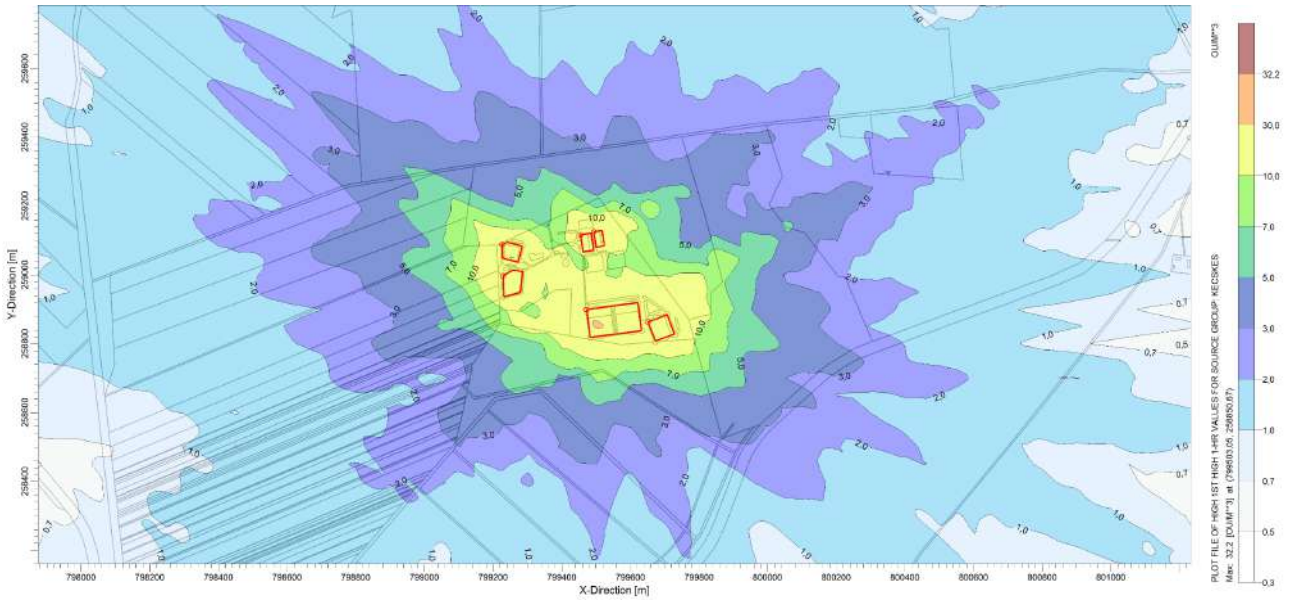
15. Intenzív állattartás 3 SZE/m^3

A szagterhelés hatásterületének meghatározása a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 2. melléklete szerinti, intenzív állattartásra vonatkozó 3 SZE/m³ tervezési irányérték figyelembevételével történt.

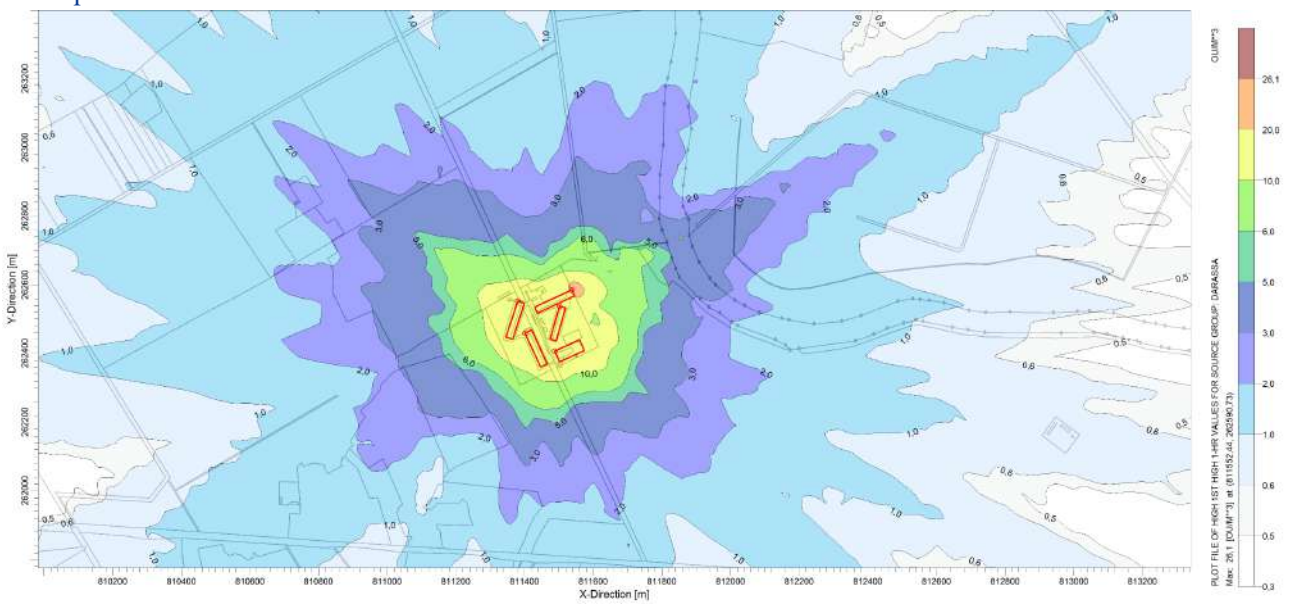
Bár a vizsgált telephelyeken az állattartás extenzív jellegű, a hivatkozott tervezési irányérték a bűzterhelés előzetes értékeléséhez konzervatív viszonyítási alapként alkalmazható. A szagterjedés vizsgálata AERMOD modellezéssel történt, a hatástávolságokat a modellezési eredmények térképi leolvasása alapján határoztuk meg.



58. ábra Szagkoncentrációk a telep körül (SZE/m³) - Kungyörgy



59. ábra Szagkoncentrációk a telep körül (SZE/m³) – Kecskés



60. ábra Szagkoncentrációk a telep körül (SZE/m^3) - Darassa

Térképi leolvasás alapján a hatástávolságok:

Kungyörgy:

Mezőgazdasági terület irányába (É):	125 m
Mezőgazdasági terület irányába (K):	303 m
Mezőgazdasági terület irányába (D):	104 m
Mezőgazdasági terület irányba (NY):	113 m

Kecskés:

Mezőgazdasági terület irányába (É):	370 m
Mezőgazdasági terület irányába (K):	531 m
Mezőgazdasági terület irányába (D):	390 m
Mezőgazdasági terület irányba (NY):	554 m

Darassa:

Mezőgazdasági terület irányába (É):	382 m
Mezőgazdasági terület irányába (K):	610 m
Mezőgazdasági terület irányába (D):	311 m
Mezőgazdasági terület irányba (NY):	422 m

A modellezési eredmények alapján a 3 SZE/m^3 szagkoncentrációhoz tartozó legnagyobb hatástávolságok:

- Kungyörgy: 303 m,
- Kecskés: 554 m
- Darassa: 610 m

A számított szaghatásterületen állandóan lakott ingatlan nem található. A hatástávolságon belül elhelyezkedő területek a rendelkezésre álló adatok alapján mezőgazdasági hasznosításúak, ezért a modellezett szagterhelés lakóterületi érintettséget nem eredményez. A szagkoncentrációk eloszlását bemutató ábrák alapján a magasabb

koncentrációk a telephelyek közvetlen környezetére korlátozódnak, és a koncentráció a távolság növekedésével fokozatosan csökken.

A szagterhelés értékelése során figyelembe kell venni, hogy a modellezés fajlagos szag-emissziós adatokon és térképi leolvasáson alapuló előzetes becslés. Ennek megfelelően az eredmények a várható szaghatás nagyságrendi és térbeli értékelésére alkalmasak. A rendelkezésre álló adatok alapján a szag-emisszió hatásterülete lakóterületet nem érint, így a 3 SZE/m³ tervezési irányérték feletti szagterhelés lakott ingatlanoknál nem várható.

Összességében megállapítható, hogy a tervezett fejlesztéssel érintett telephelyek üzemeléséből eredő szaghatás térben korlátozott, döntően a telephelyek és azok mezőgazdasági környezetére terjed ki. A rendelkezésre álló modellezési eredmények alapján külön szagvédelmi beavatkozás nem indokolt. Az üzemeltetés során ugyanakkor továbbra is szükséges a rendezett trágyakezelés, a szennyezett felületek tisztántartása, a takarmány- és alomanyagok szabályozott kezelése, valamint a telepi higiéniai feltételek fenntartása, mivel ezek közvetlenül befolyásolják a diffúz szagkibocsátás mértékét.

7.2.2.1.1. Az üzemelés során a közúti forgalomnövekedés várható hatásai

Ha az alapállapot vizsgálatánál bemutatott számításokat elvégezzük úgy, hogy az érintett utak forgalmát növeljük a tevékenységhez kapcsolódó additív járműszámmal, a beruházás eredményeképpen felmerülő additív forgalom légszennyezését kapjuk, melyet az alábbi fejezetben mutatunk be.

Az üzemeléshez kapcsolódó napi várható additív forgalomnövekedés kétirányú forgalom esetén a következőképpen alakul: 2 db kistehergépkocsi és 2 db közepesen nehéz tehergépkocsi.

Érintett közutak:

- 33 sz. Füzesabony-Debrecen másodrendű főút
- 3315 jelű Tiszafüred – Polgár összekötő út
- 3316 sz. Tiszacsege-Debrecen összekötő út

Kungyörgy puszta: 33 sz. Füzesabony-Debrecen másodrendű főút üzemeléskori légszennyezettsége

Járműkategória	Napi forgalom az üzemelés forgalmával növelve	Órás forgalom az üzemelés forgalmával növelve	Forgalomszámlálás alapján a közút órás forgalma
személygépkocsi	3068	174	174
tehergépjármű	212	12	12
busz	42	2	2

107. táblázat Járműforgalom (jelenleg és üzemelés idején)

Út elhelyezkedése	Járműtípus	CO	CH	NO_2	SO_2	PM_{10}
külterületen	személygépkocsi	0,19481	0,05244	0,08047	0,00029	0,00323
	busz	0,00210	0,00011	0,00069	0,00004	0,00010
	tehergépjármű	0,01314	0,00093	0,00596	0,00015	0,00140
	Ei	0,21005	0,05347	0,08713	0,00047	0,00472

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

A jelenlegi és az üzemeléskori légszennyező anyag emisszió különbsége az üzemelés hatásait adja.

Út elhelyezkedése		CO	CH	NO_2	SO_2	PM_{10}
külterületen	jelenleg	0,2098	0,0534	0,0870	0,0005	0,0047
	üzemelés idején	0,2101	0,0535	0,0871	0,0005	0,0047
	Növekmény - ΔE_i	0,00025	0,00004	0,00011	0,000002	0,00002
	%-os változás	0,12%	0,08%	0,12%	0,33%	0,32%

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

Az üzemelés járműforgalma átlagosan külterületen 0,20%-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 ($\mu g/m^3$)	Határérték ($\mu g/m^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	„A” feltétel (m)	„B” feltétel (m)	„C” feltétel (m)
külterületen	Átlagos	CO	73,9	10000	-	-	-	2,4
		CH	18,8	500	-	-	-	2,4
		NOx	30,6	200	-	4,1	-	2,4
		SO_2	0,2	250	-	-	-	2,4
		PM_{10}	1,7	50	-	-	-	2,4
	Kedvezőtlen	CO	246,0	10000	-	-	-	2,4
		CH	62,6	500	-	2,4	-	2,4
		NOx	102,0	200	-	25,0	11,3	2,4
		SO_2	0,6	250	-	-	-	2,4
		PM_{10}	5,5	50	-	1,4	-	2,4

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

Az út hatástávolsága

külterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	4,1 m	nincs növekmény
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	25,0 m	nincs növekmény

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

A megnövekedett forgalomnak humán egészségügyi kockázata nincs. A megnövekedett forgalom hatására nem növekszik az út hatástávolsága, az út közvetlen környezetében kedvezőtlen meteorológiai körülmények között nem éri el a légszennyező anyagok maximális koncentrációja az immissziós határértéket. A várható üzemeléskori járműforgalom nem okoz levegőminőség romlást.

Darassa puszta: 3316 sz. Tiszacsege-Debrecen összekötő út üzemeléskori légszennyezettsége

Járműkategória	Napi forgalom az üzemelés forgalmával növelve	Órás forgalom az üzemelés forgalmával növelve	Forgalomszámlálás alapján a közút órás forgalma
személygépkocsi	1144	65	65
tehergépjármű	66	4	4
busz	24	1	1

111. táblázat Járműforgalom (jelenleg és üzemelés idején)

Út elhelyezkedése	Járműtípus	CO	CH	NO_2	SO_2	PM_{10}
külterületen	személygépkocsi	0,07264	0,01955	0,03001	0,00011	0,00120
	busz	0,00120	0,00006	0,00039	0,00002	0,00006
	tehergépjármű	0,00409	0,00029	0,00186	0,00005	0,00043
	Ei	0,07793	0,01991	0,03226	0,00017	0,00169

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

A jelenlegi és az üzemeléskori légszennyező anyag emisszió különbsége az üzemelés hatásait adja.

Út elhelyezkedése		CO	CH	NO_2	SO_2	PM_{10}
külterületen	jelenleg	0,0777	0,0199	0,0321	0,0002	0,0017
	üzemelés idején	0,0779	0,0199	0,0323	0,0002	0,0017
	Növekmény - ΔE_i	0,00025	0,00004	0,00011	0,000002	0,00002
	%-os változás	0,32%	0,22%	0,34%	0,91%	0,91%

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

Az üzemelés járműforgalma átlagosan külterületen 0,54%-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 ($\mu g/m^3$)	Határérték ($\mu g/m^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	„A” feltétel (m)	„B” feltétel (m)	„C” feltétel (m)
külterületen	Átlagos	CO	27,4	10000	-	-	-	2,4
		CH	7,0	500	-	-	-	2,4
		NOx	11,3	200	-	-	-	2,4
		SO_2	0,1	250	-	-	-	2,4
		PM_{10}	0,6	50	-	-	-	2,4
	Kedvezőtlen	CO	91,3	10000	-	-	-	2,4
		CH	23,3	500	-	-	-	2,4
		NOx	37,8	200	-	6,1	0,8	2,4
		SO_2	0,2	250	-	-	-	2,4
		PM_{10}	2,0	50	-	-	-	2,4

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

Az út hatástávolsága

külterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,4 m	nincs növekmény
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	6,1 m	nincs növekmény

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

A megnövekedett forgalomnak humán egészségügyi kockázata nincs. A megnövekedett forgalom hatására nem növekszik az út hatástávolsága, az út közvetlen környezetében kedvezőtlen meteorológiai körülmények között nem éri el a légszennyező anyagok maximális koncentrációja az immissziós határértéket. A várható üzemeléskori járműforgalom nem okoz levegőminőség romlást.

Kecskés major: 3315 jelű Tiszafüred – Polgár összekötő út üzemeléskori légszennyezettsége

Járműkategória	Napi forgalom az üzemelés forgalmával növelve	Órás forgalom az üzemelés forgalmával növelve	Forgalomszámlálás alapján a közút órás forgalma
személygépkocsi	2072	118	118
tehergépjármű	165	9	9
busz	70	4	4

115. táblázat Járműforgalom (jelenleg és üzemelés idején)

Út elhelyezkedése	Járműtípus	CO	CH	NO_2	SO_2	PM_{10}
külterületen	személygépkocsi	0,13157	0,03541	0,05435	0,00020	0,00218
	busz	0,00350	0,00019	0,00115	0,00006	0,00016
	tehergépjármű	0,01023	0,00072	0,00464	0,00011	0,00109
	Ei	0,14530	0,03632	0,06014	0,00037	0,00343

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

A jelenlegi és az üzemeléskori légszennyező anyag emisszió különbsége az üzemelés hatásait adja.

Út elhelyezkedése		CO	CH	NO_2	SO_2	PM_{10}
külterületen	jelenleg	0,1450	0,0363	0,0600	0,0004	0,0034
	üzemelés idején	0,1453	0,0363	0,0601	0,0004	0,0034
	Növekmény - ΔE_i	0,00025	0,00004	0,00011	0,000002	0,00002
	%-os változás	0,17%	0,12%	0,18%	0,43%	0,45%

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

Az üzemelés járműforgalma átlagosan külterületen 0,27%-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 ($\mu g/m^3$)	Határérték ($\mu g/m^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	„A” feltétel (m)	„B” feltétel (m)	„C” feltétel (m)
külterületen	Átlagos	CO	51,1	10000	-	-	-	2,4
		CH	12,8	500	-	-	-	2,4
		NOx	21,1	200	-	0,9	-	2,4
		SO_2	0,1	250	-	-	-	2,4
		PM_{10}	1,2	50	-	-	-	2,4
	Kedvezőtlen	CO	170,2	10000	-	-	-	2,4
		CH	42,5	500	-	-	-	2,4
		NOx	70,4	200	-	15,4	6,4	2,4
		SO_2	0,4	250	-	-	-	2,4
		PM_{10}	4,0	50	-	-	-	2,4

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

Az út hatástávolsága

külterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,4 m	nincs növekmény
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	15,4 m	nincs növekmény

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

A megnövekedett forgalomnak humán egészségügyi kockázata nincs. A megnövekedett forgalom hatására nem növekszik az út hatástávolsága, az út közvetlen környezetében kedvezőtlen meteorológiai körülmények között nem éri el a légszennyező anyagok maximális koncentrációja az immissziós határértéket. A várható üzemeléskori járműforgalom nem okoz levegőminőség romlást.

7.2.2.2.1. Határértékek, zajvédelmi hatásterület határa

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

Zajtól védendő terület	Határérték (LTH) az LAM megítélési szintre (dB)	Határérték (LTH) az LAM megítélési szintre (dB)
	nappal 06–22 óra	éjjel 22–06 óra
Üdülőterület, különleges területek közül az egészségügyi területek	45	35
Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, 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

119. táblázat Zajterhelési határértékek

Zajterhelési határértékek a beruházás környezetében található településrendezési övezetekben:

- Lf Falusias lakóterület 50/40 dB
- Má Általános mezőgazdasági területek a jogszabály határértéket nem határoz meg

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

a) 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték,

b) egyenlő a háttérterheléssel, ha a háttérterhelés kisebb a zajterhelési határértéknél, de ez az eltérés nem nagyobb, mint 10 dB,

c) egyenlő a zajterhelési határértékkel, ha a háttérterhelés nagyobb, mint a határérték,

d) zajtól nem védendő környezetben – gazdasági területek kivételével – egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel,

e) gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal (6:00–22:00) 55 dB, éjjel (6:00–22:00) 45 dB.

A vizsgált telephelyek közvetlen környezetében jellemzően zajtól nem védendő mezőgazdasági területek találhatók, ezért a zajvédelmi hatásterület határának meghatározásánál a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdés d) pontja szerinti értékeket vettük figyelembe. Ennek megfelelően a hatásterület határa nappali időszakban 45 dB, éjszakai időszakban 35 dB.

7.2.2.2.2. Zajterhelés és hatásterület meghatározása – Üzemelés

Az üzemelés során különböző jellegű és időtartamú zajesemények fordulnak elő (járműmozgás, rakodás, esetleges beltéri anyagmozgatás), továbbá az egyes zajforrások hangteljesítménye időben ingadozhat. Az ilyen, időben változó zajterhelés jellemzésére az MSZ ISO 1996-1 szabvány szerinti egyenértékű A-hangnyomásszint (LAeq) került alkalmazásra, amely a zaj intenzitását és az expozíciós időt egyaránt figyelembe veszi.

A különböző zajforrásokból származó eredő hangnyomásszint számítása energetikai összegzéssel történt. A nappali és éjszakai időszakra vonatkozó üzemviteli adatok alapján az alábbi jellemző zajforrások kerültek figyelembevételre:

- állattartás zaja,
- rakodási és anyagmozgatási tevékenység.

A számítások során az állattartás során várható egyenértékű zajszint (tájékoztató mérés alapján):

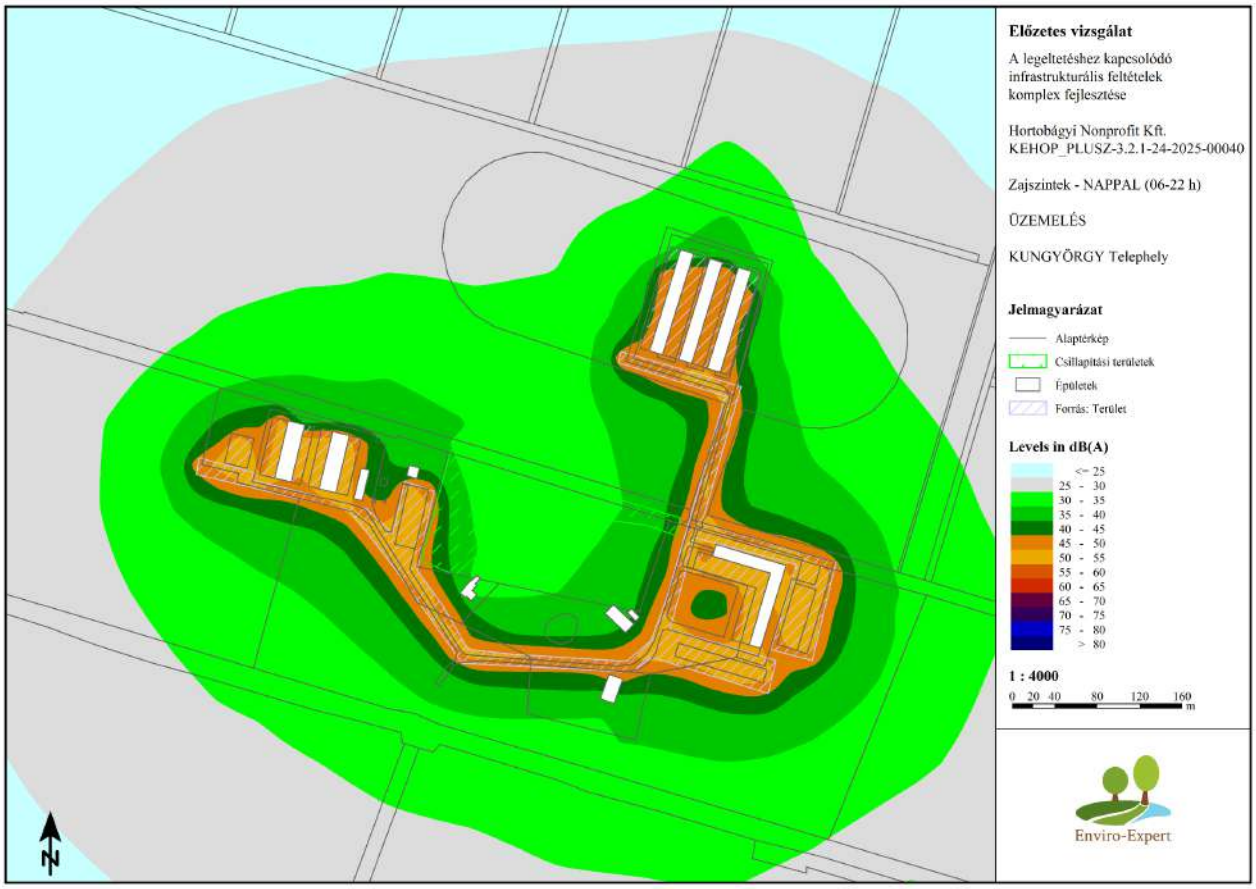
- nappali időszakban: 72,3 dB(A),
- éjszakai időszakban: 65,1 dB(A).

A számítások során az anyagmozgatás során alkalmazott egyenértékű zajszint (tájékoztató mérés alapján):

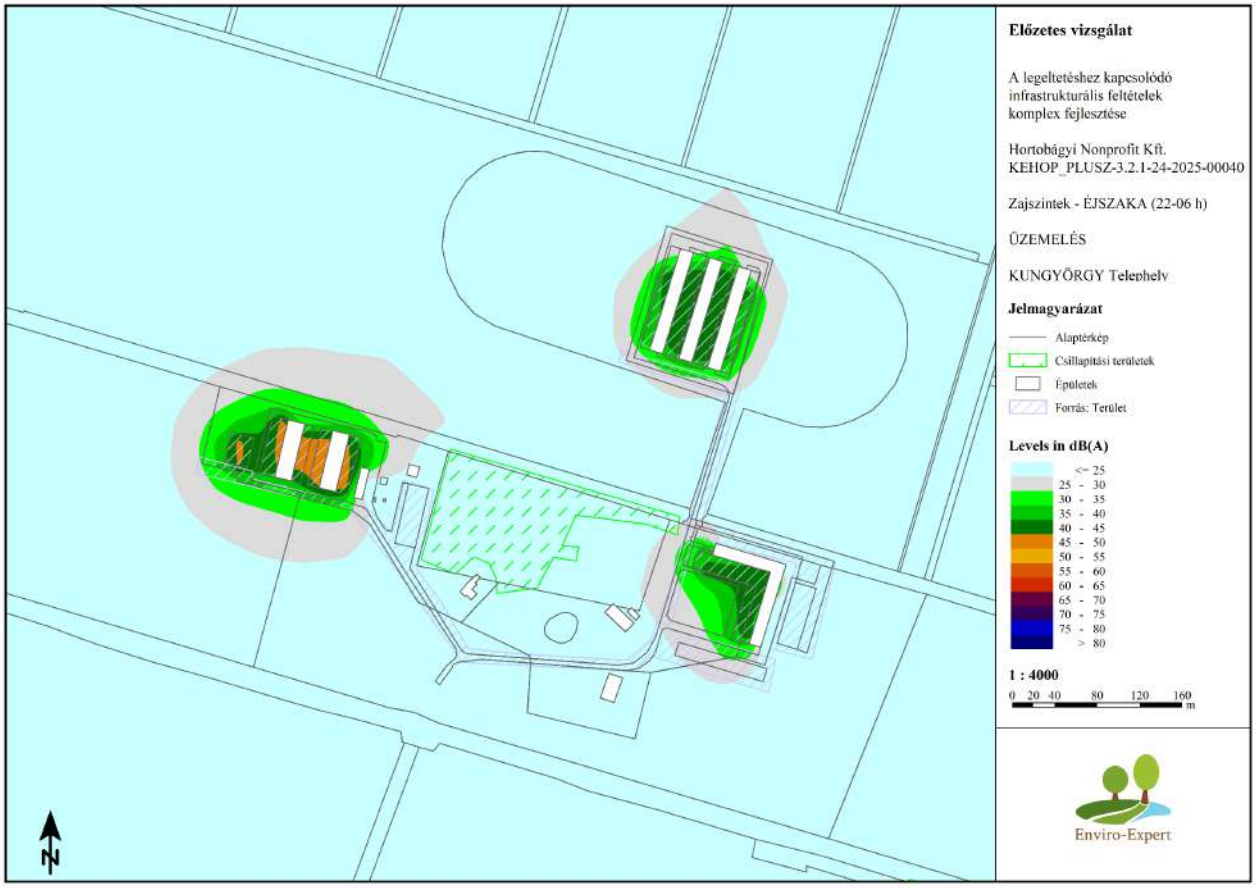
- nappali időszakban: 87,8 dB(A),
- éjszakai időszakban: - dB(A).

A zajterjedési modellezés során a SoundPlan szoftverben az alábbi elemek kerültek figyelembevételre:

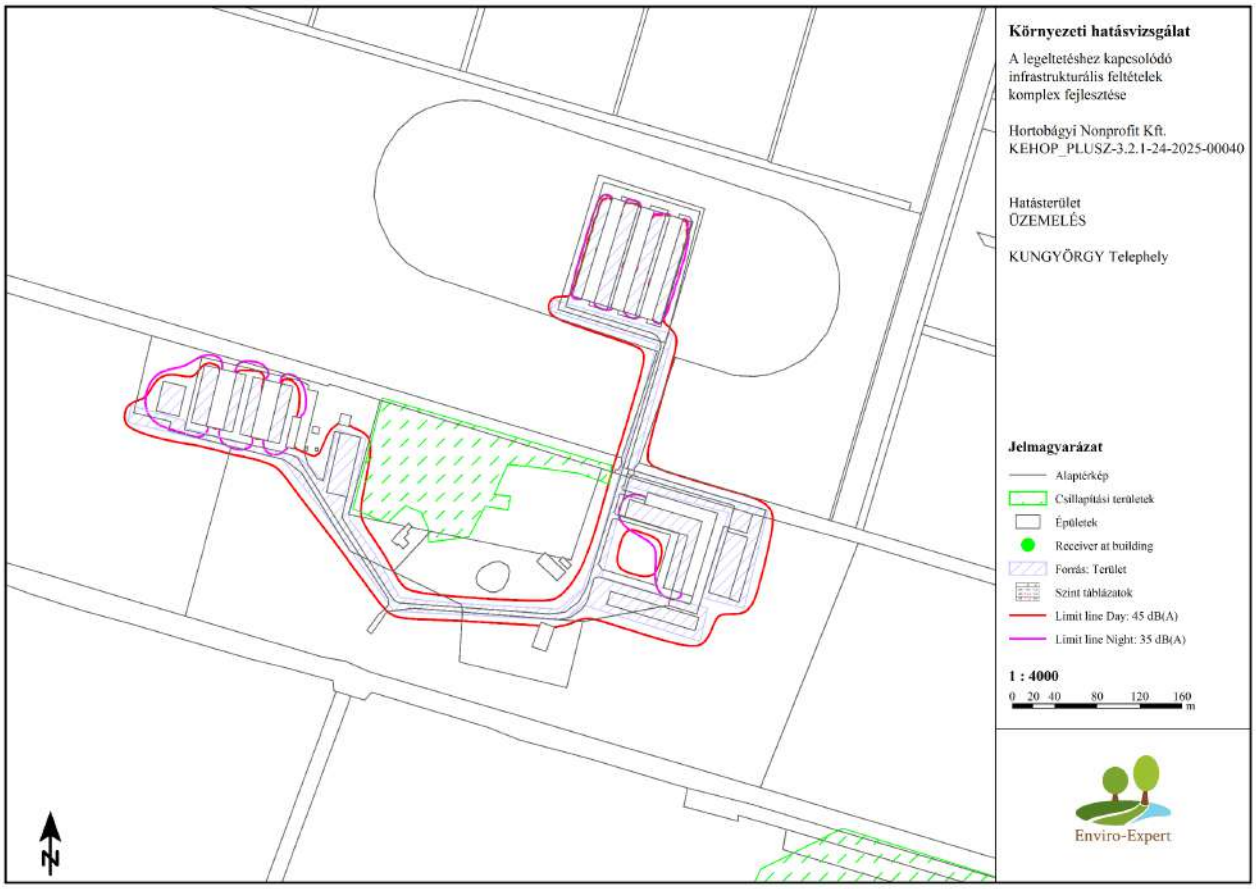
- az épület geometriai kialakítása (tömeg, homlokzatok),
- az épület árnyékoló hatása,
- a terepviszonyok,
- a meteorológiai paraméterek.



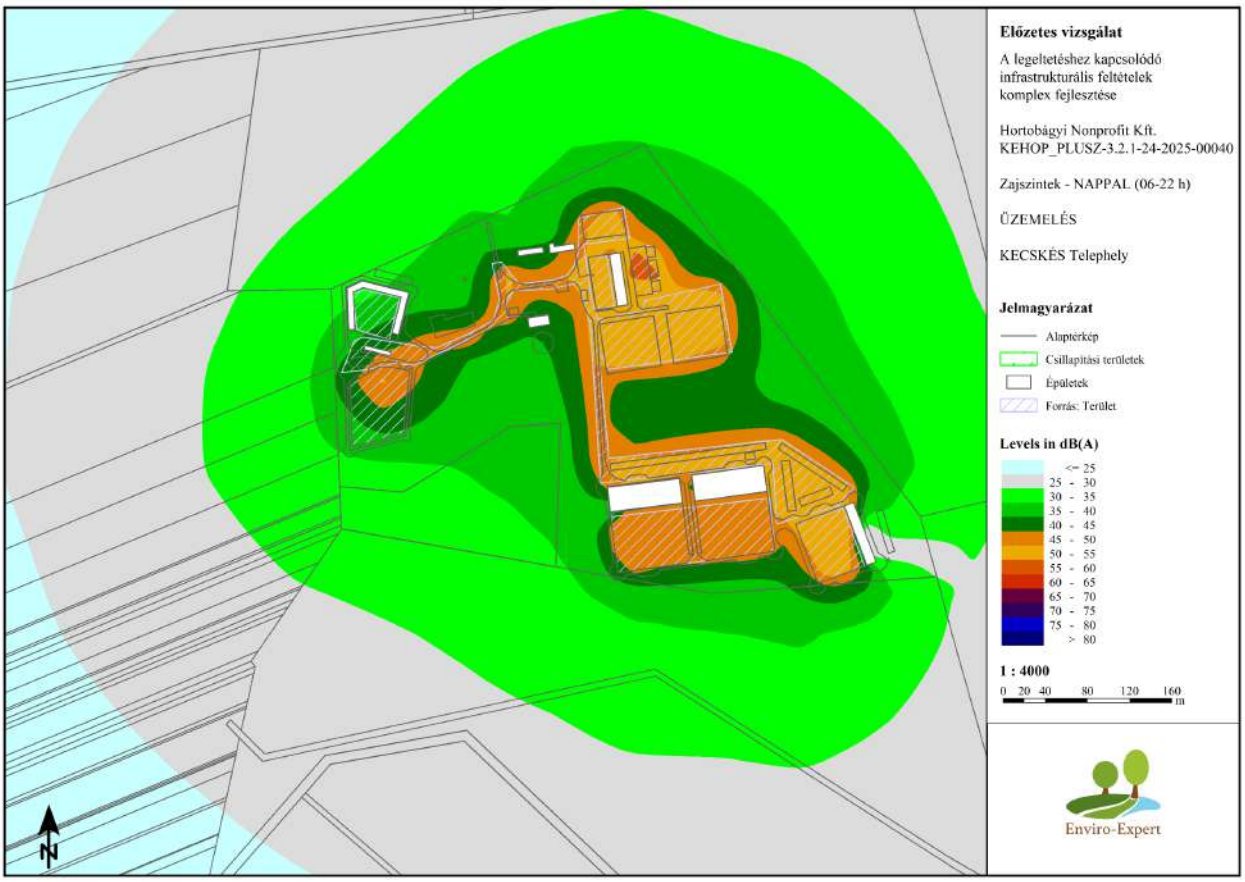
61. ábra Zajszintek a munkaterület körül (nappal) - Kungyörgy



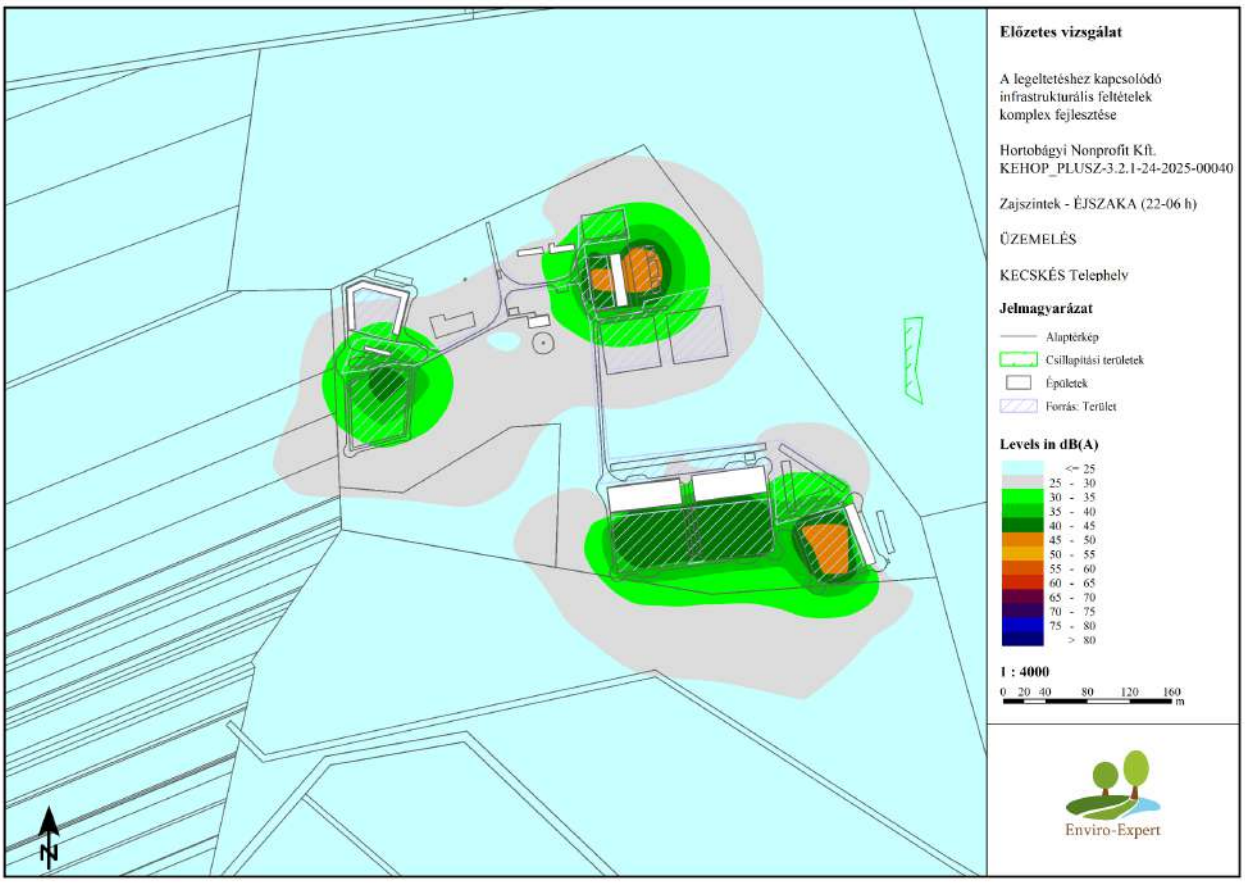
62. ábra Zajszintek a munkaterület körül (éjjel) - Kungyörgy



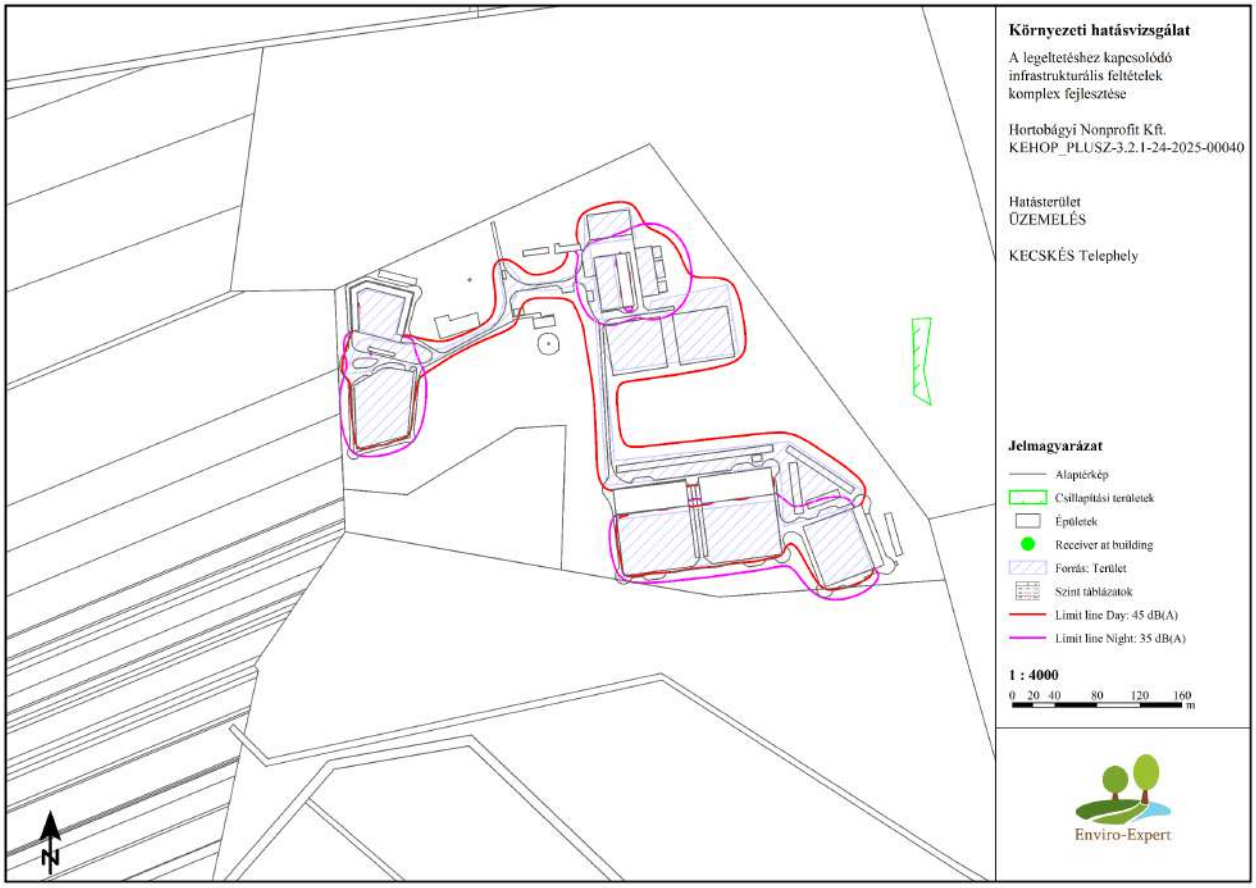
63. ábra Zajvédelmi hatásterület – Kungyörgy



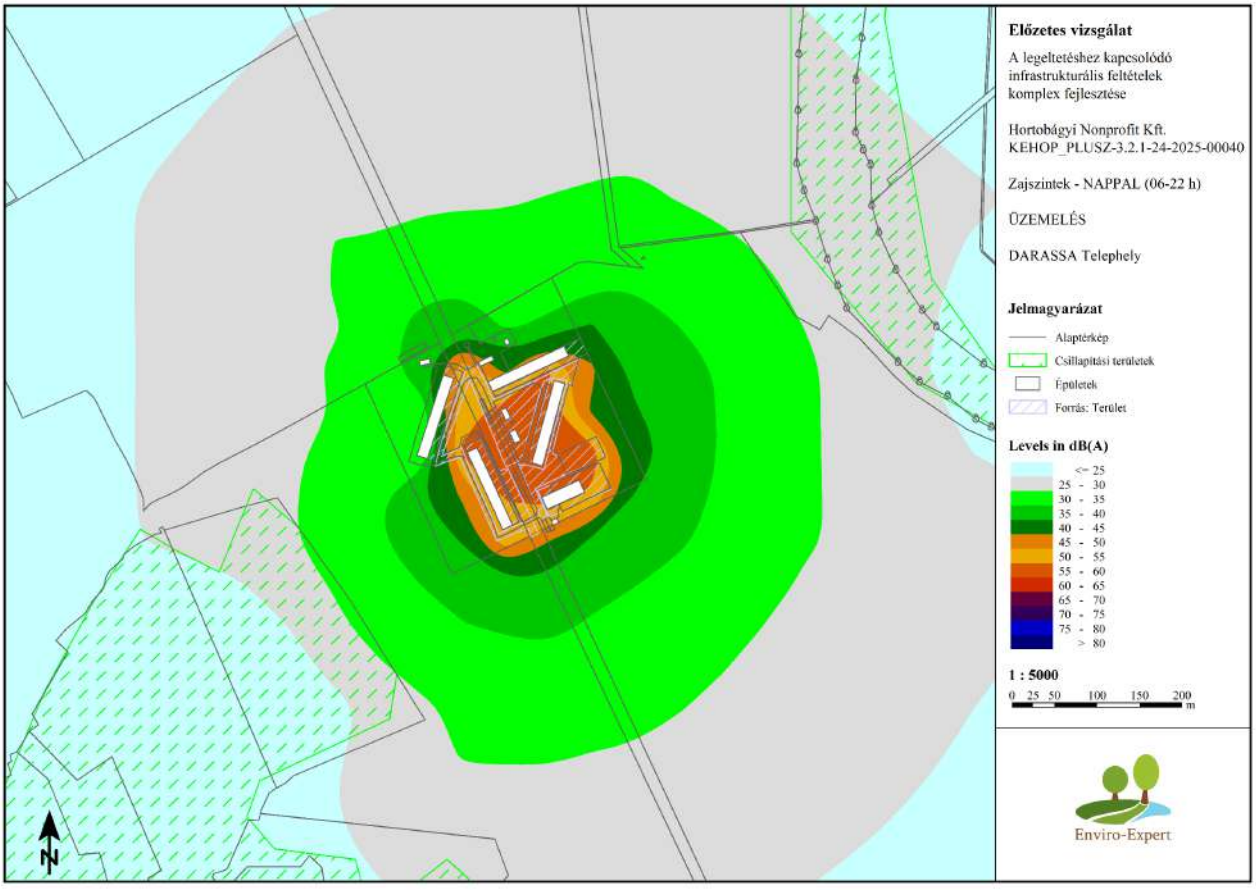
64. ábra Zajszintek a munkaterület körül (nappal) - Kecskés



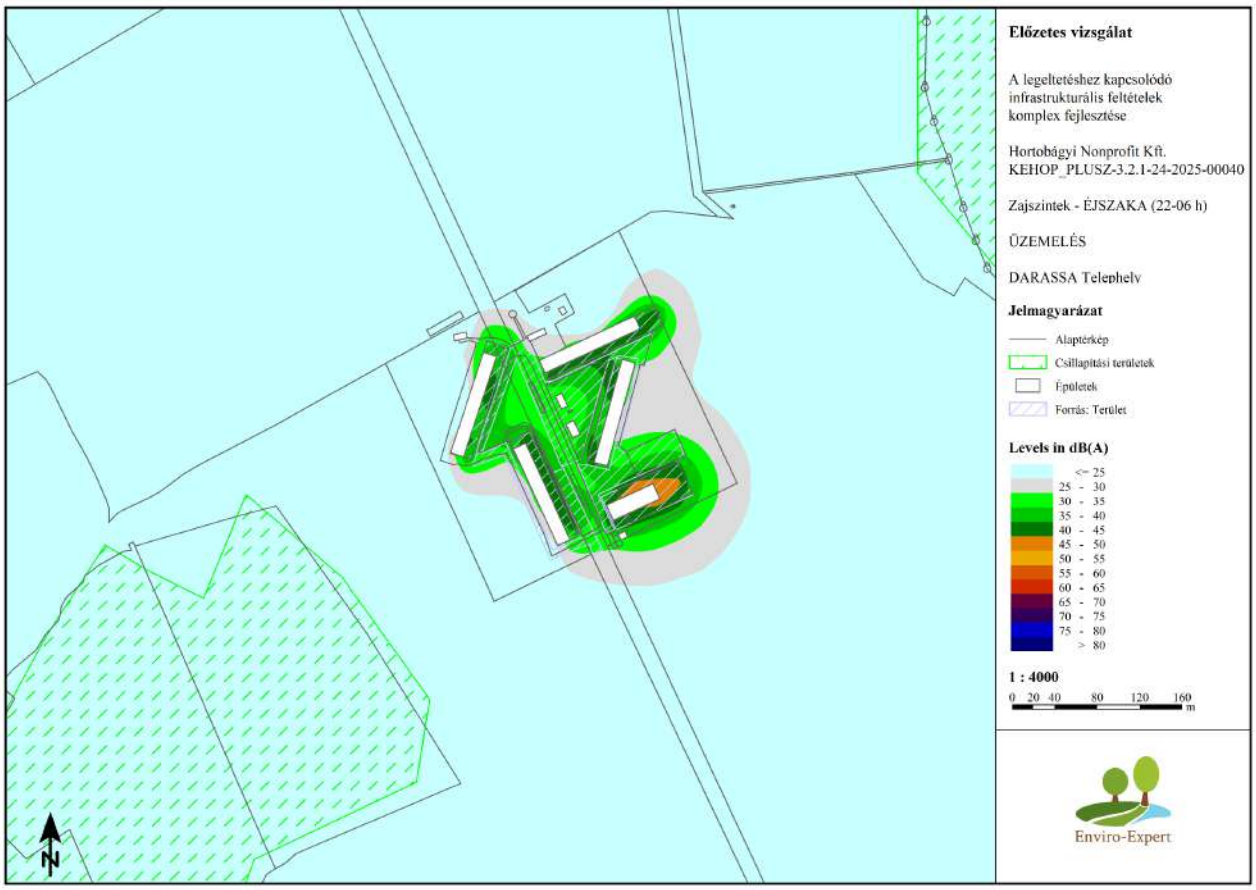
65. ábra Zajszintek a munkaterület körül (éjjel) - Kecskés



66. ábra Zajvédelmi hatásterület – Kecskés



67. ábra Zajszintek a munkaterület körül (nappal) - Darassa



68. ábra Zajszintek a munkaterület körül (éjjel) - Darassa



69. ábra Zajvédelmi hatásterület – Darassa

A következő táblázatban láthatók a védendő objektumoknál kialakuló zajszintek.

Sorszám	Megnevezés	X (m)	Y (m)	Szint	Határérték (dB)	Zajszint (dB)	Túllépés (dB)
1	Máta	807507,28	252124,08	Földszint	50	4,3	-
2	Nagymajor	796316,66	258493,48	Földszint	50	5,2	-
3	Tiszacsege	796393,73	262229,80	Földszint	50	0,1	-

120. táblázat Zajszintek a védendő objektumoknál és a határérték-túllépés mértéke – NAPPAL

Sorszám	Megnevezés	X (m)	Y (m)	Szint	Határérték (dB)	Zajszint (dB)	Túllépés (dB)
1	Máta	807507,28	252124,08	Földszint	40	<0	-
2	Nagymajor	796316,66	258493,48	Földszint	40	<0	-
3	Tiszacsege	796393,73	262229,80	Földszint	40	<0	-

121. táblázat Zajszintek a védendő objektumoknál és a határérték-túllépés mértéke – ÉJSZAKA

<0: elhanyagolható / 0 dB alatti számított érték

Mért legnagyobb hatástávolság a munkaterület szélétől:

Kungyörgy:

Mezőgazdasági terület irányába (É): 6 m

Mezőgazdasági terület irányába (K): 13 m

Mezőgazdasági terület irányába (D): 17 m

Mezőgazdasági terület irányba (NY): 31 m

Kecskés:

Mezőgazdasági terület irányába (É): 12 m

Mezőgazdasági terület irányába (K): 17 m

Mezőgazdasági terület irányába (D): 16 m

Mezőgazdasági terület irányba (NY): 14 m

Darassa:

Mezőgazdasági terület irányába (É): 10 m

Mezőgazdasági terület irányába (K): 12 m

Mezőgazdasági terület irányába (D): 22 m

Mezőgazdasági terület irányba (NY): 24 m

A zajterjedési modell eredményei alapján a tervezett üzemelés mellett a legközelebbi zajtól védendő ingatlanoknál nappali és éjszakai időszakban egyaránt jelentős biztonsági tartalékkal a 27/2008. (XII. 3.) KvVM–EüM együttes rendelet szerinti 50/40 dB határértékek alatt marad a zajterhelés. A számított hatásterület a munkaterület közvetlen környezetére korlátozódik (max. 31 m), lakóingatlant közvetlenül nem érint.

A vizsgálati eredmények alapján a létesítmény üzemelése zajvédelmi szempontból megfelel a jogszabályi előírásoknak, zajcsökkentő beavatkozás nem indokolt.

A zajmodellezési vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a tervezett állattartó telepek üzemeléséből származó zajterhelést vizsgálva nem eredményez határérték-túllépést a legközelebbi zajtól védendő ingatlanoknál.

A 27/2008. (XII. 3.) KvVM–EüM együttes rendelet szerinti zajterhelési határértékek (50/40 dB nappal/éjjel a lakóterületeken) egyik vizsgált receptor esetében sem kerülnek megközelítésre. Az együttes üzemelés esetén számított zajszintek a védendő objektumoknál nappal 4-5 dB, éjjel <0 dB tartományban alakulnak, amelyek jelentős biztonsági tartalékkal a határértékek alatt maradnak.

A hatásterület meghatározása a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § előírásai alapján történt. A számított legnagyobb hatástávolság a telephely határától

- Kungyörgy: 31 m
- Kecskés: 17 m
- Darassa: 24 m

A rendelkezésre álló modellezési eredmények alapján az állattartó telepek üzemelése a legközelebbi zajtól védendő ingatlanoknál határérték-túllépést nem okoz. Külön zajcsökkentő beavatkozás jelen adatok alapján nem indokolt, ugyanakkor az üzemeltetés során továbbra is biztosítani kell a telepi járműmozgások, rakodási és anyagmozgatási tevékenységek szervezett, lehetőség szerint nappali időszakra korlátozott végzését, valamint a gépek megfelelő műszaki állapotának fenntartását.

7.2.2.3. A zajcsökkentésre alkalmazható módszerek (eszközök, megoldások, intézkedések) leírása, a javasolt módszerektől várható zajcsökkenés elemzése

A zajterjedési modellezés eredményei alapján az üzemelésből származó zajterhelés a legközelebbi zajtól védendő ingatlanoknál a 27/2008. (XII. 3.) KvVM–EüM együttes rendelet szerinti határértékeket nem közelíti meg. Erre tekintettel külön zajcsökkentő műszaki beavatkozás, zajárnyékoló létesítmény vagy egyedi zajvédelmi intézkedés kialakítása nem indokolt.

A zajkibocsátás alacsony szinten tartása ugyanakkor az üzemeltetés során továbbra is szükséges. Ennek érdekében a telepi járműmozgásokat, rakodási, takarmányozási, trágyakezelési és anyagmozgatási tevékenységeket lehetőség szerint nappali időszakban, szervezett módon kell végezni. Kerülni kell a felesleges járműmozgásokat, az üresjáratokat és az indokolatlan géphasználatot.

A munkagépek, mezőgazdasági erőgépek, rakodógépek, valamint a villamos és gépészeti berendezések megfelelő műszaki állapotát rendszeres karbantartással kell biztosítani. A hibás, rendellenes vagy megnövekedett zajjal működő berendezések javításáról gondoskodni szükséges. A belső utak és üzemi burkolatok megfelelő állapotban tartása szintén hozzájárul a járműmozgásokból eredő gördülési és rázkódási zajok mérsékléséhez.

Összességében megállapítható, hogy a tárgyi beruházás esetében a zajcsökkentés elsődleges eszközei nem külön műszaki zajvédelmi létesítmények, hanem az üzemszervezési, karbantartási és forgalomszabályozási intézkedések. Ezek betartásával a telepi zajkibocsátás alacsony szinten tartható, és normál üzemmenet mellett határérték-túllépés nem várható.

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

284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet - a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól értelmében:

7. § (1) Új tevékenység telepítéséhez és megvalósításához szükséges szállítási tevékenység hatásterülete az a szállítási útvonalakkal szomszédos, zajtól védendő terület, amelyen a szállítási, fuvarozási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelés-változást okoz.

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

a) országos közúton vagy helyi közutak közül belterületi első- és másodrendű főutakon valósulnak meg, és

b) az alaptevékenység környezeti hatásvizsgálat köteles, vagy egységes környezethasználati engedély köteles.

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

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

Az adott fejezetet az országos közútra vagy helyi közutak közül belterületi első- és másodrendű főutakra kell elkészíteni.

Ha az alapállapot vizsgálatánál bemutatott számításokat elvégezzük úgy, hogy az érintett utak forgalmát növeljük az állattartó telep üzemelése során várható additív járműszámmal, a fejlesztés eredményeképpen felmerülő additív forgalom légszennyezését kapjuk, melyet az alábbiakban mutatjuk be.

A tevékenység additív járműforgalma ismert, így a forgalomszámlálás alapján meghatározott járműszámot csökkentve az additív járműszámmal megkapjuk a tevékenység nélküli, ún. null állapotot, a két számítás különbsége adja a tevékenység additív terhelésének a mértékét.

Érintett közutak:

- 33 sz. Füzesabony-Debrecen másodrendű főút
- 3315 jelű Tiszafüred – Polgár összekötő út
- 3316 sz. Tiszacsege-Debrecen összekötő út

Az üzemelés idején várható maximális napi kétirányú additív járműszám

- 2 db közepesen nehéz tehergépkocsi
- 2 db kistehergépkocsi.

A zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgéskibocsátás ellenőrzésének módjáról szóló 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 5. sz. melléklete alapján az egyes számozott közutak zajemissziója a létesítés idején az alábbiak szerint alakul.

	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ($L_{Aeq(7,5)g,s,t,j}$)	Határérték (L_{TH}) az $L_{AM'kö}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
33 sz. Füzesabony-Debrecen másodrendű főút (külterület)			
jelenleg	69,86	65,00	4,86
üzemelés idején	69,87	65,00	4,87
3315 jelű Tiszafüred – Polgár összekötő út (külterület)			
jelenleg	68,48	65,00	3,48
üzemelés idején	68,49	65,00	3,49
3316 sz. Tiszacsege-Debrecen összekötő út (külterület)			
jelenleg	65,69	65,00	0,69
üzemelés idején	65,71	65,00	0,71

41. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

Az üzemelés idején a vizsgált megközelítési útvonalakon a közlekedési eredetű zajterhelés a jelenlegi állapothoz képest gyakorlatilag nem változik. A számított egyenértékű A-hangnyomásszint a 33. sz. főút esetében 69,86 dB-ről 69,87 dB-re, a 3315 jelű összekötő út esetében 68,48 dB-ről 68,49 dB-re, míg a 3316 sz. összekötő út esetében 65,69 dB-ről 65,71 dB-re emelkedik.

A változás mindhárom útszakaszon elhanyagolható mértékű, a jelenlegi zajterhelési viszonyokat érdemben nem módosítja. A legkedvezőtlenebb alapállapot továbbra is a 33. sz. Füzesabony–Debrecen másodrendű főút esetében áll fenn, ahol a határérték-túllépés jelenleg is jelentős, míg a 3316 sz. Tiszacsege–Debrecen összekötő út zajterhelése a vizsgált utak közül a legkedvezőbb.

Az üzemeléshez kapcsolódó additív forgalomnövekmény következtében a megközelítési utak mentén minimális zajszint-emelkedés várható. A számított növekmény egyik vizsgált útszakaszon sem éri el a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 7. § (1) bekezdése szerinti 3 dB mértékű küszöbértéket.

Ennek megfelelően:

- a szállítási tevékenység zajvédelmi hatásterülete nem jelölhető ki,
- a forgalomnövekményből származó zajváltozás nem minősül jelentősnek,
- a közlekedési eredetű zajterhelés változása a jelenlegi állapothoz képest elhanyagolható.

Összességében megállapítható, hogy a telepek üzemeléséhez kapcsolódó forgalomnövekedés a megközelítési utak mentén zajvédelmi szempontból nem okoz érdemi környezeti terhelésnövekedést.

7.2.2.5. Rezgésvédelem

Az üzemelési szakasz rezgésvédelme azon műszaki és üzemeltetési intézkedések összessége, amelyek célja a telepi működéshez kapcsolódó esetleges rezgéshatások megelőzése, illetve mérséklése. Az állattartó telepek esetében rezgésforrás elsősorban a telephelyen közlekedő mezőgazdasági és kiszolgáló járművek, az anyagmozgató gépek, valamint egyes gépészeti és villamos berendezések működése lehet.

A tevékenység során jelentősebb rezgéskibocsátással általában nem kell számolni. Az üzemeléshez kapcsolódó járműmozgások alapvetően telepi, mezőgazdasági-üzemi jellegűek, a gépészeti rendszerek pedig nem képviselnek olyan műszaki léptéket, amely számottevő rezgésterhelést okozna a környezetben. A belső üzemi tevékenységekhez kapcsolódó rezgések elsősorban lokálisan, az adott berendezés vagy jármű közvetlen környezetében jelentkezhetnek.

Lehetséges rezgésvédelmi intézkedések:

- a gépek és berendezések megfelelő műszaki állapotának fenntartása,
- a rezgést keltő berendezések szakszerű telepítése és rögzítése,
- szükség esetén rezgéscsillapító alátétek vagy egyéb csillapító elemek alkalmazása,
- a belső úthálózat és burkolatok megfelelő állapotának fenntartása,
- a járművek és üzemi gépek rendszeres karbantartása.

A rezgésvédelmi szempontok érvényesítése elsősorban a műtárgyak, épületek és berendezések állagvédelme, valamint a környezeti zavarások megelőzése szempontjából indokolt. A megfelelő tervezés, telepítés és karbantartás révén a rezgések kedvezőtlen hatásai megelőzhetők, illetve minimális szinten tarthatók.

A megközelítési útvonalakon és a telephelyeken jelentkező járműmozgásokból eredő rezgések a területek elhelyezkedésére, a környező beépítés jellegére és a védendő épületek távolságára tekintettel várhatóan nem okoznak érzékelhető többletrezgés-terhelést. A tárgyi beruházás üzemelése jelentős rezgésforrásként nem értelmezhető.

Összességében megállapítható, hogy az üzemelés során a környezetet várhatóan nem éri számottevő rezgésterhelés. A telepek működése és a megközelítési útvonalakon jelentkező forgalom alapján nem valószínűsíthető, hogy a rezgésterhelés a környező épületekben vagy védendő területeken a 27/2008. (XII. 3.)

KvVM–EüM együttes rendelet szerinti határértékeket meghaladná, azaz nappal A_M = 10 mm/s^2, ill. a maximális A_{max}=200 mm/s^2 értéket.

7.2.2.6. Talaj-, ill. földtani közegvédelmi hatások vizsgálata

A tervezett állattartó telepek üzemelése normál üzemi körülmények között, megfelelő műszaki kialakítás és szabályszerű üzemeltetés mellett talaj- és földtani közegvédelmi szempontból nem eredményez érdemi kedvezőtlen környezeti hatást.

A telepi működés során a talajra és a földtani közegre potenciális kockázatot elsősorban a járművek és üzemi gépek esetleges üzemanyag- vagy kenőanyag-szivárgása, a trágyalé, csurgalékvíz vagy szennyvíz ellenőrizetlen környezetbe jutása, valamint rendkívüli meghibásodás vagy káreseménye idézhet elő. Normál üzemmenet mellett e hatások bekövetkezése nem valószínűsíthető.

A kockázatok mérséklését szolgálja, hogy a telepeken a trágyakezeléshez, a trágyalé elvezetéséhez, a szennyvíz kezeléséhez, továbbá a csapadékvíz rendezett elvezetéséhez kapcsolódó műszaki megoldások kerülnek kialakításra, illetve korszerűsítésre. A burkolt üzemi felületek, etetőutak, kifutók, közlekedőfelületek és a kapcsolódó vízelvezetési rendszerek csökkentik annak kockázatát, hogy a telepi eredetű szennyező anyagok közvetlenül a talajba vagy a földtani közegbe jussanak.

A telephelyeken mozgó mezőgazdasági és kiszolgáló járművek, valamint munkagépek esetleges meghibásodásából eredő kisebb mennyiségű olaj- vagy üzemanyagelfolyás lokális talajszennyezést okozhat, azonban ennek valószínűsége alacsony. Az ilyen események kezelésére a telephelyeken felitató anyag rendelkezésre állása, a szennyezett anyagok haladéktalan összegyűjtése, valamint azok veszélyes hulladékként történő kezelése szükséges. A burkolt felületeken bekövetkező esetleges szennyeződés azonnali eltávolításával a talajba jutás kockázata tovább csökkenthető.

A csapadékvíz, a csurgalékvíz, a trágyalé és a szennyvíz elkülönített, rendezett kezelése a talaj- és földtani közegvédelem alapvető eleme. A megfelelő műszaki védelemmel kialakított trágyatárolási, vízelvezetési és szennyvízkezelési rendszerek hozzájárulnak ahhoz, hogy normál üzemelés mellett a szennyező anyagok ne jussanak ellenőrizetlenül a talajba vagy a földtani közegbe. A rendszerek rendszeres ellenőrzése, karbantartása és szükség szerinti javítása az üzemeltetési rend részét kell képezze.

A telepi működés során alkalmazott gondos üzemeltetési és karbantartási gyakorlat, valamint a káreseményekre való felkészültség együttesen csökkenti annak kockázatát, hogy a földtani közeg állapotában kedvezőtlen változás következzen be.

A tervezett tevékenység talaj- és földtani közegvédelmi szempontból normál üzemmenet mellett nem jelentős, kezelhető hatású. Megfelelő műszaki kialakítás, rendszeres ellenőrzés és karbantartás mellett a talaj vagy a földtani közeg károsodása nem várható.

7.2.2.7. Vízvédelemmel összefüggő hatások becslése

A telepek üzemelése során a vízvédelmi szempontból releváns hatások elsősorban az állatok itatásához szükséges vízfelhasználásból, a szociális jellegű vízhasználatból, a kommunális szennyvíz keletkezéséből, a csapadékvíz rendezett elvezetéséből, valamint a trágyalé és csurgalékvíz elkülönített kezeléséből adódnak. A beruházás keretében megvalósuló fejlesztések célja e rendszerek rendezettebbé, üzembiztosabbá és környezetvédelmi szempontból kedvezőbbé tétele.

7.2.2.7.1. Vízi létesítmények

A telepek üzemeléséhez kapcsolódó vízi létesítmények elsődleges feladata az állatok itatóvíz-ellátásának biztosítása, a szociális és üzemi vízhasználat kiszolgálása, valamint a csapadékvíz, a trágyalé és a csurgalékvíz rendezett kezelése.

A telepeken meglévő, illetve tervezett vízi létesítmények körébe tartoznak:

- az ivóvízellátást biztosító kutak és a hozzájuk kapcsolódó vízkivételi létesítmények,

- a kútház, vízház vagy hidroforház funkciót ellátó kiszolgáló építmények,
- a nyomóvezetékek, hidroforrendszerek és itatóvíz-elosztó hálózatok,
- a karámokban, kifutókban vagy azok közelében elhelyezett itatók és itatópontok,
- a szociális vízhasználatot kiszolgáló belső vízellátó rendszerek,
- a kommunális szennyvizek összegyűjtését szolgáló zárt tárolók és elvezető elemek,
- a csapadékvíz rendezett összegyűjtését és elvezetését biztosító csatornák, folyókák, árkok és szikkasztó megoldások,
- a trágyalé és csurgalékvíz ellenőrzött elvezetését szolgáló létesítmények,
- az üzemi vízkezeléshez kapcsolódó műtárgyak, így különösen a kerékmosókhoz, fertőtlenítőkhöz és trágyatárolókhoz kapcsolódó vízelvezetési elemek.

A vízellátás a telepeken mélyfúrású kútból kitermelt vízre, annak tárolására, nyomásfokozására és elosztására épül. A rendszerek részei a zárt kútfejek, a kútaknák, a szivattyús vízkivételi megoldások, a hidrofortartályok, valamint az állatok itatásához kapcsolódó nyomóvezetékek és itatóberendezések. Az állattartási technológiához igazodva az itatóvíz biztosítása jellemzően nem egy központi épületen belül történik, hanem a karámokhoz, kifutókhoz és tartási egységekhez kapcsolódó itatási pontokon.

A csapadékvíz-kezelés részeként a tetőfelületekről elvezetett vizek, valamint a burkolt felületekre hulló csapadékvizek rendezett elvezetése biztosított. Ennek elemei a tetőkhöz kapcsolódó eresz- és levezető rendszerek, a felszíni vízelvezető árkok, folyókák, lejtéskialakítások, valamint szükség szerint a helyben történő elszikkasztást szolgáló műszaki megoldások. A csapadékvíz-rendezés célja a telepi elöntések, a felázás, a sárképződés és a rendezetlen lefolyás megelőzése.

Az állattartási tevékenységből eredő szennyvizek kezelésére a telepeken a trágyalé és csurgalékvíz elkülönített összegyűjtését és elvezetését biztosító létesítmények szolgálnak. Ezek a trágyatárolókhoz, a betonozott karámfelületekhez, az etetőutakhoz és egyéb szennyezett üzemi területekhez kapcsolódnak. A kommunális és az technológiai eredetű szennyvizek kezelése egymástól elkülönítetten történik.

7.2.2.7.2. A telepeken keletkező vízigények

A telepek üzemelése során jelentkező vízigény elsődlegesen az állatok itatásához kapcsolódik, emellett kisebb részben a szociális funkciók vízfelhasználása, valamint a takarítással, fertőtlenítéssel és egyéb üzemi célú vízhasználattal kell számolni.

A vízigény becslése során a szürke szarvasmarha és a házi bivaly állomány esetében az itatóvíz-felhasználás meghatározó. Előzetes becsléshez a téli tartási időszakban 40 l/állat/nap fajlagos itatóvíz-igény vehető figyelembe. Ez az érték a telepi tartás, az itatás biztonsági tartaléka és az állatlétszám dinamikus változása szempontjából is megfelelően óvatos közelítésnek tekinthető. A három telepre megadott, irányadó állatlétszám alapján a napi itatóvíz-igénye nagyságrendileg Kecskésen 34,8 m^3/nap (bővítés függvényében max. 56 m^3/nap), Darassán 26,2 m^3/nap, Kungyörgy majorban 20,8 m^3/nap.

A tényleges vízfogyasztás az időjárási körülmények, az állatok kora, kondíciója, takarmányozása, valamint az adott tartási időszak függvényében változhat, ezért a fenti érték tájékoztató, becsült fajlagos adattal számított vízigénynek tekintendő. Melegebb időszakban vagy fokozottabb igénybevétel mellett az állatok vízfogyasztása ennél magasabb is lehet.

A vízigény második csoportját a szociális vízhasználat adja. Ez a dolgozók és a telepi kiszolgáló személyzet ivó-, kézmosó-, tisztálkodó- és WC-használatához kapcsolódik. A szociális célú vízfelhasználás az állatitatási vízigényhez képest lényegesen kisebb nagyságrendű. Egy telepi szociális funkciójú épület napi vízigénye nagyságrendileg 0,5 m^3/nap értékkel vehető figyelembe, amely alapján a szociális vízhasználat a teljes telepi vízigényen belül másodlagos jelentőségű. A takarításhoz és fertőtlenítéshez kapcsolódó vízigény az állattartási technológia jellegéből adódóan nem folyamatos, hanem időszakos jellegű. A telepeken a nyitott, illetve részben nyitott tartástechnológia, a karámos és kifutós rendszer, valamint a trágyakezelés sajátosságai miatt a vízhasználat döntően nem nagy volumenű mosatási vízigényként jelentkezik. A takarítási és fertőtlenítési vízfelhasználás ezért összességében az állatitatási vízigényhez képest csekély, jellemzően kisebb, időszakos

üzemi vízigényként vehető figyelembe. Ennek becsült nagyságrendje telepenként általában 0,5–1,0 m^3/nap közötti, illetve nem napi rendszerességű, technológiai ciklusokhoz igazodó vízfelhasználásként értelmezhető.

A vízigények összesítése alapján megállapítható, hogy:

- a telepek vízfelhasználásának döntő része az állatok itatásából adódik,
- a szociális célú vízigény ehhez képest csekély,
- a takarítási és fertőtlenítési vízfelhasználás időszakos, és a teljes vízigényen belül másodlagos jelentőségű.

Vízhasználat típusa	Fajlagos vízigény	Becsült napi vízigény	Megjegyzés
Állatok itatása	40 l/állat/nap	Kecskés: 34,8 m^3/nap (bővítés függvényében max. 56 m^3/nap), Darassa: 26,2 m^3/nap Kungyörgy majorban 20,8 m^3/nap	A Kecskés majorban 870 db (1400 db), Darassa majorban 655 db, Kungyörgy majorban 520 db állatlétszám alapján számítva; a teljes telepi vízigény döntő hányadát ez adja.
Szociális vízhasználat	kb. 0,5 m^3/épület/nap	kb. 0,5–1,5 m^3/nap	A dolgozók ivó-, kézmosó-, tisztálkodó- és WC-használatához kapcsolódó vízigény; nagyságrendileg alárendelt az itatóvízhez képest.
Takarítási, fertőtlenítési vízigény	nem folyamatos, időszakos	kb. 0,5–1,0 m^3/telep/nap nagyságrendben	A nyitott vagy részben nyitott tartástechnológia miatt a vízigény nem folyamatos és nem nagy volumenű; technológiai ciklusokhoz igazodik.
Egyéb üzemi vízhasználat	egyedi, csekély	nem jelentős	Elsősorban kisebb karbantartási, takarítási vagy üzemi célú felhasználás.

122. táblázat A telepeken jelentkező vízigények becsült nagyságrendje

A becslés alapján megállapítható, hogy a telepek üzemelése során a vízigény döntő része az állatok itatásából adódik, míg a szociális és technológiai célú vízfelhasználás ehhez képest lényegesen kisebb nagyságrendű.

7.2.2.7.3. A szennyvízkeletkezések helyének, a szennyvizek mennyiségi és minőségi adatainak bemutatása

A telepek üzemelése során keletkező vizek jellege alapján megkülönböztethető:

- a szociális eredetű kommunális szennyvíz,
- az állattartási tevékenységhez kapcsolódó technológiai szennyvíz,

A telepeken a kommunális szennyvíz elsősorban a szociális és kiszolgáló épületek használata során keletkezik, vagyis a dolgozók tisztálkodásából, kézmosásából, WC-használatából és egyéb szociális célú vízfelhasználásból adódik. A kommunális szennyvíz mennyisége a szociális vízigénnyel közel azonos nagyságrendű, ezért egy-egy szociális funkciójú épület esetében napi kb. 0,5 m^3/nap mennyiség vehető figyelembe. A projekt egészét tekintve a kommunális szennyvíz mennyisége az állatitatási vízigényhez képest csekély. A kommunális szennyvizek minősége hagyományos szociális eredetű szennyvíznek felel meg, jellemzően szervesanyag-tartalommal, lebegőanyaggal és kommunális eredetű szennyező komponensekkel.

Az állattartási tevékenységhez kapcsolódóan a trágyalé, a csurgalékvíz, valamint a takarítási, fertőtlenítési és üzemi felületfenntartási műveletek során időszakosan keletkező szennyezett vizek. Ezek keletkezési helyei elsősorban:

- a trágyatárolók,
- a betonozott vagy részben burkolt karámfelületek,

- az etetőutak,
- az állattartó épületekhez kapcsolódó kifutók,
- a kerékmosók és fertőtlenítő műtárgyak,
- valamint az egyéb szennyezett üzemi területek.

A trágyalé és csurgalékvíz mennyisége nem állandó, hanem az állatlétszám, a tartási mód, az almozás, a csapadékviszonyok, a burkolt felületek aránya és az üzemi rend függvényében változik. Ezekre a vizekre jellemző a magasabb szervesanyag-tartalom, a nitrogén- és foszforterhelés, valamint a nagyobb lebegőanyag-tartalom, ezért vízvédelmi szempontból fokozott jelentőségűek. A projektben alkalmazott műszaki megoldások célja e vizek elkülönített összegyűjtése és ellenőrzött elvezetése, annak megelőzésére, hogy a talajba vagy a felszíni lefolyással a környezetbe jussanak.

A takarítási és fertőtlenítési műveletekhez kapcsolódó vízhasználat a nyitott, illetve részben nyitott állattartási technológia miatt nem folyamatos és nem nagy volumenű, azonban időszakosan szennyezett technológiai víz képződhet. Ezek a vizek jellemzően kisebb mennyiségűek, de minőségi szempontból szintén fokozott figyelmet igényelnek, mivel fertőtlenítő- és tisztítószer-maradékokat, szerves szennyeződéseket és lebegőanyagokat tartalmazhatnak.

A szennyvizek mennyiségi és minőségi jellemzői összességében az alábbiak szerint foglalhatók össze:

- a kommunális szennyvíz mennyisége kicsi, napi nagyságrendje telepi szociális épületenként kb. 0,5 m^3/nap, minősége hagyományos szociális eredetű szennyvíz,
- a trágyalé és csurgalékvíz mennyisége változó, időjárás- és technológiafüggő, minősége magas szervesanyag- és tápanyagterhelésű,
- a takarításból és fertőtlenítésből származó szennyezett üzemi vizek mennyisége időszakos és kisebb, minősége az alkalmazott technológiától és anyagoktól függően szennyezett technológiai víznek tekinthető.

A vízvédelmi szempontból lényeges körülmény az, hogy a kommunális és technológiai eredetű vizek kezelése egymástól elkülönítetten történjen, és a szennyezett vizek ne kerülhessenek ellenőrizetlenül a talajba vagy a környező területekre. A projekt során tervezett vízelvezetési, trágyalé-kezelési és szennyvízkezelési megoldások ezt a célt szolgálják.

Szennyvíz típusa	Keletkezés helye	Becsült mennyiség	Jellemző minőség
Kommunális szennyvíz	szociális és kiszolgáló épületek	kb. 0,5 m^3/épület/nap	hagyományos szociális eredetű szennyvíz
Trágyalé	trágyatárolók, karámok, kifutók, etetőutak	változó, technológia- és időjárásfüggő	magas szervesanyag- és tápanyagtartalom
Csurgalékvíz	burkolt üzemi felületek, trágyával érintett területek	változó, csapadékfüggő	szerves anyagban és lebegőanyagban gazdag
Takarítási, fertőtlenítési eredetű szennyezett víz	állattartó épületek, kiszolgáló terek	időszakos, kisebb mennyiség	tisztító- és fertőtlenítőszer-maradékokat is tartalmazhat

123. táblázat A telepeken keletkező főbb szennyvíztípusok és jellemzőik

7.2.2.7.4. Csapadékvíz-elvezető hálózat

A telephely csapadékvíz-elvezetése telken belüli elszikkasztással kerül megoldásra. A csapadékvizek elvezetésére és visszatartására szikkasztó árkok vannak jelenleg és részben kerülnek kialakításra a telepi utak mentén, valamint a telekhatár közelében. A részletes hidraulikai méretezés a kiviteli tervezés fázisában történik meg.

A csapadékvíz-elvezető és szikkasztó rendszer kialakítása során alapvető követelmény, hogy:

- szennyezett csapadékvíz ne kerülhessen a rendszerbe,
- a csapadékvíz elvezetése a szomszédos ingatlanok érdeksérelme nélkül történjen,

- káros elöntés, átterhelés vagy területre történő átfolyás ne alakulhasson ki.

A telephely csapadékvíz-kezelése telken belüli, szikkasztásra alapozott rendszerrel kerül megoldásra, amely a terület hidrológiai adottságaihoz és a kialakított felületek vízlefolyási jellemzőihez igazodik.

Az épületek tetőfelületeiről lefolyó, szennyezetlen csapadékvizek döntő része az épületek környezetében elhelyezkedő zöldfelületeken beavatkozás nélkül elszikkad. A szilárd burkolatú felületekről származó csapadékvizek gyűjtése és elszikkasztása kizárja a szennyezett csapadékvíz földtani közegbe jutását.

A csapadékvíz-elvezető és -szikkasztó rendszer kialakítása biztosítja, hogy a beszivárgó vizek minősége megfeleljen a vonatkozó jogszabályokban rögzített vízminőségi és talajvédelmi határértékeknek, továbbá az elszikkasztás ne okozzon káros elöntést.

A csapadékvíz helyben tartása hozzájárul a felszíni lefolyás mérsékléséhez, a környező területek terhelésének csökkentéséhez, valamint a felszín alatti vízkészletek utánpótlásához.

Összességében megállapítható, hogy a tervezett csapadékvíz-kezelési megoldás környezetvédelmi szempontból megfelelő, a felszíni és felszín alatti vizek állapotát kedvezőtlenül nem befolyásolja, és a telephely üzemelése során jelentős csapadékvízhez kapcsolódó környezeti hatás nem várható.

7.2.2.7.5. Felszín alatti víztestet érő hatások vizsgálata

A telepek üzemelése során a felszín alatti víztestet érő hatások elsődlegesen az állattartási tevékenységgel összefüggő vízhasználatokból, a kommunális jellegű szennyvizekből, a csapadékvíz-elvezetésből, valamint a trágyalé és csurgalékvíz kezeléséből vezethetők le. Vízvédelmi szempontból a legfontosabb kockázatot az állattartó felületeken, karámokban, etetőutakon, kifutókban és trágyakezeléssel érintett területeken keletkező, szervesanyag- és tápanyagtartalmú csurgalékvíz jelenti. Ez a csapadékvízzel keveredve trágyát, vizeletet, takarmánymaradékot, lebegőanyagot, nitrogén- és foszforformákat, valamint egyéb szerves szennyezőanyagokat moshat ki, amelyek ellenőrizetlen beszivárgás esetén a földtani közegen keresztül a felszín alatti víztestet terhelhetik.

A felszín alatti vízvédelmi kockázat ezért nem önmagában az állattartási tevékenység fennállásából, hanem elsősorban abból adódhat, ha a trágyalé, csurgalékvíz vagy szennyezett csapadékvíz nem megfelelően burkolt, nem kellően vízzáró vagy karbantartatlan felületekről ellenőrizetlenül a talajba jut. Ebből következően a karámok, etetőutak, kifutók, trágyatárolók és szennyezett vízzel érintett üzemi felületek műszaki kialakítása, vízzárósága, lejtésviszonyai, valamint a csurgalékvíz összegyűjtésének és elvezetésének módja a felszín alatti vizek védelme szempontjából meghatározó jelentőségű.

Normál üzemelési körülmények között a felszín alatti víztest érdemi szennyezése akkor nem valószínűsíthető, ha a trágyalével, csurgalékvízzel vagy szennyezett csapadékvízzel érintett felületek megfelelő műszaki védelemmel rendelkeznek. A burkolt üzemi felületek, etetőutak, kifutók, trágyatárolók és kapcsolódó vízelvezető rendszerek célja, hogy a szennyezett vizek ne szivároghassanak el ellenőrizetlen módon, hanem elkülönítetten gyűjthetők és kezelhetők legyenek.

Amennyiben a karámok vagy egyes állattartó felületek vízzáró rétegét tömörített agyag vagy agyaggal javított altalaj biztosítja, annak vízvédelmi szerepét külön szükséges rögzíteni. Ebben az esetben a kedvező vízzáró tulajdonság csak megfelelő vastagság, tömörítettség, folytonosság és karbantartott állapot mellett tekinthető érdemi műszaki védelemnek. A tömörített agyagréteg sérülése, kiszáradása, repedezése, felázása, áttaposása vagy a karámhasználatból eredő lokális roncsolódása csökkentheti a vízzáró képességet, ezért az ilyen felületek rendszeres szemrevételezéses ellenőrzése, szükség szerinti helyreállítása és tömörítése indokolt. Ha a tervezett karámfelületek beton, térbeton, műgyanta vagy más mesterséges burkolattal készülnek, akkor azok vízzáróságát, repedésmentességét, csatlakozásait és lejtésviszonyait kell ellenőrzési szempontként kezelni.

A trágyatárolókhoz kapcsolódó csurgalékvíz-gyűjtők szigetelt kialakítással készülnek, amelynek célja a trágyalé és a csurgalékvíz földtani közegbe történő beszivárgásának megakadályozása. A szigetelt gyűjtőrendszer biztosítja, hogy a trágyatárolás során keletkező szennyezett vizek ellenőrzött módon összegyűjthetők legyenek, és ne jussanak közvetlenül a talajba vagy a felszín alatti vízbe. A vízvédelmi megfelelőség szempontjából lényeges, hogy a gyűjtők szigetelésének folytonossága, sérülésmentessége és üzemszerű állapota a használat során rendszeresen ellenőrzésre kerüljön.

A felszín alatti vizek szempontjából különös jelentősége van annak, hogy a kommunális eredetű szennyvizek és az állattartási eredetű szennyezett üzemi vizek kezelése elkülönítetten történjen. A kommunális szennyvíz zárt gyűjtése és elszállítása, valamint a trágyalé és csurgalékvíz rendezett elvezetése jelentősen mérsékli a szennyezőanyagok talajba jutásának kockázatát. Ugyancsak kedvező vízvédelmi hatású a csapadékvíz-elvezetés rendezése, mivel ez csökkenti a pangó vizek, a felázás, az elöntés és a szennyezett felszíni lefolyások kialakulásának lehetőségét.

Potenciális kockázat elsősorban rendellenes üzemállapot vagy háváriahelyzet esetén merülhet fel. Ilyen lehet különösen:

- a trágyalé- vagy csurgalékvíz-elvezető rendszer eltömődése, sérülése vagy túlterhelődése;
- a karámok, kifutók, etetőutak vagy trágyatárolók vízzáró felületének sérülése;
- tömörített agyagburkolat esetén a vízzáró réteg repedezése, fellazulása, áttaposása vagy lokális kimosódása;
- a szennyvízgyűjtő vagy szennyvízelvezető rendszer sérülése;
- a járművek és munkagépek üzemanyag- vagy olajszivárgása;
- rendkívüli csapadékesemények következtében kialakuló túlfolyás, elöntés vagy szennyezett lefolyás.

Ezek a hatások jellemzően lokális jellegűek, azonban vízvédelmi szempontból érzékeny területen nem hagyhatók figyelmen kívül. A kockázatok megfelelő műszaki kialakítással, rendszeres karbantartással, üzemi ellenőrzéssel, a burkolatok és vízelvezető rendszerek állapotának nyomon követésével, valamint azonnali kárelhárítással mérsékelhetők.

A telepek vízellátása döntően kútból biztosított, ezért a felszín alatti vízkészlet mennyiségi és minőségi védelme különösen fontos. A vízkivétel engedélyezett és szabályozott keretek között történik, a vízhasználat pedig elsősorban az állatok itatásához kapcsolódik. A projekt keretében megvalósuló vízellátási, burkolati, trágyalé-elvezetési és csapadékvíz-kezelési fejlesztések összességében nem a felszín alatti víztest szennyezési kockázatának növelése, hanem a meglévő rendszerek rendezettebbé, ellenőrizhetőbbé és üzembiztosabbá tétele irányába hatnak.

Összességében megállapítható, hogy a telepek üzemelése a felszín alatti víztestre normál üzemmenet mellett nem jelentős, kezelhető hatású. A kedvezőtlen hatás elsősorban a trágyalé, csurgalékvíz vagy szennyezett csapadékvíz ellenőrizetlen talajba jutása, illetve rendkívüli esemény, meghibásodás vagy havária esetén merülhet fel. A szennyezett vizekkel érintett felületek vízzáró kialakítása, a csurgalékvíz rendezett összegyűjtése és elvezetése, továbbá az üzemeltetési ellenőrzések betartása mellett a felszín alatti víztest jelentős károsodása nem valószínűsíthető.

7.2.2.7.6. Felszíni vizekre kifejtett hatások vizsgálata

A telepek üzemelése során felszíni vizekre kedvezőtlen hatás elsősorban akkor merülhet fel, ha a csapadékvíz, a trágyalé, a csurgalékvíz vagy egyéb szennyezett üzemi víz ellenőrizetlen módon elhagyja a telepi területeket. A fejlesztések ugyanakkor kifejezetten a vizek rendezett kezelését szolgálják: megjelenik a csapadékvíz elvezetésének megoldása, új árkok és folyókák kialakítása, a lejtésviszonyok rendezése, továbbá a trágyalé elvezetésének és a trágyatárolók fejlesztésének megoldása is.

A felszíni vizek szempontjából kedvező, hogy a tiszta és a szennyezett vizek kezelése elkülönítetten történik. A tetőfelületekről levezetett, nem szennyezett csapadékvizek helyben elszikkaszthatók, míg a szennyezett üzemi felületekről származó vizek rendezett elvezetése biztosítandó. A szociális épülethez kapcsolódó részletes gépészeti megoldás szerint a tetővíz ereszcsatornákon keresztül kulékavics szikkasztókba kerül, ami a tiszta csapadékvizek helyben tartását és ellenőrzött elvezetését szolgálja.

A telepeken alkalmazott burkolt üzemi felületek, betonozott karámrészek, etetőutak, trágyatárolók és kapcsolódó vízelvezető rendszerek együttesen csökkentik annak kockázatát, hogy a trágyalé vagy csurgalékvíz a felszíni lefolyással a környező árkokba, csatornákba vagy egyéb felszíni befogadókba jusson. Ez különösen jelentős ott, ahol a telepi vízrendezés közvetlenül árkokhoz vagy csatornákhoz kapcsolódik.

Normál üzemelés mellett ezért a felszíni vizekre gyakorolt hatás nem jelentős, és a fejlesztések összességében inkább a meglévő vízvédelmi kockázatok mérséklésének irányába hatnak. Kedvezőtlen hatás elsősorban

rendkívüli esemény, műszaki meghibásodás vagy szélsőséges csapadékhelyzet esetén merülhet fel, de a tervezett vízelvezetési és trágyalé-kezelési megoldások ezt a kockázatot csökkentik.

Összességében megállapítható, hogy a telepek üzemelése a felszíni vizekre normál üzemmenet mellett semleges vagy legfeljebb csekély mértékű hatást gyakorol, és megfelelő üzemeltetés mellett jelentős felszíni vízterhelés nem valószínűsíthető.

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

A Víz Keretirányelv (VKI) 4. cikk (7) bekezdése szerinti vizsgálat szükségességét a Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv (VGT) 2021–2027, 7-2. melléklete – Útmutató a VKI 4.7 cikk alkalmazásához – alapján értékeltük.

Az útmutató rögzíti, hogy a VKI szerinti vizsgálatot (VKI-elemzést) minden, vizet érintő terv, beavatkozás vagy tevékenység esetében el kell végezni az SKV, KHV vagy más engedélyezési eljárás keretében, a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 2/A. §-a szerinti, a környezeti hatások jelentőségét vizsgáló eljárás részeként. Amennyiben a tervezett tevékenység nem minősül jelentős környezeti hatásúnak, úgy az nem SKV- vagy KHV-köteles, és nem tartozik a VKI 4. cikk (7) bekezdése alá sem. Ezt azonban a VKI-elemzés elvégzésével, az engedélyezési eljárás során igazolni szükséges.

A VKI 4. cikk (7) bekezdése két tevékenységcsoport esetén alkalmazandó:

1. A felszíni víztest fizikai jellemzőiben (hidrológiai, morfológiai jellemzők változása), vagy egy felszín alatti víztest vízszintjében bekövetkezett változást okozó új beavatkozásokra (továbbiakban hidromorfológiai beavatkozások).

2. Új fenntartható emberi fejlesztési tevékenységekre, illetve fenntartható fejlesztések közül azok, amelyek nem hidromorfológiai beavatkozások (továbbiakban fenntartható fejlesztések):

- új vagy nagyobb kapacitású szennyvíztisztító-telepek,
- ipari szennyvízbevezetések,
- turisztikai létesítmények,
- veszélyes anyag bevezetések.

A tervezett beruházás és üzemeltetés nem minősül hidromorfológiai beavatkozásnak, továbbá nem jár új felszíni vagy felszín alatti vízbevezetéssel, nem érinti a víztestek fizikai jellemzőit, és nem okoz a felszíni vagy felszín alatti víztestek állapotában romlást. A vízhasználat, a szennyvízkezelés és a csapadékvíz-kezelés módja alapján a tevékenység a víztestek jó állapotának elérését vagy fenntartását nem veszélyezteti.

Összegzésként megállapítható, hogy a tervezett tevékenység esetében a VKI szerinti vizsgálat elvégzése megtörtént, azonban a beruházás nem tartozik a VKI 4. cikk (7) bekezdése szerinti mentességi eljárás hatálya alá, mivel sem a felszíni, sem a felszín alatti víztestek állapotában, illetve fizikai jellemzőiben jelentős változást nem idéz elő. A VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti vizsgálat nem szükséges.

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

A felhagyás során várható környezeti hatások megegyeznek a létesítés környezeti hatásaival.

A felhagyás esetén, amennyiben a tevékenységet megszüntetik, vagy a tevékenységet megváltoztatják az állapotfelmérést el kell végezni. Meg kell határozni a keletkezett károk és károsodások mértékét. Az esetlegesen keletkezett károk felszámolására kárelhárítási és rekultivációs programot kell készíteni, mely alapján a károkat meg kell szüntetni, a helyreállítást el kell végezni. A felhagyás után törekedni kell a természetes környezeti állapot elérésére.

A felhagyási folyamat az alábbi elemekből áll:

1. Technológiai elemek bontása, elszállítása a területről

2. Alapok kibontása, infrastruktúra visszabontása, tereprendezés

   Az elbontott épület, létesítmények alatt lévő alaptesteket teljesen el kell bontani. Az alaptest bontásokhoz munkaárkot kell kialakítani, melyet dúcolással, rézsűvel kell biztosítani.

3. Közművek bontása

   Az ingatlanon az elektromos betáp kábelt ki kell bontani, a földkábel bekötést is meg kell szüntetni kábeleltávolítással oly módon, hogy kábelkeresővel a valós nyomvonalat fel kell tárni. Az ingatlanon belüli csapadék- és szennyvízelvezető, valamint ivóvízvezetékeket el kell bontani.

4. A hulladékok elszállítása

   A bontásból származó törmelékek, hulladékok elszállításáról a bontást végző kivitelező gondoskodik. Az egyes törmelékeket külön-külön anyagonként kell a kijelölt hulladékudvarba szállítani.

Levegővédelmi hatások

A felszámolás során valamennyi munkafázisban éri terhelés a létesítésnek leginkább kitett hatásviselőt, a levegőt. A beavatkozások egyrészről a forgalomnövekedés miatt terhelik a bontási hulladék-szállításokkal érintett útvonalakat, másrészről a területen alkalmazott nehéz munkagépek légszennyező anyag kibocsátásából adódóan, valamint a burkolatlan felvonulási-szállítási utak porfelverődése következtében bekövetkező por emisszióval terheli a levegőt.

A technológiai jellemzőknek megfelelően a felhagyás időszakában naponta átlagosan 4-5 tehergépkocsi forduló jellemzi a szállítást, amely mennyiség nem tekinthető jelentősnek az igénybe vett utak forgalma szempontjából.

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

A szállítást amennyire lehetséges a közutak igénybevétele nélkül kell bonyolítani.

A beavatkozások során jelentős légszennyező anyag kibocsátással jár a munkaterületeken 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 várható levegővédelmi hatások megegyeznek a létesítésnél leírt hatásokkal.

A létesítés hatástávolsága a munkagépek légszennyező anyag kibocsátásaiból kiindulva 53-63 m (NOx), a kiporzás hatásterülete 32-34 m.

A hatásterületen belül a légszennyező anyag koncentrációja nem éri el az egészségügyi szempontból kedvezőtlennek tekinthető határértéket. A hatás időszakos és semlegesnek ítélhető.

Vízvédelem

A bontás 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 intézkedésekről tájékoztatni kell az illetékes vízügyi hatóságot.

A tevékenységhez kapcsolódóan csak a gépkezelők szociális tevékenységéhez kapcsolódóan várható vízfelhasználás. Amennyiben a technológia során vízfelhasználásra kerül sor, úgy az alkalmazottaknak, alvállalkozóinknak kiemelt figyelmet kell fordítania a víz kivételre és az esetlegesen keletkező technológiai szennyvizek megfelelő elvezetésére. A WC-használat során keletkező szennyvizet annak szállítására jogosult vállalkozó szállítja el.

A bontási területek környezetében tárolt hulladékokból csurgalékvízre nem kell számítani, a tárolt hulladék jellegéből kifolyólag. A tárolt építési törmelékből szennyezőanyag kioldódás nem várható, a csapadékvíz szennyeződése kizárható.

A felszámolás várható hatásai talajvédelmi szempontból

A bontási munkálatok során használt munkagépek hasonlóan a létesítés során használtakhoz talajtömörödést okozhatnak.

A felszámolás során a létesítéshez hasonlóan a munkagépeket a helyszínen nem szervízelik, a munkagépek tankolása nem történhet a területen, így elkerülhetők az üzemanyag elfolyások.

Havária esetén szükséges teendők a létesítési fázissal megegyezőek.

A felszámolás okozta zajterhelés

A bontási 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 várható hatások megegyeznek a létesítésnél leírtakkal az 1. építési fázishoz hasonló kibocsátás várható.

A számított legnagyobb hatástávolság a munkaterületek szélétől:

Kungyörgy: max. 38 m

Kecskés: max. 27 m

Darassa: max. 29 m

Az élővilágra kifejtett hatások a megszüntetés idején

Megegyezik a létesítésnél leírt hatásokkal, melyek a 7.4. fejezetben („*A védett természeti területet, barlangot, Natura 2000 területet, és a terület természetvédelmi státuszától függetlenül a védett fajokat érintő hatások ismertetése*”) kerülnek ismertetésre.

7.3. HULLADÉKGAZDÁLKODÁS

7.3.1. Telepítés („létesítés”) szakaszában várható hulladékgazdálkodással összefüggő hatások

Általános hatások, előírások

Az építőipari törmeléket arra jogosult vállalkozásnak adják át vagy közvetlenül hasznosítják.

A fejlesztési munkák során többlet földanyag (humusz) keletkezik (HAK 170504), – ha az egyéb hulladékot nem tartalmaz – a területen hasznosításra kerülhet.

Javasolt a letermelt humuszt ideiglenesen deponálni, majd a terület helyreállítása során a füvesítéshez visszateríteni.

Az építési munkálatok során kisebb cserjeirtási munkálatok is történhetnek, a cserjeírtások során keletkező biológiailag lebomló hulladékot (HAK 200201) engedéllyel rendelkező hulladékhasznosító vállalkozás a helyszínen hasznosíthatja, vagy beszállításra kerülhet engedéllyel rendelkező telephelyre.

Ezen kívül az építési anyagok csomagoló anyagai (HAK 150101, 150102, 150106), a vágásból származó csődarabok és idomok (HAK 170203), valamint festékek, felületkezelők göngyölegei (HAK 080111*) teszik ki a keletkező hulladék főtömegét. Az építés során képződő csomagolási hulladékokat, valamint a veszélyesnek minősülő további hulladékokat (pl. festékes göngyöleg, felületkezelő anyagok maradványai stb.) a beruházó szintén köteles átadni az arra feljogosított átvevő szervnek.

Építés során képződő hulladék elhelyezése kizárólag erre engedéllyel rendelkező befogadó telepen lehetséges.

További veszélyes hulladék képződésére az építés során csak esetleges munkagép kisebb javítási munkái során számíthatunk. Az építő gépekkel kapcsolatosan olajos rongy, törlőkendők előfordulása is lehetséges (HAK 150202*). A zárt tartályban gyűjtött, szénhidrogénnel szennyezett hulladékokat (olajos rongyok, olajszűrők, kenőanyag flakonok, esetlegesen fáradt olaj, hidraulika olaj, akkumulátor), veszélyes hulladékokat a 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet megfelelően, „Sz” kísérőjegy kitöltésével, engedélyes szakcégnek kell átadni ártalmatlanítás céljából.

A munkaterületeken képződő veszélyes hulladékokat a képződés helyén ideiglenesen is zárt 120-200 l-es gyűjtőedényekben elkülönítetten tervezik gyűjteni. Gyűjtőedényzetet valamennyi munkaterületen kihelyeznek, felirattal látnak el. A gyűjtőedényzetet szilárd burkolatú területen kell elhelyezni.

A kivitelezés során potenciálisan képződő hulladékok közül a veszélyes hulladékok beszállításáról a kivitelező telephelyére a kivitelezőnek gondoskodnia kell. A munkaterületen a hulladékgazdálkodási jogszabályoknak megfelelően maximum 0,5 évig tárolhatják (üzemi gyűjtőhely esetén 1 évig), majd szükséges átadni engedéllyel rendelkező hasznosítónak vagy ártalmatlanítónak azokat.

Az építési munkák során keletkező szilárd kommunális hulladékok mennyisége az ott dolgozók számából becsülhető. A munka- és szállítójárművek számából becsülhetően a területen 10 ember egyidejű munkavégzésére számíthatunk. Az építési tevékenység során keletkező szilárd hulladék mennyiségét napi 3 l/fő-vel számolva, naponta kb. 30 l hulladék keletkezik. (Összesen a 6 hónapos építési munkaszakaszt figyelembe véve ez kb. 20 m^3 hulladékot jelent.)

A szociális tevékenységből származó vegyes kommunális hulladékot zárható műanyag vagy fém hulladékgyűjtő edényzetben (pl. 200 literes műanyag kuka) kell gyűjteni.

A saját dolgozók szociális igényeinek kielégítése érdekében a terepi munkavégzés ideje alatt mobil illemhelyet bérelnek, melynek a rendszeres ürítéséről és tisztításáról a bérbeadó gondoskodik.

Hulladékfajta	HAK	Mennyiség (becsült)	Kezelés
veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajszűrőket), törlőkendők, védőruházat	150202*	10 kg	átadás arra jogosult szervezetnek
szerves oldószereket vagy más veszélyes anyagokat tartalmazó festék- és lakk-hulladék	080111*	10 kg	átadás arra jogosult szervezetnek
papír és karton csomagolási hulladék	150101	500 kg	elszállítás hulladéklerakóba
műanyag csomagolási hulladék	150102	250 kg	elszállítás hulladéklerakóba
egyéb, kevert csomagolási hulladék	150106	50 kg	elszállítás hulladéklerakóba
biológiailag lebomló hulladékok	200201	10 m^3 fa és cserjeírtás	A letermelésre kerülő növényzetről, hulladékról vállalkozónak kell gondoskodnia a vonatkozó előírásoknak, jogszabályoknak megfelelően.
műanyag	170203	50 kg	átadás arra jogosult szervezetnek
föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól	170504	2000 m^3	újrahasznosítás a helyszínen
egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is	200301	20 m^3	elszállítás hulladéklerakóba

124. táblázat Becsült hulladékok mennyisége

Alkalmazandó kivitelezési technológiákból származó környezetterhelések kockázata

Kockázatos műveletek és képződő hulladékok	Kockázatos helyzetek, környezeti kockázatok
Terület előkészítés, földmunkák során a szükséges fakivágások, ill. cserjeirtás alkalmával hulladékká vált növényi szövetek (200201) keletkezhetnek.	A keletkező hulladék nem veszélyes hulladék. A növényi hulladék kockázatos anyaggal nem szennyezett. A keletkező hulladékot letermelést követően a területen hasznosítják vagy elszállítják, így a hulladék tárolása során kockázat nem várható.
Az építkezés során keletkezhet csomagolási hulladék is. (HAK: 150101, 150102, 150106)	A csomagolási hulladékokat szelektáltan szükséges gyűjteni. A hulladék beszállításra kell, hogy kerüljön a kivitelezést végző üzemi vagy munkahelyi gyűjtőhelyére, majd át kell adni engedéllyel rendelkező hasznosítónak vagy ártalmatlanítónak.
Az építés során keletkező veszélyes anyagokat tartalmazó göngyölegek is keletkezhetnek. (HAK 080111*)	A hulladékokat szelektáltan szükséges gyűjteni. A hulladék beszállításra kell, hogy kerüljön a kivitelezést végző üzemi vagy munkahelyi gyűjtőhelyére, majd át kell adni engedéllyel rendelkező hasznosítónak vagy ártalmatlanítónak.
A terület előkészítése során kitermelésre kerülhet talaj (170504)	A beruházás megvalósítása során a beruházó köteles gondoskodni a humuszos termőréteg megmentéséről és hasznosításáról. A talaj humuszos termőrétegének mentését megalapozó talajvédelmi terv a beruházással érintett teljes területen meghatározza a humuszos termőréteg vastagságát, valamint a mentésre érdemes humuszos talajréteg mélységét, minőségét és javaslatot annak felhasználására. A humuszos termőréteg tényleges mentését a talajvédelmi tervben foglaltak figyelembevételével elkészített humuszgazdálkodási terv alapján kell elvégezni – kizárólag a beavatkozás műszaki szükségességének mélységéig.
Valamennyi munkagépekkel végzett műveletek során bekövetkezhet a gépek meghibásodása, mely során egyes alkatrészek helyszínen történő cseréje válik szükségesség. (HAK: 150202*)	A munkagépek kisebb javítása során keletkező hulladékok egy része veszélyes besorolású, ezért ezek jogszabályoknak megfelelő gyűjtése, kezelése kiemelten fontos. A keletkező veszélyes hulladékokat a kivitelezést végző üzemi vagy munkahelyi gyűjtőhelyére kell szállítani, majd át kell adni azt engedéllyel rendelkező hasznosítónak vagy ártalmatlanítónak. A keletkező hulladékokat szivárgásmentes edényzetben szükséges gyűjteni, a környezeti kockázat csökkentése érdekében.

125. táblázat A kivitelezési folyamatban előzetesen várható hulladékokból eredő veszélyek

A kockázatok értékelése

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

Esemény súlyossága / Bekövetkezés valószínűsége	Nem eredményez környezeti kockázatot	Kisebb környezeti kockázat várható	Jelentősebb környezeti kockázat várható
valószínűtlen	-	-	-
lehetséges	Növényi szövetek (200201) keletkezése. Kitermelésre kerülő talaj újrahasznosítása (170504)	Csomagolási hulladékok gyűjtése. (HAK 150101, 150102, 150106)	Munkagépek meghibásodása során képződő veszélyes hulladék. (HAK 150202) Az építés során keletkező veszélyes anyagokat tartalmazó göngyölegek is keletkezhetnek. (HAK 080111*)
valószínű	-	-	-
elkerülhetetlen	-	-	-

126. táblázat Értékelő mátrix – lehetséges kockázatok

A kivitelezés során a jogszabályi előírások és a javaslatok betartása mellett környezeti kockázatok esélye minimális, ill. akár azok valószínűsége az elhanyagolható szintre csökkenthető.

Környezetterhelések csökkentésére, megelőzésére tett intézkedések bemutatása

A létesítés során keletkező hulladékokat úgy kell gyűjteni, hogy azok ne okozzanak környezetszennyezést. A hulladékokat lehetőség szerint a legnagyobb arányban hasznosítani, vagy – ha ez nem megoldható – szakszerűen ártalmatlanítani kell.

A munkagépek üzemeltetése során keletkező veszélyes hulladékok mennyisége várhatóan csekély lesz. Ezeket kizárólag az erre kijelölt, megfelelő tárolóeszközökben lehet gyűjteni. A munkaterületen veszélyes hulladékot nem szabad tárolni, ezért azokat mielőbb el kell szállítani a kivitelező telephelyére, majd engedéllyel rendelkező kezelőnek vagy hasznosítónak kell átadni.

A munkagépek tárolását és karbantartását oly módon kell végezni, hogy az ne jelentsen kockázatot a környezetre. A tárolóhelyeken biztosítani kell a megfelelő kárelhárító eszközöket, valamint kijelölt személynek kell felelnie a gyors beavatkozásért szükség esetén. Üzemanyag-feltöltés a munkaterületen nem végezhető.

A kivitelező kötelessége gondoskodni az építés során keletkező veszélyes hulladékok biztonságos gyűjtéséről egészen azok átadásáig az arra jogosult kezelőnek.

Minden körülmények között meg kell akadályozni, hogy a veszélyes hulladék a talajba, a felszíni vagy felszín alatti vizekbe, illetve a levegőbe jutva környezeti károkat okozzon.

A kivitelezés során törekedni kell a hulladékok mennyiségének csökkentésére, valamint azok szelektív gyűjtésére és újrahasznosítására.

Veszélyes hulladék csak olyan hulladékkezelőnek adható át, aki rendelkezik a szükséges környezetvédelmi hatósági engedéllyel.

Ártalmatlanításra kizárólag azok a hulladékok kerülhetnek, amelyek anyagában történő hasznosítása vagy energiahordozóként való felhasználása műszaki, gazdasági okokból nem megvalósítható, vagy az ilyen hasznosítás költsége aránytalanul magas lenne az ártalmatlanításhoz képest.

A munkaterület rendezettségét és tisztaságát folyamatosan biztosítani kell. Az építési területen a hulladékokat anyaguk és halmazállapotuk szerint szelektálva kell összegyűjteni. A hulladékkezelés fő lépései: gyűjtés, ideiglenes tárolás, elszállítás, feldolgozás és végleges elhelyezés.

A munkavégzés során rendszeresen ellenőrizni kell a hulladékgyűjtő edények és tárolóeszközök állapotát, továbbá naprakész nyilvántartást kell vezetni a keletkező hulladék típusáról, mennyiségéről és további kezeléséről.

Veszélyes anyagokkal (pl. olajos rongy) történő munkavégzés során szivárgás megelőzésére abszorbens anyagokat és cseppgyűjtő tálcákat kell alkalmazni, különösen karbantartási munkák és tárolás esetén.

A beruházás befejeztével, illetve az építési terület elhagyásakor a teljes munkaterületet – beleértve az ideiglenes depóniákat, szerelési helyszíneket, parkolókat és anyagmozgatási útvonalakat – hulladékmentes állapotban kell átadni.

A kivitelező köteles biztosítani, hogy az alvállalkozók és partnerek megismerjék és betartsák a környezetvédelmi és hulladékgazdálkodási előírásokat. Ennek érdekében szükség szerint munkavédelmi és környezetvédelmi oktatásban kell őket részesíteni.

7.3.2. Megvalósítás („üzemelés”) szakaszában várható hulladékgazdálkodással összefüggő hatások

A fejlesztést követően, üzemi körülmények között a telephelyeken elsősorban az állattartási, takarmányozási, trágyakezelési, fertőtlenítési, karbantartási és szociális tevékenységekhez kapcsolódóan keletkezhetnek hulladékok. A tevékenység sajátosságából adódóan több olyan anyagáram is megjelenik, amely hulladéknak nem, hanem melléktermeknek minősül.

A telepeken folytatott tevékenységekhez kapcsolódóan az alábbi hulladékképződéssel lehet számolni:

- Épületek, karámok és kiszolgáló létesítmények előkészítése, karbantartása.

  Veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék keletkezhet: HAK 15 01 10*

- Állatok telepi elhelyezése, mozgatása.

  Hulladékképződés jellemzően nem várható.

- Állattartási tevékenység.

  Takarmányozás: hulladékképződés jellemzően nem várható.

  Itatás, vízellátás, fertőtlenítő és tisztító anyagok alkalmazása során veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék keletkezhet: HAK 15 01 10*

  Állati elhullás során hulladék nem, hanem állati eredetű melléktermék képződik.

  Trágyakezelés, trágyatárolás során hulladék nem, hanem melléktermék képződik.

- Istállók, karámok, kiszolgáló terek tisztítása és fertőtlenítése.

  Veszélyes anyagokkal szennyezett csomagolási hulladék keletkezhet: HAK 15 01 10*

Kapcsolódó tevékenységként jelenik meg a szociális és adminisztratív működés, amelyhez a dolgozók mindennapi tevékenysége, ételcsomagolási hulladék, papír-, műanyag- és egyéb kommunális hulladék képződése kapcsolódik.

A szociális tevékenység során kommunális hulladék keletkezik.

Azonosító kód: 20 03 01

A hulladéktípus megnevezése: egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is.

A szociális hulladék gyűjtése zárt edényzetben történik, elszállításáról szerződéses közszolgáltató vagy arra jogosult vállalkozás gondoskodik.

Hulladékok gyűjtése

A telephelyeken keletkező hulladékokat elkülönítetten, a hulladék típusának, veszélyességének és mennyiségének megfelelő gyűjtőedényzetben szükséges gyűjteni, majd arra engedéllyel rendelkező hulladékkezelő részére átadni. A veszélyes hulladékokat a nem veszélyes hulladékoktól elkülönítetten kell gyűjteni.

A munkahelyi gyűjtőhely kialakítására és üzemeltetésére vonatkozó főbb követelmények:

- fedett, csapadéktól védett kialakítás,
- víz- és olajálló padozat,
- szükség szerinti kármentő tálcák alkalmazása,
- a hulladékok szelektív, egymástól elkülönített gyűjtése,
- egyértelmű feliratozás és azonosíthatóság,
- zárható, illetéktelen hozzáférést kizáró kialakítás,
- nyilvántartás vezetése,
- a hulladékok jogszabály szerinti időtartamig történő ideiglenes tárolása.

A szilárd kommunális hulladék gyűjtése zárt műanyag edényzetben történik, rendszeres elszállítással.

A veszélyes hulladékok veszélyességi jellemzői

Állattartó épületek, karámok, kiszolgáló helyiségek fertőtlenítése, tisztítása

- A telephelyeken az állattartási és kiszolgáló terek fertőtlenítése során alkalmazott anyagok csomagolóanyagai veszélyes hulladékként jelenhetnek meg. Az alkalmazott fertőtlenítő- és tisztítószerekre jellemzően olyan H-mondatok vonatkozhatnak, amelyek alapján a csomagolási hulladék veszélyes hulladéknak minősülhet.
- A telephelyen képződő csomagolási hulladék jellemző besorolása: Azonosító kód: 15 01 10*
- A hulladéktípus megnevezése: veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék
- Technológiai elem, ahol képződik: fertőtlenítési, tisztítási, karbantartási tevékenység
- Veszélyességi jellemző: az alkalmazott anyagtól függően, a biztonsági adatlap és a szállítójegy alapján határozható meg.

A veszélyes hulladékok elszállítását engedéllyel rendelkező vállalkozások végzik, a jogszabályban előírt nyilvántartási és bizonylatolási rend mellett.

Összességében az üzemelési szakasz hulladékgazdálkodási hatásai megfelelő gyűjtési, nyilvántartási és átadási rend mellett nem tekinthetők jelentősnek. A fő hulladékgazdálkodási kockázatot a veszélyes anyaggal szennyezett csomagolási hulladékok nem megfelelő gyűjtése, valamint az állati eredetű melléktermékek és a trágya szabálytalan kezelése jelentheti. Ezek elkülönített kezelése és jogosult szervezet részére történő átadása mellett a környezeti kockázat kezelhető mértékű.

7.3.3. Felhagyás

A tevékenység felhagyása csak a mindenkor hatályos – jelenleg a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvényben (továbbiakban Kvt.), illetve a környezetvédelmi felülvizsgálat végzéséhez szükséges szakmai feltételekről és a feljogosítás módjáról, valamint a felülvizsgálat dokumentációjának tartalmi követelményeiről szóló 12/1996. (VII. 4.) KTM rendeletben megfogalmazott – előírásoknak megfelelő felülvizsgálat lefolytatása után megszerzett jogerős engedély birtokában történhet.

73. §

(1) Az egyes tevékenységek környezetre gyakorolt hatásának feltárására és megismerésére, valamint a környezetvédelmi követelményeknek való megfelelés ellenőrzésére környezetvédelmi felülvizsgálatot (a továbbiakban: felülvizsgálat) kell végezni.

(2) A felülvizsgálat szempontjából:

a) tevékenységnek minősül valamely – környezethasználattal, környezetveszélyeztető magatartással vagy környezetszennyezéssel járó – művelet, illetőleg technológia megkezdése, folytatása, felújítása, helyreállítása és **felhagyása**, továbbá az ezekhez szükséges építési és egyéb előkészítési munka végzése;

Amennyiben a tevékenységet megszüntetik, az állapotfelmérést el kell végezni. Meg kell határozni a keletkezett károk és károsodások mértékét. Az esetlegesen keletkezett károk felszámolására kárelhárítási és rekultivációs programot kell készíteni, mely alapján a károkat meg kell szüntetni, a helyreállítást el kell végezni. A felhagyás után törekedni kell a természetes környezeti állapot elérésére.

A felhagyást megelőzően elkészítendő bontási tervben részletesen ismertetni kell a keletkező hulladékok mennyiségét, a várható hulladékok elhelyezésének lehetőségét.

A bontási munkákat csak érvényes, jogerős bontási engedély birtokában lehet megkezdeni. A bontási munkálatok vezetésével, felügyeletével felelős vezetőt kell megbízni. A munka- és egészségvédelmi előírásokat be kell tartani. A bontáson résztvevő dolgozókkal ismertetni kell a bontási technológiát, az elvégzendő munkák balesetveszélyeit, azok megelőzési módját. Az alkalmazottakat az előírásoknak megfelelő védőruházattal (sisak, kesztyű, maszk, védőszemüveg stb.) védőeszközökkel és munkaeszközökkel kell ellátni.

A bontási terület idegenek előli elzárását biztosítani kell, biztonsági sáv figyelembevételével, állandó 2 m magas kerítéssel. A bontási területen gondoskodni kell mind az újrahasznosítható, mind a hulladék anyagok ideiglenes, vagy hosszú távú tárolásáról, illetve a folyamatos elszállításáról.

A terület közműellátottsággal bír, így a munkák megkezdése előtt az illetékes szolgáltatókkal együttműködve a bontandó létesítményeket le kell kapcsolni a víz-, villamos- és egyéb közműhálózatokról. A vezetékeket, csatornákat fel kell tárni, lekötésükről gondoskodni kell.

A bontásból származó törmelékek, hulladékok elszállításáról a bontást végző kivitelező gondoskodik. Az egyes törmelékeket külön-külön anyagonként kell a kijelölt hulladékudvarba szállítani.

A felhagyás hatásai megegyeznek a létesítés hatásaival.

Építési hulladék elhelyezése

Az építési-bontási hulladék nyilvántartó lap benyújtására *az építési és bontási hulladékok kezelésének részletes szabályairól* szóló 45/ 2004. (VII.26.) BM-KvVM rendelet 10. §-a, az építési-bontási hulladék nyilvántartó lap tartalmára *az építőipari kivitelezési tevékenységről* szóló 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet 5. számú melléklete vonatkozik.

45/ 2004. (VII.26.) BM-KvVM rendelet 3. § (2) bekezdés az alábbiakat mondja ki:

(2) Amennyiben bármely az 1. számú mellékletben szereplő, a hulladék anyagi minősége szerinti csoportban (a továbbiakban: csoport) a keletkező építési vagy bontási hulladék mennyisége meghaladja az 1. számú mellékletben foglalt mennyiségi küszöbértéket, az építtető köteles az adott csoporthoz tartozó hulladékot – a hulladék további könnyebb hasznosíthatósága érdekében – a többi csoporthoz tartozó hulladéktól elkülönítetten gyűjteni mindaddig, amíg a hulladékot a kezelőnek át nem adja.

Építési és bontási hulladék elhelyezése kizárólag erre engedéllyel rendelkező befogadó telepen lehetséges. A bontás során keletkező hulladékot a kivitelező köteles a területről elszállítani, a szállítás során a hulladékok kiporzását kiszóródását meg kell gátolni. A beton műtárgyak bontása után keletkező hulladékot a Megrendelő által megjelölt helyre kell szállítani, azt bizonylatolni kell, tárolásáról, kezelésről nyilvántartást kell vezetni. A tároló helynek a környezetvédelmi előírásoknak eleget kell tenni (pl. csapadékvíz elvezetés).

A következő táblázat tartalmazza a felszámolás során becsült bontási mennyiségeket.

Hulladék	Megnevezés	Mennyiség

azonosító kód		(t)
17 01 01	Betonburkolatok bontása Betonszegély elbontása, bontott anyag, betonágyazattal	5000
17 05 04	Föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól	100
17 09 04	Kevert építkezési és bontási hulladékok, amelyek különböznek a 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03-tól	2000

127. táblázat Bontási munkák megnevezése és mennyisége

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

Az utak, épületek visszabontásából származó beton- és kőtörmelék (HAK 17 01 01, HAK 01 04 08) és vashulladék (HAK 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.

A bontás során a képződő inert aszfalt törmelék keletkezhet az infrastruktúra bontása során. A tervezett felszámolás során a hulladékok elszállításáról azonnal gondoskodni kell.

A veszélyes hulladék képződésére a tevékenység során csak esetleges munkagép meghibásodások során számíthatunk. A munkaterületeken képződő veszélyes hulladékokat a képződés helyén zárt 120-200 l-es gyűjtőedényekben elkülönítetten tervezik gyűjteni. Gyűjtőedényzetet valamennyi munkaterületen kihelyeznek, felirattal látnak el. A gyűjtőedényzetet szilárd burkolatú területen kell elhelyezni.

A bontás során munkagépekkel kapcsolatosan olajos rongy, törlőkendők előfordulása lehetséges (HAK 150202*).

A bontási munkák során keletkező szilárd kommunális hulladékok mennyisége az ott dolgozók számából becsülhető. A munka- és szállítójárművek számából becsülhetően a területen 15 ember egyidejű munkavégzésére számíthatunk. Az építési tevékenység során keletkező szilárd hulladék mennyiségét napi 3 l/fő-vel számolva, naponta kb. 45 l hulladék keletkezik. (Összesen a 1 hónapos építési munkaszakaszt figyelembe véve ez kb. 5 m^3 hulladékot jelent.)

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

Hulladék forrása	Hulladékfajta	HAK	Mennyiség (becsült)	Kezelés
Munkagépekből	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajszűrőket), törlőkendők, védőruházat	150202*	50 kg	átadás arra jogosult szervezetnek
Felhagyás szociális tevékenysége	egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is	200301	5 m^3	elszállítás hulladéklerakóba

128. táblázat A felhagyás során képződő egyéb hulladékok

7.3.4. Havária során képződő hulladékok

A létesítés/felszámolás és az üzemeltetés során fellépő havária helyzetek lehetnek az alábbiak:

- a fenntartási műveletek során használt munkagépek meghibásodása,
- berendezésekből, fenntartást végző munkagépekből olaj szivárgás,
- balesetek,
- létesítmények rongálódásból származó hulladékok (időjárási viszonyok miatt),
- szállító járművek meghibásodása.

Havária esemény esetén a szennyezés terjedésének megakadályozása érdekében azonnali kárelhárítás történik (lokális körülhatárolás, felitatás, szennyezett talaj kitermelése). A képződött veszélyes hulladékot elkülönítetten gyűjtik, és kísérőjeggyel dokumentáltan adják át engedéllyel rendelkező hulladékgazdálkodónak.

A havária események kezelésének biztosítása érdekében a beruházó/üzemeltető előzetesen szerződést köt engedéllyel rendelkező hulladékgazdálkodó szervezettel a szennyezett víz, szennyezett talaj és veszélyes hulladék azonnali elszállítására és kezelésére.

A havária események megfelelő műszaki és szervezési intézkedések mellett lokális jellegűek, rövid időtartamúak, és nem eredményeznek tartós környezeti állapotromlást.

A havária események során képződő hulladékok mennyiségét pontosan meghatározni nem lehet, egy-egy esemény során képződő hulladékok fajtáját és előzetes mennyiségének becslését a következő táblázatban mutatjuk be.

Havária esemény	Hulladékfajta	EWC	Mennyiség (becsült)	Kezelés
Munkagépek meghibásodása, balesetek	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajszűrőket), törlőkendők, védőruházat	150202*	50 kg	átadás arra jogosult szervezetnek
	veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek	170503*	1-2 m^3	átadás arra jogosult szervezetnek
Gépészeti berendezések meghibásodása	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajszűrőket), törlőkendők, védőruházat	150202*	10 kg	átadás arra jogosult szervezetnek

129. táblázat A havária események során képződő hulladékok

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

7.4.1. Élővilág-védelmi hatásterületek

7.4.1.1. Közvetlen építési (kivitelezési) élővilág-védelmi hatásterület

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

A tervezés jelen fázisában a jelen projekt tárgyát képező állattartó telepek fejlesztésének közvetlen építési (kivitelezési) élővilág-védelmi hatásterülete összesen kb. 22,3 ha-ra tehető.

7.4.1.2. Közvetett építési (kivitelezési) élővilág-védelmi hatásterület

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

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

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

A fentiek alapján jelen beruházás esetében a munkaterület szélétől számított 100 méteres távolságban kijelölhető a közvetett építési (kivitelezési) élővilág-védelmi hatásterület határa. Az így meghatározott közvetett építési (kivitelezési) élővilág-védelmi hatásterületen kívül a kivitelezési fázisban a környezeti tényezőkben bekövetkező esetleges változások várhatóan a területen jelenlegi ismereteink alapján előforduló legérzékenyebb fajok életmenetét sem befolyásolják érdemben.

7.4.1.3. Üzemelési élővilág-védelmi hatásterület

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

földmunka, szállítás, deponálás, építés zajlik a területeken;

a kivitelezéssel érintett természeti területek átmenetileg növényzetmentesek lesznek;

a burkolt területeken növényzet nem alakul ki újra;

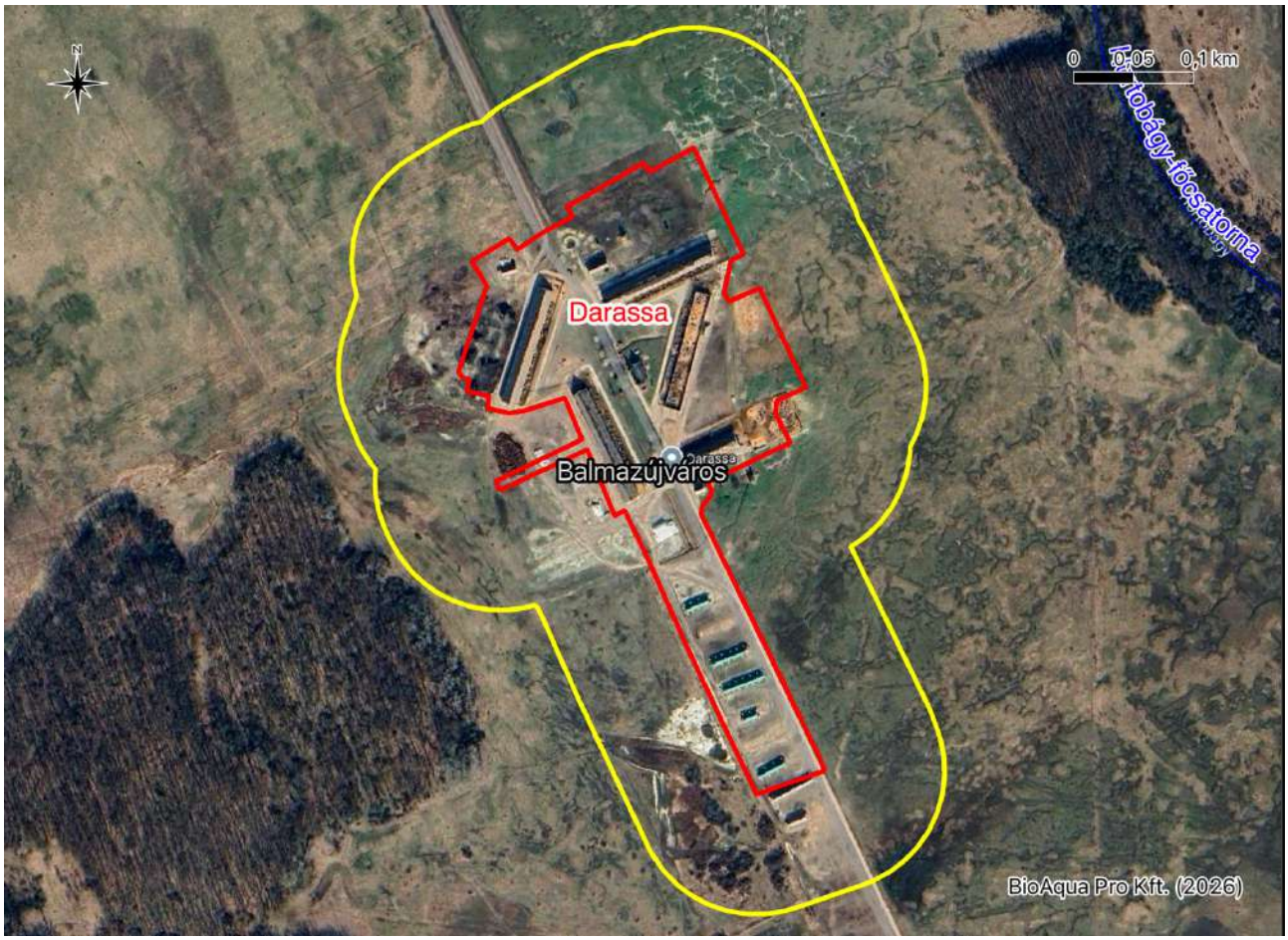
de a többi felhasznált területen gyepek jelennek meg, valamint egyes helyeken idővel, fokozatosan, részben visszaállhat az eredeti növénytakaró és használati mód is.

Mindezek a kivitelezési jellemzők az üzemelési fázisban befolyásolják az érintett élőhelyeket újra birtokba vevő, kolonizáló fajegyüttes összetételét és mennyiségi viszonyait, az egyes fajok relatív gyakoriságát. Az üzemelési időszakban a tervezett beavatkozás eredményeként érintett, átalakított, kialakított területek

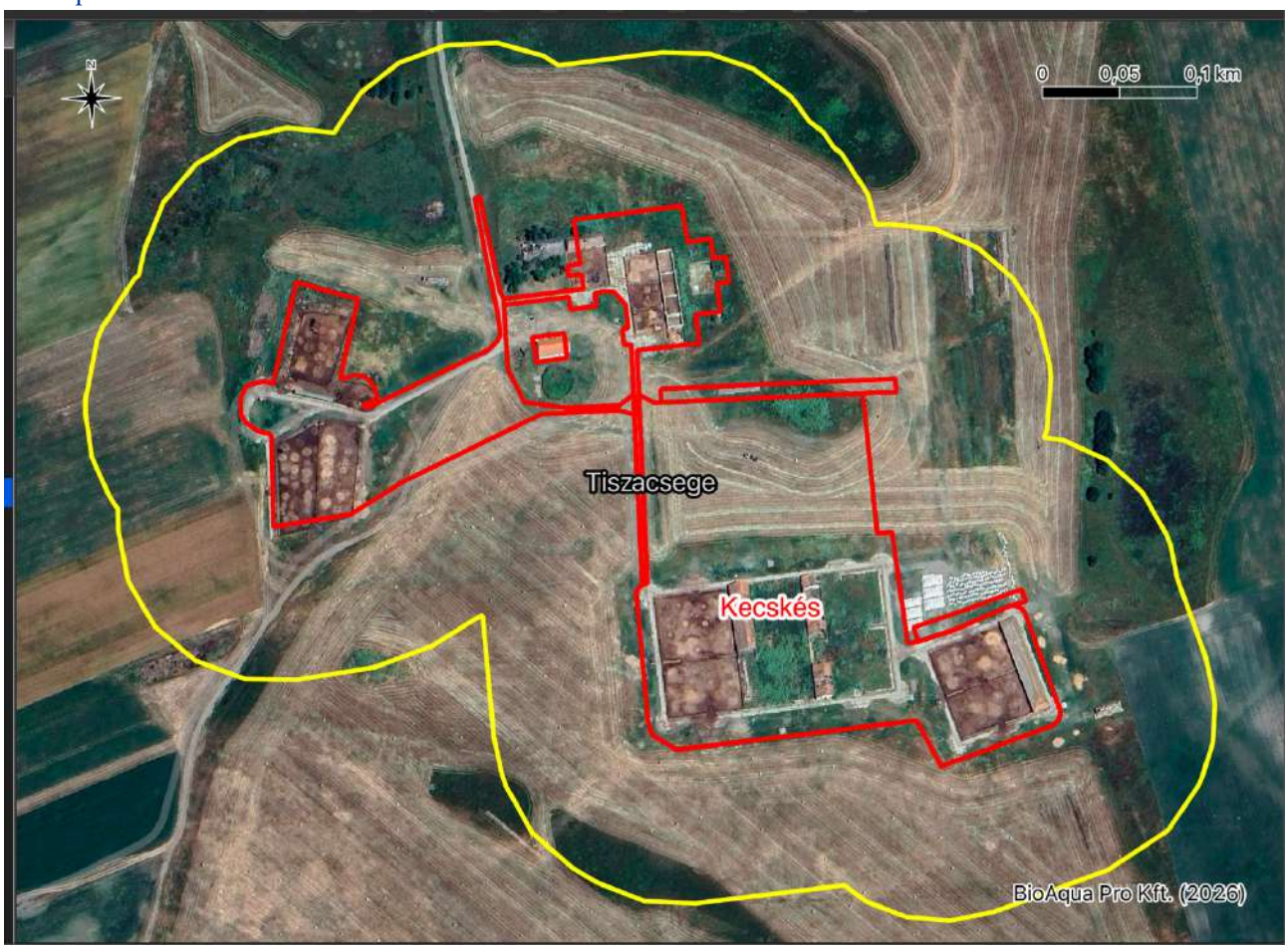
funkciója és fenntartása lényegében megegyezik majd a jelenlegi fenntartási (üzemelési) gyakorlattal. A fentiekből következően *alapvetésként* üzemelési hatásterületként kell számításba venni az élővilág-védelmi szempontból lehatárolt teljes közvetlen építési (kivitelezési) hatásterületet.

A kivitelezés által érintett és a kivitelezési munkálatok hatására módosuló élőhelyeket minden valószínűség szerint a kivitelezéssel érintett területen kívüli élőhelyeken élő egyedek is használták korábban és valószínűleg használni fogják az üzemelési fázisban is attól függően, hogy mennyire változik meg az élőhely az adott faj környezeti igényeinek viszonylatában. Ilyen értelemben az építési (kivitelezési) fázisban bekövetkező változások az üzemelési fázisban tágabb értelemben véve nagyobb terület élővilágának bizonyos elemeire is hatással lehetnek (pl. a területre kívülről bejövő, ott átközlekedő, táplálkozó, szaporodó egyedek). Az üzemelés során továbbá a közvetlen építési (kivitelezési) hatásterületen túl terjedő hatásokkal is kell számolni (pl. a telepek által kibocsátott fény, zaj, por). A fenti tényezők összegzése alapján üzemelési élővilág-védelmi hatásterületnek jelen beruházás esetében a telepek beruházási területétől számított 100–100 m-es zónát fogadjuk el.

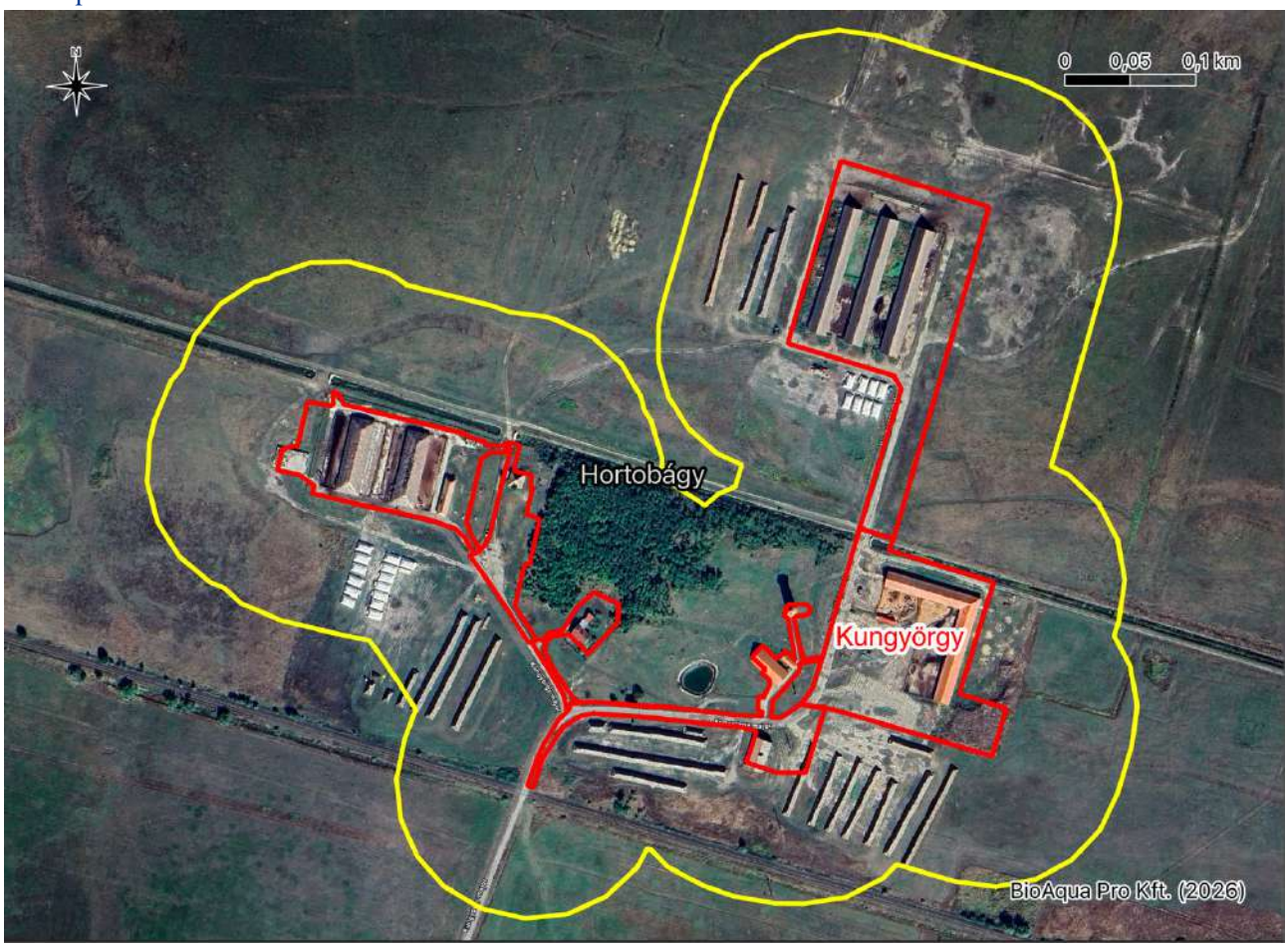
7.4.1.4. Az élővilág-védelmi hatásterületek ábrázolása



1. ábra. A beruházás tervezett területének (piros határvonal), mint közvetlen építési (kivitelezési) élővilág-védelmi hatásterületnek, valamint a beruházás közvetett építési (kivitelezési) élővilág-védelmi hatásterületének és üzemelési élővilág-védelmi hatásterületének (sárga határvonal) elhelyezkedése, továbbá az érintett település neve (szürke felirat), valamint a környező főbb vízfolyás és neve (kék vonal és felirat)
– Darassa-puszta



2. ábra. A beruházás tervezett területének (piros határvonal), mint közvetlen építési (kivitelezési) élővilág-védelmi hatásterületnek, valamint a beruházás közvetett építési (kivitelezési) élővilág-védelmi hatásterületének és üzemelési élővilág-védelmi hatásterületének (sárga határvonal) elhelyezkedése, továbbá az érintett település neve (szürke felirat) – Kecskés-major



3. ábra. A beruházás tervezett területének (piros határvonal), mint közvetlen építési (kivitelezési) élővilág-védelmi hatásterületnek, valamint a beruházás közvetett építési (kivitelezési) élővilág-védelmi hatásterületének és üzemelési élővilág-védelmi hatásterületének (sárga határvonal) elhelyezkedése, továbbá az érintett település neve (szürke felirat) – Kungyörgy-major

7.4.2. A beruházási terület természetvédelmi érintettsége

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

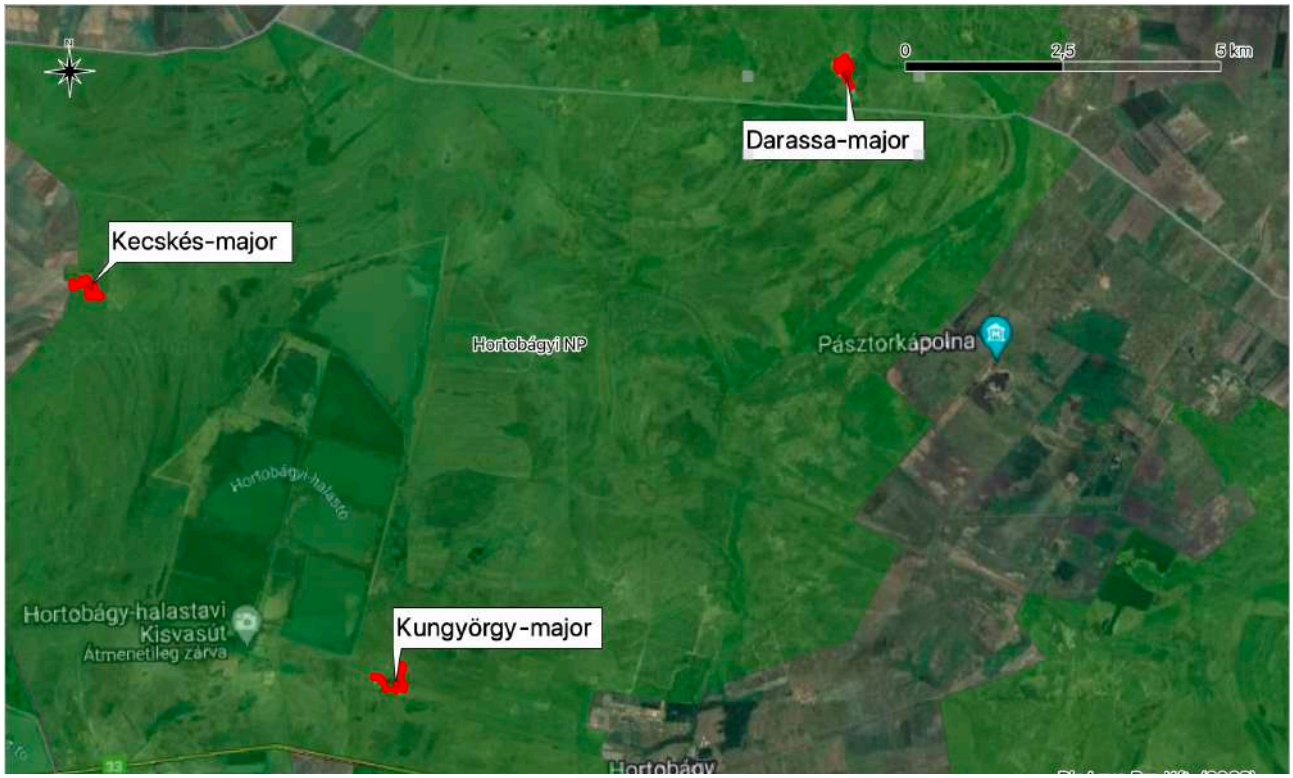
A tervezett beruházás **érint** egyedi jogszabállyal kihirdetett országos jelentőségű védett természeti területet, Natura 2000 területet, világörökségi területet, bioszféra-rezervátumot, fontos madárélőhelyet (IBA területet), valamint érinti az ökológiai hálózat elemeit.

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

7.4.2.1. Egyedi határozattal kihirdetett országos jelentőségű védett természeti területek

A tervezett beruházás érinti a Hortobágyi Nemzeti Parkot.

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

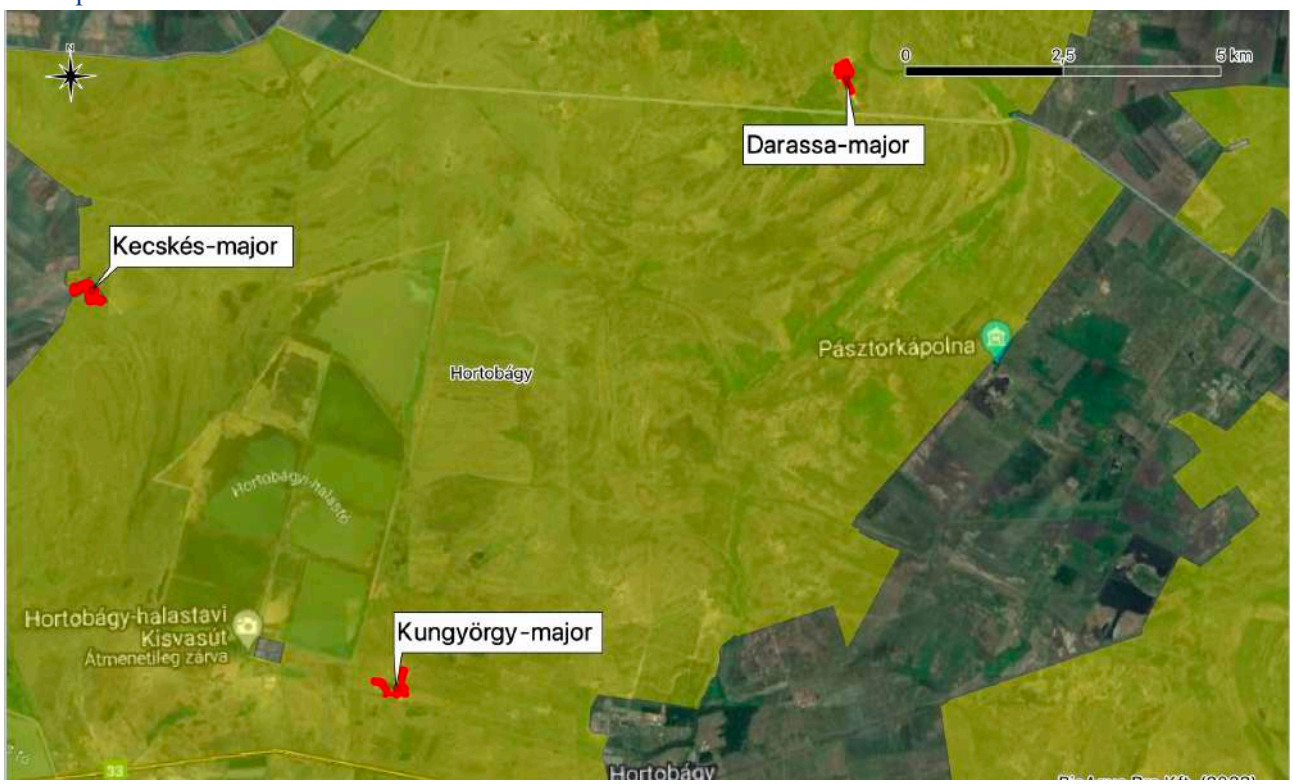


4. ábra. A beruházás tervezett területei (piros területek) és a Hortobágyi Nemzeti Park (áttetsző zöld terület) elhelyezkedése

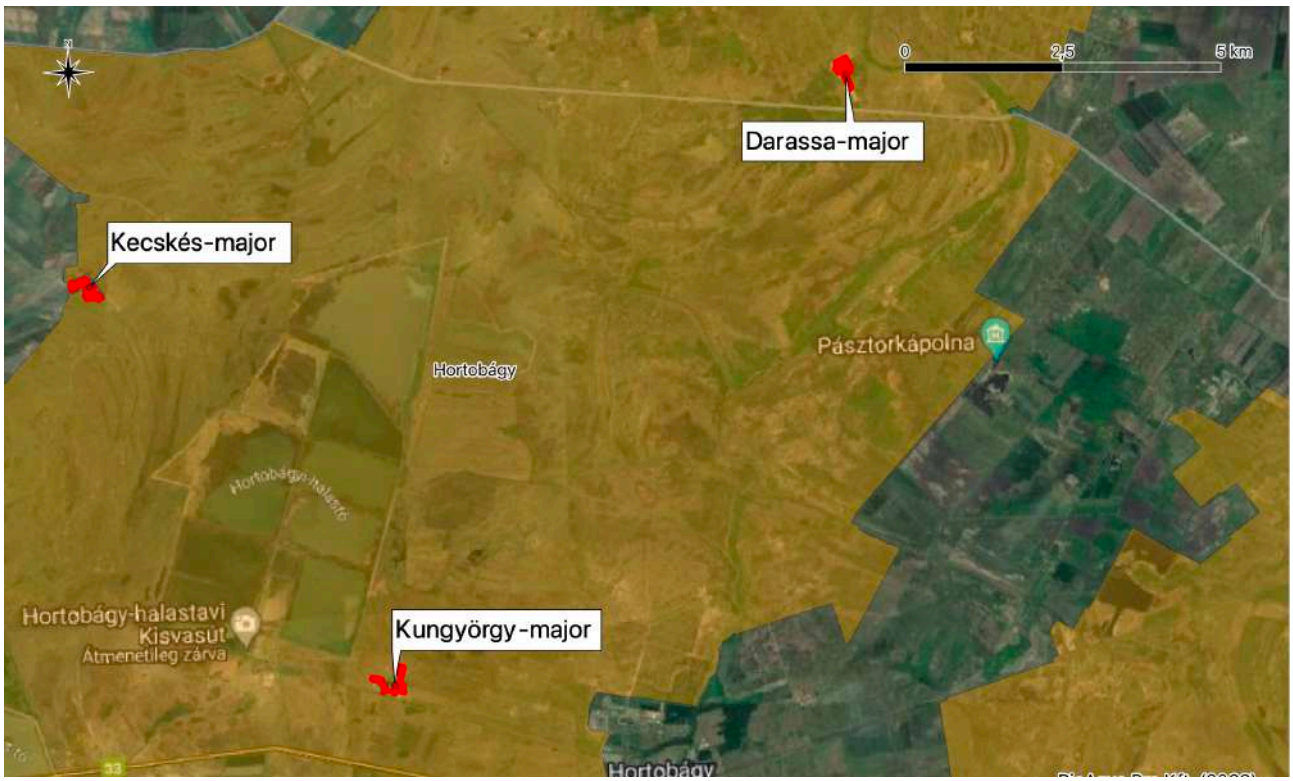
7.4.2.2. Natura 2000 területek

A beruházás a Natura 2000 hálózat részét képező HUHN20002 Hortobágy kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területet, valamint a HUHN10002 Hortobágy 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 védelmén keresztül biztosítja a biológiai sokféleség megóvását, 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).



5. ábra. A beruházás tervezett területei (piros területek) és a Natura 2000 hálózat részét képező HUHN20002 Hortobágy kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület (áttetsző sárga terület) elhelyezkedése



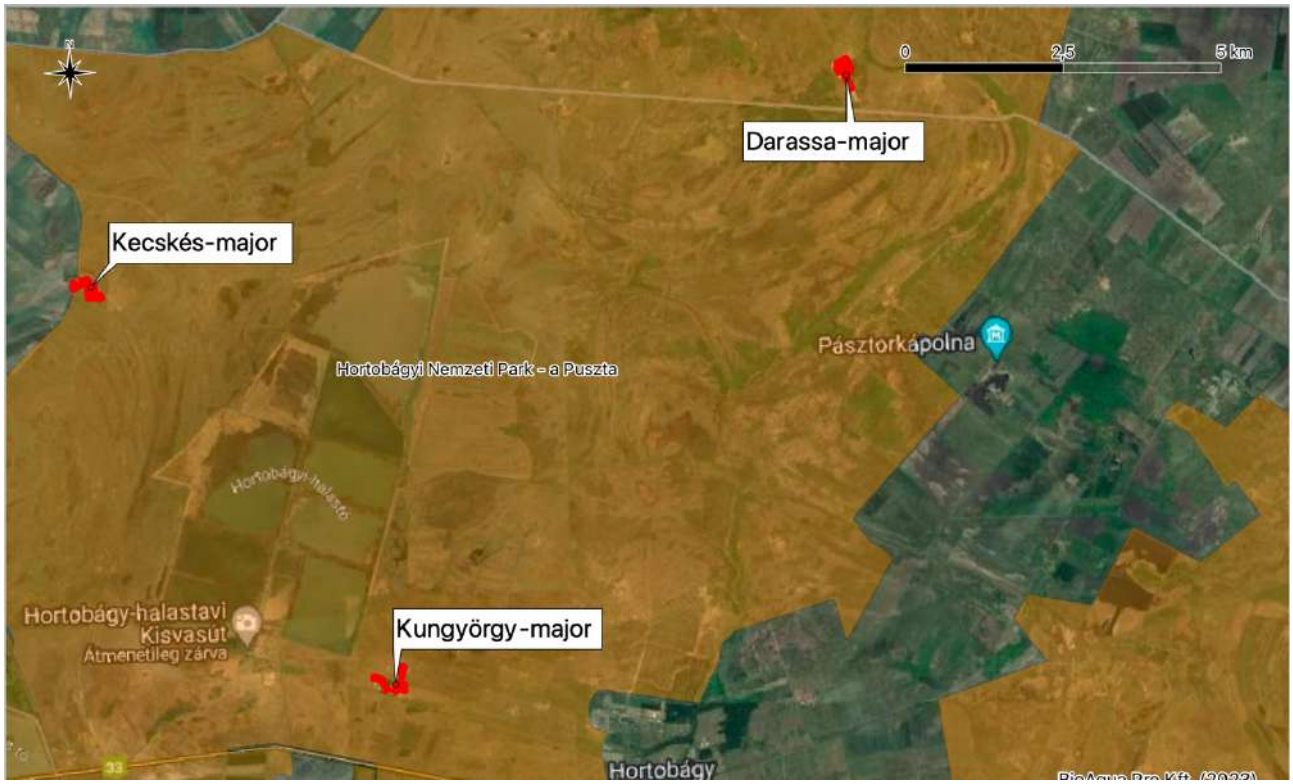
6. ábra. A beruházás tervezett területei (piros területek) és a Natura 2000 hálózat részét képező HUHN10002 Hortobágy különleges madárvédelmi terület (áttetsző narancssárga terület) elhelyezkedése

7.4.2.3. Világörökségi területek

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

A világörökségek az UNESCO gondozásában álló gyűjtemény, mely a természeti és kulturális jelentőséggel bíró helyszíneket foglalja magában. Az UNESCO az Egyesült Nemzetek (ENSZ) Nevelésügyi, Tudományos és Kulturális Szervezete, mely 1945 óta folyamatosan fejti ki tevékenységét, hogy az emberiség „intellektuális és morális szolidaritását" elősegítse, tehát szorosabbra fűzze az államok együttműködését alapvetően öt fő területen, amelyek a nevelésügy, természettudomány, társadalomtudomány, kultúra, kommunikáció és információ. Az UNESCO Világörökségi jegyzéke több mint 1 000, a legszebbnek, legcsodálatosabbnak és legkivételesebbnek tartott helyszínt tartalmaz a világ minden tájáról. Hazánkban eddig nyolc helyszín került fel a Világörökségi Listára, melyek között természeti és kulturális emlékhelyek is találhatók. (Forrás és több információ: https://europa.eu/youth/node/68382_en)

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



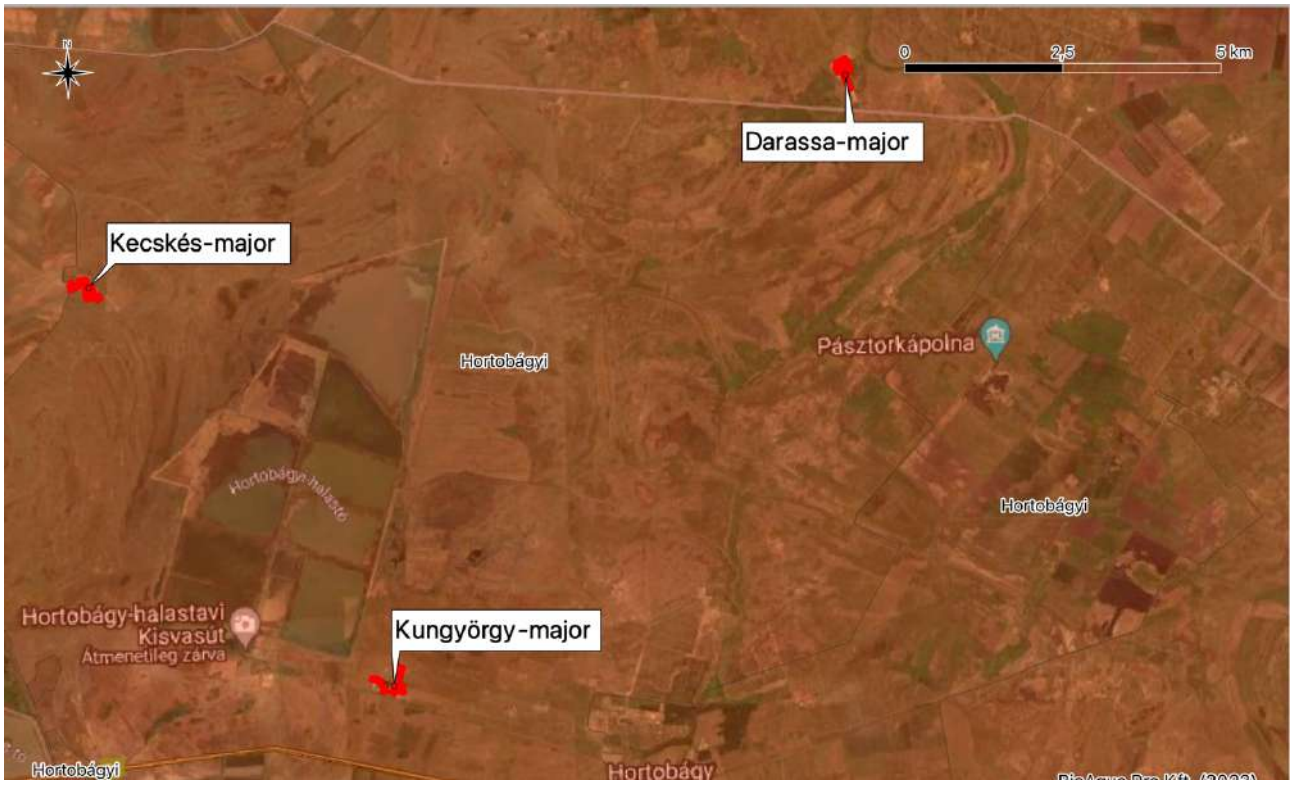
7. ábra. A beruházás tervezett területei (piros területek) és a Hortobágyi Nemzeti Park – a Puszta világörökségi terület (áttetsző sötét narancssárga terület) elhelyezkedése

7.4.2.4. Bioszféra rezervátumok

A tervezett beruházás érinti a Hortobágyi bioszféra-rezervátum pufferterület zónáját.

Az UNESCO, az ENSZ Nevelésügyi Tudományos és Kulturális Szervezete, 1971-ben "Man and Biosphere" (MAB), azaz "Ember és bioszféra" címmel kutatási programot indított a természeti környezet megóvásáért. A programot 1972. június 5-én, a Stockholmban tartott, "Ember és bioszféra" címet viselő ENSZ környezetvédelmi világkonferencián szentesítették a résztvevő országok, valamint ezt a napot határozatukban a nemzetközi környezetvédelem világnapjává nyilvánították. A Magyarországon kijelölt bioszféra-rezervátumok különböző, az országra jellemző élőhelytípusokat, tájtípusokat mutatnak be és őriznek az utókor számára, valamint gazdagítják a világ bioszféra-rezervátumainak sokféleségét. A Magyarország egyik jellemző tájegységén, a Hortobágyon fekvő, 1979-ben bioszféra rezervátummá nyilvánított terület kissé túlnyúlik a jelenlegi Hortobágyi Nemzeti Park határán (154 591 ha). A Hortobágy Európa legnagyobb összefüggő, szikes talajú területe. Jellegzetes szikes élőhelyei, valamint a hatalmas vonuló európai madárcsapatok számára nyújtott kiterjedt pihenő- és táplálkozó területek indokolták a bioszféra rezervátum kijelölését. A térség egy időszakos folyóártéri síkság, melyen a talajok Na-só felhalmozódása már a felső-pleisztocén kor óta folyamatos, bár a XIX. század második felében lezajlott folyószabályozás jelentős befolyással volt a szikes talajok típusára és kiterjedésére. A terület éghajlati szempontból kontinentális

erdősztyepp-klímájú. Forrás és a hazai bioszféra-rezervátumokról bővebb információ: http://www.termeszetvedelem.hu/hazai-bioszfera-rezervatumok



8. ábra. A beruházás tervezett területei (piros területek) és a Hortobágyi bioszféra-rezervátum (áttetsző narancsvörös terület) elhelyezkedése

7.4.2.5. Fontos madárélőhelyek (IBA területek)

A tervezett beruházás érinti a HU032 Hortobágy és Tisza-tó fontos madárélőhelyet (IBA területet).

A fontos madárélőhelyek, angol rövidítéssel az „IBA" (Important Bird Areas) rendszere olyan, a Föld madárvilága szempontjából kulcsfontosságú területek hálózata, amelyek, ha megfelelő védelmet kapnak, hosszú távon biztosíthatják a vadonélő madárfajok, rajtuk keresztül pedig az őket magába foglaló életközösség fennmaradását (http://www.wikipedia.org). A fontos madárélőhelyek (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 megóvásában. A hálózat kiterjed minden madarak lakta kontinensre, több mint száz országra. A 12.126 fontos madárvédelmi élőhely összesen 12.446,195 km^2-t foglal magába (2015. április 7.) (http://www.birdlife.org).



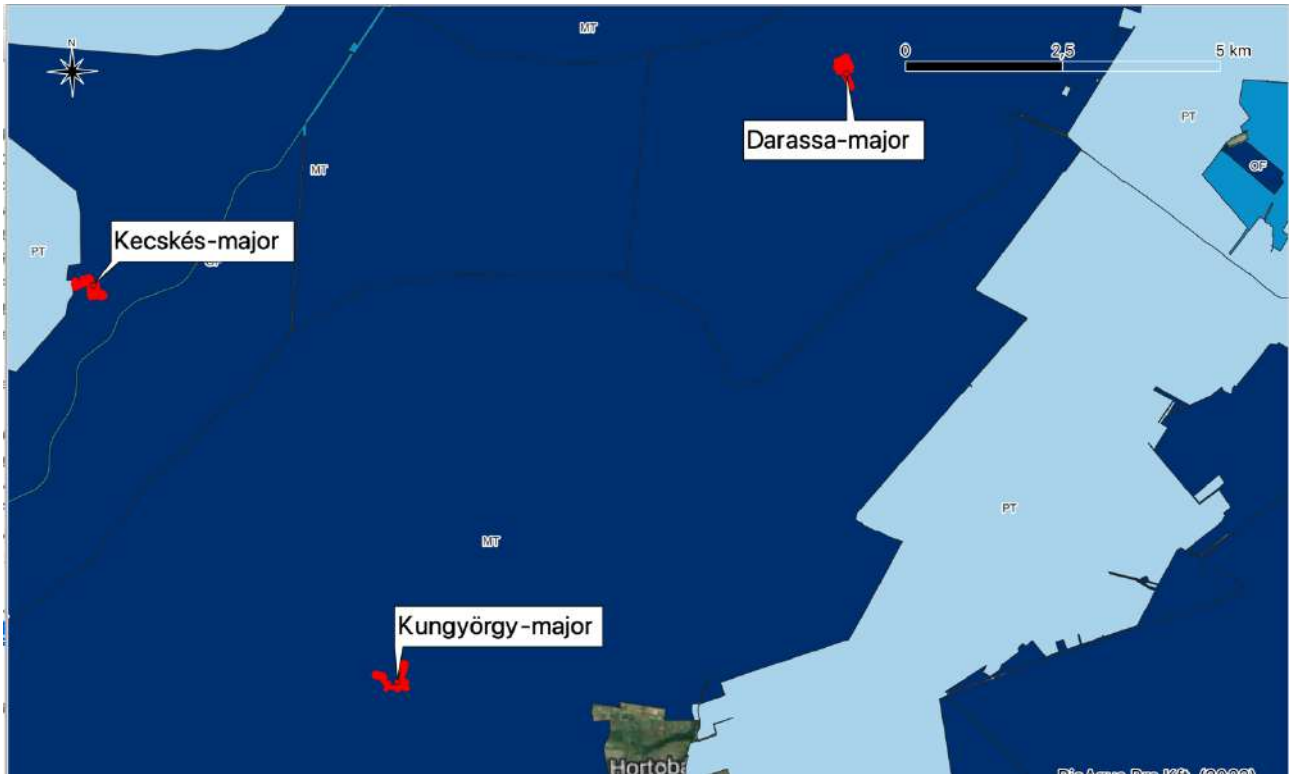
9. ábra. A beruházás tervezett területei (piros területek) és a HU032 Hortobágy és Tisza-tó fontos madárélőhely (IBA terület, áttetsző középlila terület) elhelyezkedése

7.4.2.6. Ökológiai Hálózat

A tervezett beruházás az Ökológiai Hálózat (ÖH) magterület besorolású részét 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.



10. ábra. A beruházás tervezett területei (piros területek) és az Ökológiai Hálózat (ÖH) különböző besorolású (magterület: sötétkék, ökológiai folyosó: középkék, pufferterület: világoskék) részeinek elhelyezkedése

7.4.3. Az élővilág érintettsége

7.4.3.1. Magasabb rendű növényzet

7.4.3.1.1. Általános florisztikai és vegetációs vonatkozások

A tervezett beruházási területek florisztikai alapon a Közép-Európai flóraterület Pannóniai flóratartományának Eupannonicum flóravidékében elhelyezkedő Tiszántúl (Crisicum) flórajárásban találhatók (PÓCS 1981), a Hortobágy földrajzi kistáj (1.7.31. – Hortobágy) területén. Az elsősorban a növényzet sajátosságai alapján kialakított vegetációs kistájak rendszere (MOLNÁR et al. 2009) alapján a beruházási területek a Hortobágy vegetációs kistájakban helyezkednek el. Az ország klímazóna térképe alapján az érintett terület klimatikusan az erdőssztyepek övébe esik (BORHIDI 1960), míg potenciális vegetációját löszpuszta (pusztai cserjés és tölgyes foltokkal), szolonyec sziki növényzet, ártéri ligeterdők és mocsarak, illetve tatárjuharos lösztölgyes alkotja (ZÓLYOMI 1981). Magyarország kistájkatasztere alapján az érintett kistáj leggyakoribb természetközeli élőhelyei a nem tőzegképző nádasok, gyékényesek és tavikákások (B1a), a harmatkásás, békabuzogányos, pántlikafüves mocsári-vízparti növényzet (B2), a zsiókás, kötő kákás és nádas szikes vizű mocsarak (B6), a fragmentális mocsári és/vagy hínárnövényzet mozaikok álló vagy folyóvizek partjainál (BA), valamint az ürmöspuszták (F1a), a cickórós puszták (F1b) és a szikes rétek (F2) (MOLNÁR 2010).

7.4.3.1.2. A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere

A vizsgálati területek (a tervezett beruházások által érintett területek és azok 25 m-es élőhelyi környezete Darassa-, Kungyörgy- és Kecskés-puszta területén) felmérését 2022. október 14-én végeztük, amelyet 2026-ban felülvizsgáltunk. A felmérés időpontja megfelelőnek volt tekinthető, a növényzet még kora őszi állapotban volt.

Az alábbiakban a vizsgálati területen megfigyelt élőhelyeket az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer röviden „ÁNÉR” (BÖLÖNI et al. 2011) által alkalmazott leírásnak (fajösszetétel, társulások) megfelelően és kódjainak felhasználásával, az említett irodalomban ismertetett (TDO) természetességi értékkategóriák (1 – teljesen leromlott, 2 – erősen leromlott, 3 – közepesen leromlott, 4 – természetközeli, 5 – specialista, kísérő és termőhelyjelző fajokban gazdag, jó szerkezetű, szentély értékű) felhasználásával tárgyaljuk. A vizsgálati területekről élőhelytérképet készítettünk, melyen belül az egyes észlelt élőhelyfoltok jellemzését részletesen táblázatban összegeztük (mindezeket lásd a leíró részek után).

Felmérési eredményeinket emellett kiegészítettük a területileg illetékes természetvédelmi kezelőtől (Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság) kapott, a vizsgálati területre vonatkozó, az elmúlt 26 évből származó biotikai adatokkal is.

7.4.3.1.3. A vizsgálatok eredményei

A vizsgálati területek Balmazújváros, Hortobágy és Tiszacsege települések külterületén összesen három állattartó telep területét és azok 25 m-es élőhelyi környezetét fedik le. Az alábbiakban az egyes területrészek szerinti bontásban mutatjuk be a vizsgálati területet: Darassa-puszta, Kungyörgy-puszta, Kecskés-puszta.

7.4.3.1.3.1. Darassa-puszta

A vizsgálati területen [10,2 ha (102.082 m^2)] legnagyobb kiterjedésben a beruházással érintett telephely alacsony természetességű kultúr élőhelye volt jellemző az azt kettévágó burkolt útfelülettel. Ezen kívül a környező szikes legelő szikes gyepjei (cickórós szikes gyepek, üde mézpázsitos szikfokok) és szikes rétjei, valamint zavart gyomos mezsgyék és minimális kiterjedésben löszgyepek voltak jellemzők. Fő ÁNÉR élőhely kategóriánként 8 különböző élőhely jelenlétét rögzítettük vizsgálataink során, tiszta vagy hibrid formában, melyek közül 6 érte el a vizsgálati terület kiterjedésének legalább 1%-át.

Telephely és a bekötőút növényzete

A telephelyen túlnyomó többségében zavart, bolygatott élőhelyekre, gyomtársulásokra jellemző gyakori, társulásközömbös, zavarástűrő és gyomfajok alkotta gyepszegélyek, gyepfragmentumok jelenlétét észleltük, helyenként a jószágállások környékén nagy, kiterjedt, túllegeltetett és taposott, növényzetmentes foltokkal, de néhány szikes élőhelyekre jellemző faj és gyomfaj előfordulását is feljegyeztük. A gyomvegetáció helyenként magaskórós jelleget öltött, más helyen pedig taposott gyomtársulás részét képezte.

Jellemző fajok: *Elymus repens, Cardaria draba, Chenopodium album, Cichorium intybus, Echinochloa crus-galli, Hibiscus trionum, Marrubium peregrinum, Onopordum acanthium, Urtica dioica, Xanthium italicum, Achillea collina, Amaranthus powellii, Atriplex tatarica, Carduus acanthoides, Cirsium arvense, Cynodon dactylon, Festuca pseudovina, Geranium pusillum, Polygonum aviculare, Taraxacum officinale.*

A telephely területén élőforduló fásszárúak a következők voltak: *Fraxinus pennsylvanica, Salix alba, Populus alba, Prunus cerasifera, Thuja occidentalis*.

Rögzített ÁNÉR kódok: U4, U11; TDO=1; foltszámok: 85., 89., 93.; összkiterjedés: 76,8 ha (76.833 m^2), a vizsgálati terület 75,27%-a.



1. kép. 93. folt jellemző taposott gyomnövényzete a vizsgált telep területén

Szikes rétek

A telep területével érintkező szikes legelőn legnagyobb kiterjedésben közepes és jó természetességű szikes rétek voltak jellemzők. Az említett élőhelyek cickórós, valamint ürmös szikes gyepekkel, és gyomos, száraz-félszáraz gyepekkel is hibridizáltak.

Jellemző fajok: *Alopecurus pratensis, Elymus repens, Artemisia santonicum, Carex stenophyllus, Festuca pseudovina, Rorippa sylvestris, Achillea collina, Bupleurum tenuissimum, Cardaria draba, Cichorium intybus, Eleocharis uniglumis, Galium verum, Geranium pusillum, Lactuca saligna, Rumex crispus*.

Rögzített ÁNÉR kódok: F2, F1a, F1b, OC; TDO=3-4; foltszámok: 87., 95., 96., 99., 101.; összkiterjedés: 76,8 ha (12.268 m^2), a vizsgálati terület 12,02%-a.



2. kép. Ürmös szikes gyeppel elegyes zsombékoló szikes rét (95. folt)

Az élőhely megfeleltethető a beruházás által érintett Hortobágy (HUHN20002) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen jelölő **„1530* - Pannon szikes sztyeppék és mocsarak”** közösségi jelentőségű élőhelynek.

Cickórós szikes gyepek

A harmadik leggyakoribb élőhely a cickórós szikes gyepek voltak és szikes rét, amelyek ürmös szikes gyep foltokkal, valamint gyomos jellegtelen száraz-félszáraz gyepekkel mozaikoltak.

Jellemző fajok: *Festuca pseudovina, Achillea collina, A. setacea, Hordeum hystrix, Cichorium intybus, Podospermum canum, Alopecurus pratensis, Artemisia santonicum, Capsella bursa-pastoris, Carduus acanthoides, Cirsium arvense, Portulaca oleracea, Puccinellia distans, Urtica dioica, Xanthium italicum*.

Rögzített ÁNÉR kódok: F1b, F1a, F2, F4, OC; TDO=3-4; foltszámok: 87., 95., 96., 99., 101.; összkiterjedés: 0,8 ha (8.161 m^2), a vizsgálati terület 7,99%-a.

Az élőhely megfeleltethető a beruházás által érintett Hortobágy (HUHN20002) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen jelölő **„1530* - Pannon szikes sztyeppék és mocsarak”** közösségi jelentőségű élőhelynek.



3. kép. Legeltetett cickórós szikes gyep ürmös szikes gyep foltokkal (88. folt)

Üde mézpázsitos szikfokok

Gyakorisági sorrendben a következő az üde mézpázsitos szikfokok. Összkiterjedésük mindössze 2.140 m^2, de magas természetességűek voltak és szikes rét foltokkal mozaikoltak, helyenként pedig az ún. „marokkal rakott” szikes foltok formájában is megjelentek.



4. kép. Mézpázsitos szikfoknövényzet a 92. folt területén

Jellemző fajok: *Puccinellia distans, Bolboschoenus maritimus s.l., Lemna minor, Alopecurus pratensis, Elymus repens, Hordeum hystrix, Rorippa sylvestris, Rumex crispus, Achillea collina, Artemisia santonicum, Limonium gmelinii, Carex stenophyllus, Festuca pseudovina, Pholiurus pannonicus, Agrostis stolonifera, Aster tripolium, Atriplex littoralis, Bolboschoenus maritimus s. l., Eleocharis uniglumis, Inula britannica*.

Rögzített ÁNÉR kódok: F4, F2, F1a, B6; TDO=4-5; foltszámok: 91., 92., 97.; összkiterjedés: 0,21 ha (2.140 m^2), a vizsgálati terület 2,1%-a.

Az élőhely megfeleltethető a beruházás által érintett Hortobágy (HUHN20002) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen jelölő **„1530* - Pannon szikes sztyeppék és mocsarak”** közösségi jelentőségű élőhelynek.

Gyomos száraz-félszáraz gyepek

Gyakorisági sorrendben következő egy kisebb gyomos száraz gyep volt, mely cickórós szikes gyep leromlott változatának volt tekinthető.

Jellemző fajok: *Achillea collina, Cardaria draba, Elymus repens, Amaranthus powellii, Chenopodium album, Capsella bursa-pastoris, Erodium cicutarium, Festuca pseudovina, Portulaca oleracea*.

Rögzített ÁNÉR kódok: OC, F1b; TDO=2; foltszám: 90.; összkiterjedés: 0,18 ha (1.876 m^2), a vizsgálati terület 1,84%-a.

Egyéb élőhelyek

Egyéb élőhelyek összkiterjedése nem érte el a vizsgálati terület 1%-át. Ide tartozik egy löszgyep folt (98. folt), valamint egy ürmös szikes gyep folt (94. folt). Összkiterjedésük mindössze 0,08 ha (804 m^2) és a vizsgálati terület 0,78%-át alkották.

Az említett löszgyep megfeleltethető a beruházás által érintett Hortobágy (HUHN20002) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen jelölő **„6250* - Síksági pannon löszgyepek”** közösségi jelentőségű élőhelynek, míg az említett ürmös szikes gyep folt az említett kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen jelölő **„1530* - Pannon szikes sztyeppék és mocsarak”** közösségi jelentőségű élőhelynek.



11. ábra. A vizsgálati terület élőhelytérképe Darassa 1.



12. ábra. A vizsgálati terület élőhelytérképe Darassa 2.

Folt-szám	Rövid jellemzés	ÁNÉR-kód	Natura 2000 kód	Natura 2000 élőhely %-os érintett-sége	Termé-szetesség (TDO)	Jellemző fajok
85.	Telephely területe Darassán jószág-állásokkal, karámokkal, istállókkal	U4	Nincs	0	1	*Elymus repens, Chenopodium album, Amaranthus powellii, Cardaria draba, Carduus acanthoides, Cichorium intybus, Cirsium arvense, Echinochloa crus-galli, Festuca pseudovina* (csak felszakadozott foltokban), *Geranium pusillum, Hibiscus trionum, Marrubium peregrinum, Onopordum acanthium, Taraxacum officinale, Taraxacum officinale, Urtica dioica, Xanthium italicum, Prunus cerasifera, Fraxinus pennsylvanica*
86.	Telephely keleti széle gyomos cickórós gyep	F1b×OC	1530*	70	3	*Elymus repens, Achillea collina, Bromus sterilis, Hordeum hystrix, Xanthium italicum, Carduus acanthoides, Polygonum aviculare, Urtica dioica*
87.	Szikes rét (legeltetett) kisebb felkopárosodó foltokkal, dél felé zsombékol is	F2×(F1b ×F1a)	1530*	100	4	*Elymus repens, Alopecurus pratensis, Achillea collina, Alopecurus pratensis, Artemisia santonicum, Carex stenophyllus, Cardaria draba* (néhány tő), *Cynoglossum officinale, Hordeum hystrix, Marrubium peregrinum, Portulaca oleracea, Rorippa sylvestris, Urtica dioica* (szálanként)
88.	Jó természetességű cickórós szikes gyep ürmös foltokkal (legeltetett)	F1b×F1a ×(F2)	1530*	100	4	*Festuca pseudovina, Achillea collina, Capsella bursa-pastoris, Podospermum canum, Achillea setacea, Hordeum hystrix, Elymus repens*
89.	Földút és burkolt út	U11	Nincs	0	1	
90.	Gyomos, száraz gyep (leromlott cickórós szikes gyep)	OC×F1b	1530*	50	2	*Achillea collina, Cardaria draba, Elymus repens, Amaranthus powellii, Chenopodium album, Capsella bursa-pastoris, Erodium cicutarium, Festuca pseudovina, Portulaca oleracea*
91.	Mézpázsitos szikfok szikes rét zsiókással (szép zonációrendszerbe illik)	F4×F2	1530*	100	4	*Puccinellia distans, Bolboschoenus maritimus s.l., Lemna minor, Alopecurus pratensis, Elymus repens, Hordeum hystrix, Rorippa sylvestris, Rumex crispus, Xanthium spinosum* (1-2 tő csupán), *Achillea collina*
92.	Szikfoknövényzet mézpázsitossal, sóvirágos-ürmös marokkal rakott szikkel	F4×(F2)	1530*	100	5	*Artemisia santonicum, Limonium gmelinii, Alopecurus pratensis, Puccinellia distans, Carex stenophyllus, Festuca pseudovina, Pholiurus pannonicus, Agrostis stolonifera*
93.	Telephely területe Darassán jószágállásokkal, karámokkal, istállókkal	U4	Nincs	0	1	*Elymus repens, Chenopodium album, Echinochloa crus-galli, Polygonum aviculare, Atriplex tatarica, Cardaria draba, Hibiscus trionum, Achillea collina, Cichorium intybus, Taraxacum officinale, Cynodon dactylon, Marrubium peregrinum, Onopordum acanthium, Urtica dioica (foltokban), Xanthium italicum, Salix alba, Populus alba, Thuja occidentalis*
94.	Sziki egérárpa alkotta szikes gyep (intenzíven legeltetett)	F1a	1530*	100	3	*Hordeum hystrix, Festuca pseudovina, Puccinellia distans, Polygonum aviculare*
95.	Szikes rét (zsombékol, legeltetett) ürmös szikes gyeppel	F2×(F1a)	1530*	100	4	*Elymus repens, Alopecurus pratensis, Artemisia santonicum, Geranium pusillum, Trifolium sp. (virágzat nélkül), Podospermum canum, Festuca pseudovina, Bupleurum tenuissimum*
96.	Szikes rét	F2	1530*	100	4	*Alopecurus pratensis, Elymus repens, Lactuca saligna, Festuca pseudovina, Galium verum*
97.	Szolonyec szikfok társulás szép zonációrendszerbe	F4×F1a× B6	1530*	100	5	*Puccinellia distans, Aster tripolium, Atriplex littoralis, Bolboschoenus maritimus s.l., Artemisia*

	rendeződve (régi vályogvető gödör maradványa)					*santonicum, Eleocharis uniglumis, Rumex crispus, Inula britannica*
98.	Löszgyep ürmös szikessel, kis cserjéssel	H5a×(F1a)	6250*×1530*	95×5	3,4	*Festuca rupicola, Agrimonia eupatoria, Eryngium campestre, Fragaria viridis, Galium verum, Lotus corniculatus, Pimpinella saxifraga, Salvia nemorosa, Veronica spicata, Festuca pseudovina, Artemisia santonicum, Pyrus pyraster, Rosa canina, Elaeagnus angustifolia, Prunus cerasifera*
99.	Egypelyvás csetkákás folt	F2	1530*	100	3	*Eleocharis uniglumis, Rorippa sylvestris*
100.	Cickórós szikes gyep (legeltetett)	F1b	1530*	100	3	*Festuca pseudovina, Podospermum canum, Cirsium arvense, Trifolium sp., Achillea collina, Cichorium intybus*
101.	Szikes rét foltja (legeltetett)	F2	1530*	100	4	*Alopecurus pratensis, Cichorium intybus, Rumex crispus, Carex stenophyllus*
102.	Cickórós szikes gyep (legeltetett), kis mézpázsitos foltokkal	F1b×(F4×F2)	1530*	100	3	*Festuca pseudovina, Achillea collina, Elymus repens, Artemisia santonicum, Cichorium intybus, Hordeum hystrix, Puccinellia distans, Portulaca oleracea, Alopecurus pratensis*

1. táblázat. A vizsgálati terület élőhelyfoltjai Darassa-pusztán

7.4.3.1.3.2. Kungyörgy-puszta

A vizsgálati területen [11,7 ha (117.718 m^2)] legnagyobb kiterjedésben a beruházással érintett telephely, tanyarész kultúr élőhelye volt jellemző burkolt útszakaszokkal. Ezen kívül a vizsgálati területen belül gyomos, jellegtelen száraz-félszáraz gyepek és taposott gyomtársulások, valamint szikes rétek, fasorok, facsoportok és a Szikra-csatorna medrének növényzete volt megfigyelhető. Fő ÁNÉR élőhely kategóriánként 12 különböző élőhely jelenlétét rögzítettük vizsgálataink során tiszta vagy hibrid formában, melyeket 7 nagyobb élőhelyi kategóriába soroltunk.

Telephelyek, tanyarészek és burkolt utak

A telephelyen túlnyomó többségében zavart, bolygatott kultúr élőhelyekre, gyomtársulásokra jellemző gyakori, társulásközömbös, zavarástűrő és gyomfajok alkotta gyepszegélyek, gyepfragmentumok jelenlétét észleltük, helyenként az egyes jószágállások környékén nagy, kiterjedt, túllegeltetett és taposott, növényzetmentes foltokkal, de néhány szikes élőhelyekre jellemző faj jelenlétét is feljegyeztük területükön. A gyomvegetáció helyenként magaskórós jelleget öltött, más helyen pedig taposott gyomtársulás részét képezte.

Jellemző fajok: *Elymus repens, Polygonum aviculare, Arctium lappa, Amaranthus powellii, Ballota nigra, Chenopodium album, Conium maculatum, Conyza canadensis, Digitaria sanguinalis, Echinochloa crus-galli, Equisetum arvense, Eryngium campestre, Falcaria vulgaris, Medicago sativa, Taraxacum officinale, Tripleurospermum perforatum, Urtica dioica, Abutilon theophrasti, Achillea collina, Artemisia vulgaris, Atriplex littoralis, Bromus hordeaceus, Cardaria draba, Carduus acanthoides, Cichorium intybus, Cynodon dactylon, Hordeum hystrix, Lactuca saligna, Onopordum acanthium, Potentilla reptans, Rumex patientia.*

Az előforduló fa- és cserjefajok a következők voltak: *Prunus spinosa, Rosa sp., Robinia pseudoacacia, Salix alba cv. Tristis*.

A vizsgált szakaszon az 52. folt szélén a természetvédelmi kezelő adatbázisa a jogszabályi oltalom alatt álló **gumós macskahere (*Phlomis tuberosa*)** előfordulását (1 m^2) is jelzi.

Rögzített ÁNÉR kódok: U4, U10, U11; TDO=1; foltszámok: 6., 7., 20., 30., 31., 34., 35., 37., 50., 52., 54., 55.; összkiterjedés: 3,7 ha (37.374 m^2), a vizsgálati terület 31,75%-a.



5. kép. Karám jószágállással és istállóval a 31. folt területén

Zavart száraz-félszáraz gyepek

A Kungyörgy-puszta területén jellemző, egykori leromlott löszgyepek maradványaként jellegtelen, száraz-félszáraz gyepek voltak jellemzőek nagy kiterjedésben, gyakori zavarástűrő és gyomfajokkal, néhány szikesekre jellemző fajjal, gyomfajjal, helyenként taposástűrő növényzettel. A vizsgált élőhelyen a jogszabályi oltalom alatt álló **réti őszirózsa (*Galatella sedifolia*)** előfordulását is rögzítettük.

Jellemző fajok: *Elymus repens, Carduus acanthoides, Achillea collina, Amaranthus powellii*, *Datura stramonium, Cichorium intybus, Malva neglecta, Polygonum aviculare, Chenopodium album, Echinochloa crus-galli, Lactuca serriola, Onopordum acanthium, Taraxacum officinale, Urtica dioica, Arctium lappa, Cynoglossum officinale, Galium verum, Poa angustifolia, Rumex patientia, Silene alba, Xanthium italicum, Ambrosia artemisiifolia, Artemisia absinthium, Atriplex tatarica, Capsella bursa-pastoris, Cardaria draba, Conium maculatum, Conyza canadensis, Cynodon dactylon, Falcaria vulgaris, Fragaria viridis, Marrubium peregrinum, Plantago lanceolata, Portulaca oleracea, Setaria pumila, Amaranthus blitum, Artemisia pontica, Artemisia vulgaris, Aster tripolium, Atriplex littoralis, Bromus hordeaceus, Cirsium arvense, Daucus carota, Eryngium campestre, Euphorbia cyparissias, Festuca pratensis,* ***Galatella sedifolia***, *Geranium pusillum, Hordeum hystrix, Lactuca saligna, Lolium perenne, Medicago sativa, Pastinaca sativa, Picris hieracioides, Rubus caesius, Sinapis arvensis, Stellaria media, Tanacetum vulgare, Tragopogon orientalis, Verbascum blattaria*. Jellemző fásszárúak: *Sambucus nigra, Prunus cerasifera, Robinia pseudoacacia*.

Rögzített ÁNÉR kódok: OC, OG, OB; TDO=2; foltszámok: 3., 4., 5., 8., 9., 10., 12., 13., 19., 21., 24., 45., 47., 49., 51.; összkiterjedés: 3,6 ha (36.037 m^2), a vizsgálati terület 30,61%-a.



6. kép. Gyomos útszéli mezsgye a 4. folt területén

Taposott gyomtársulások

A következő élőhely a földutak és egyéb taposásnak kitett területek gyomnövényzetét jelentette, melyet a jellemző taposástűrő gyomfajokon kívül a szikes élőhelyek jellemző gyomfajok és egyéb generalista zavarástűrő és gyomfajok egyaránt alkottak.

Jellemző fajok: *Polygonum aviculare, Elymus repens, Atriplex tatarica, Cichorium intybus, Datura stramonium, Achillea collina, Chenopodium album, Echinochloa crus-galli, Portulaca oleracea, Tripleurospermum perforatum, Abutilon theophrasti, Xanthium italicum, X. spinosum, Atriplex littoralis, Carduus acanthoides, Hordeum hystrix, Medicago sativa, Taraxacum officinale, Amaranthus albus, Atriplex patula, Capsella bursa-pastoris, Conium maculatum, Geranium pusillum, Lactuca saligna, L. serriola, Limonium gmelinii. Lolium perenne, Plantago lanceolata, Setaria pumila, Alopecurus pratensis, Amaranthus powellii, Arctium lappa, Artemisia santonicum, Bromus hordeaceus, Cardaria draba, Cirsium vulgare, Cynodon dactylon, Daucus carota, Inula britannica, Lepidium ruderale, Malva neglecta, Puccinellia distans, Rorippa sylvestris, Solanum nigrum*.

Rögzített ÁNÉR kódok: OG, OC, F1a, F1b, F2; TDO=2; foltszámok: 3., 4., 5., 8., 9., 10., 12., 13., 19., 21., 24., 45., 47., 49., 51.; összkiterjedés: 3,4 ha (34.062 m^2), a vizsgálati terület 28,94%-a.



7. kép. Taposott gyomtársulás a 11. folt területén

Szikes rétek

A vizsgálati területen kis kiterjedésben mutatkoztak szikes rétek is. Fajkészletükben a szikes rétekre jellemzők mellett néhány zavarástűrő és gyomfaj is mutatkozott, köztük a szikesek gyomfajai is.

Jellemző fajok: *Elymus repens, Cichorium intybus, Alopecurus pratensis, Lactuca serriola, Taraxacum officinale, Achillea collina, Atriplex littoralis, A. tatarica, Calamagrostis epigeios, Chenopodium album, Daucus carota, Eleocharis uniglumis, Hordeum hystrix, Inula britannica, Potentilla reptans, Ranunculus sardous, Solanum nigrum, Tripleurospermum perforatum*.

Rögzített ÁNÉR kódok: F2, OG; TDO=3-4; foltszámok: 38., 42., 44., 46.; összkiterjedés: 0,32 ha (3.272 m^2), a vizsgálati terület 2,78%-a.

Az említett élőhely megfeleltethető az érintett Hortobágy (HUHN20002) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen jelölő **„1530* - Pannon szikes sztyeppék és mocsarak”** közösségi jelentőségű élőhelynek.



8. kép. Legeltetett szikes rét a 42. folt területén

Fasorok, facsoportok

A vizsgálati területen kis kiterjedésben fordultak elő fasorok, facsoportok, melyeket zömében idegenhonos fajok alkottak.

Jellemző fásszárúak: *Robinia pseudoacacia, Acer campestre, Prunus cerasifera, Elaeagnus angustifolia, Rosa canina, Syringa vulgaris*.

A facsoportok-fasorok aljnövényzetét alkotó lágyszárúak a következő fajok voltak: *Bromus sterilis*, *Elymus repens*, *Achillea collina, Amaranthus powellii, Arctium lappa, Ballota nigra, Cardaria draba, Cichorium intybus, Conium maculatum, Hyoscyamus niger, Rumex patientia, Urtica dioica*.

Rögzített ÁNÉR kódok: S7, RA; TDO=1-2; foltszámok: 25., 26., 28., 32.; összkiterjedés: 0,3 ha (3.078 m^2), a vizsgálati terület 2,61%-a.



9. kép. Fehér akác alkotta facsoport a 25. folt területén

Szikra-csatorna medrének növényzete

A vizsgálati területen a Szikra-csatorna sokáig szárazon állt, melyet a mederben felnövő szárazföldi gyomnövényzet jelzett a hevenyészett mocsári növényzet mellett, de a vizsgálat idején már vízhatás alatt ált.

Jellemző fajok: *Phragmites australis, Typha latifolia, Xanthium italicum, Elymus repens, Achillea collina, Daucus carota, Lolium perenne, Cardaria draba, Lactuca saligna, Urtica dioica, Carduus acanthoides, Rubus caesius, Xanthium italicum*.

Rögzített ÁNÉR kódok: BA, B1a, U9; TDO=3; foltszámok: 17., 18., 23., 29., 33., 48.; összkiterjedés: 0,29 ha (2.918 m^2), a vizsgálati terület 2,48%-a.

Egyéb élőhelyek

Egyéb élőhelyek közül egyedül két cickórós szikes gyep területe emelhető ki, melyek összkiterjedése mindössze 0,09 ha (977 m^2) volt.

Jellemző fajok: *Festuca pseudovina, Elymus repens, Achillea collina, Plantago lanceolata, Cichorium intybus, Capsella bursa-pastoris, Cynodon dactylon, Taraxacum officinale*.

Rögzített ÁNÉR kód: F1b; TDO=3; foltszámok: 41., 43.; összkiterjedés: 0,09 ha (977 m^2), a vizsgálati terület 0,83%-át képezte.

Az említett élőhely megfeleltethető az érintett Hortobágy (HUHN20002) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen jelölő **„1530* - Pannon szikes sztyeppék és mocsarak”** közösségi jelentőségű élőhelynek.



10. kép. Legeltetett cickórós szikes gyep a 41. foltnál



13. ábra. A vizsgálati terület élőhelytérképe Kungyörgy-pusztán 1.



14. ábra. A vizsgálati terület élőhelytérképe Kungyörgy-pusztán 2.

Folt-szám	Rövid jellemzés	ÁNÉR-kód	Natura 2000 kód	Natura 2000 élőhely %-os érintett-sége	Termé-szetesség (TDO)	Jellemző fajok
1.	Taposott gyomtársulás kisebb gyep fragmentumokkal, szikes gyomokkal (túllegeltetett, degradált állomány)	OG×OC	1530*	10	2	*Polygonum aviculare* (kiterjedt állomány), *Chenopodium album, Elymus repens, Cichorium intybus, Medicago sativa, Echinochloa crus-galli, Portulaca oleracea, Datura stramonium, Setaria pumila, Atriplex patula, Amaranthus albus, Atriplex tatarica*
2.	Taposott gyomtársulás zavart, gyomos gyep foltokkal, helyenként szikes gyomokkal (kijárt terület, összevágott gyeppel)	OG×OC	Nincs	0	2	*Polygonum aviculare* (állományalkotó), *Portulaca oleracea* (szubdomináns), *Chenopodium album, Abutilon theophrasti, Achillea collina, Atriplex tatarica, Carduus acanthoides, Cichorium intybus, Datura stramonium, Elymus repens, Echinochloa crus-galli, Lactuca saligna, Limonium gmelinii* (1-2 tő), *Lolium perenne, Plantago lanceolata, Tripleurospermum perforatum*
3.	Gyomos, jellegtelen mezsgye, foltokban szikes gyomokkal és foltokkal	OC×OG ×F1b	1530*	10	2	*Bromus hordeaceus, Elymus repens, Achillea collina, Atriplex littoralis, Atriplex tatarica, Carduus acanthoides, Echinochloa crus-galli, Polygonum aviculare, Hordeum hystrix, Elymus repens*
4.	Gyomos mezsgye	OC	Nincs	0	2	*Elymus repens, Marrubium peregrinum, Daucus carota, Amaranthus powellii, Artemisia absinthium, Artemisia pontica, Artemisia vulgaris, Carduus acanthoides, Datura stramonium, Galium verum, Malva neglecta, Poa angustifolia, Robinia pseudoacacia, Stellaria media, Urtica dioica*
5.	Kitaposott út gyomos mezsgyével	OC×OG	Nincs	0	2	*Polygonum aviculare, Amaranthus blitum, Amaranthus powellii* (domináns), *Elymus repens, Malva neglecta, Achillea collina, Artemisia absinthium, Falcaria vulgaris, Cirsium arvense, Onopordum acanthium*
6.	Vasúti kereszteződés	U11×OC	Nincs	0	1	*Digitaria sanguinalis, Conyza canadensis, Falcaria vulgaris, Elymus repens, Eryngium campestre, Ballota nigra, Equisetum arvense*
7.	Vasúti kereszteződés	U11×OC	Nincs	0	2	*Digitaria sanguinalis, Conyza canadensis, Falcaria vulgaris, Elymus repens, Eryngium campestre, Ballota nigra, Equisetum arvense, Prunus spinosa*
8.	Gyomos árok	OC×OB	Nincs	0	2	*Elymus repens, Rubus caesius, Prunus cerasifera, Falcaria vulgaris, Fragaria viridis, Galium verum, Geranium pusillum*
9.	Vasúti töltés jellegtelen gyepje	OC	Nincs	0	2	*Elymus repens, Galium verum, Eryngium campestre, Sambucus nigra, Cichorium intybus, Achillea collina, Tragopogon orientalis, Cynodon dactylon*
10.	Műút melletti tárcsázott, gyomos terület	OC	Nincs	0	2	*Amaranthus powellii, Setaria pumila, Datura stramonium, Taraxacum officinale*
11.	Taposott gyomtársulás	OG×OC	Nincs	0	2	*Polygonum aviculare, Cardaria draba, Amaranthus powellii, Echinochloa crus-galli, Datura stramonium, Portulaca oleracea*
12.	Gyomos, száraz gyep taposott, tárcsázott felszínekkel	OC×OG	Nincs	0	2	*Chenopodium album, Polygonum aviculare, Malva neglecta, Portulaca oleracea, Amaranthus powellii, Datura stramonium, Cynodon dactylon, Echinochloa crus-galli*
13.	Gyomos, száraz gyep	OC	Nincs	0	2	*Elymus repens, Amaranthus powellii, Arctium lappa, Carduus acanthoides, Cichorium intybus, Conyza canadensis, Lolium perenne, Malva neglecta, Xanthium italicum*

14.	Földút, jórészt növényzetmentes, taposástűrő gyomfajokkal, néhány szikes gyommal	OG	Nincs	0	2	*Polygonum aviculare, Cynodon dactylon, Malva neglecta, Atriplex tatarica*
15.	Taposott gyomtársulás gyomos, rövidre rágott gyepfoltokkal	OG×OC ×F1a	1530*	10	2	*Polygonum aviculare, Capsella bursa-pastoris, Portulaca oleracea, Cichorium intybus, Xanthium italicum, Artemisia santonicum* (1-2 tő csupán), *Hordeum hystrix*
16.	Gyomos, részben felkopárosodó, taposott gyep	OG×OC	Nincs	0	2	*Polygonum aviculare, Elymus repens, Arctium lappa, Lactuca serriola, Conium maculatum, Cichorium intybus, Cirsium vulgare, Bromus hordeaceus*
17.	Szikra-ér csatorna medre kövezéssel (sokáig szárazon állt, amit a szárazföldi gyomok vízből kiemelkedő kórói jeleznek)	BA(U9× B1a)	Nincs	0	3	*Phragmites australis, Xanthium italicum, Elymus repens, Achillea collina, Daucus carota, Lolium perenne, Cardaria draba*
18.	Szikra-ér csatorna medre kövezéssel (sokáig szárazon állt, amit a szárazföldi gyomok vízből kiemelkedő kórói jeleznek)	BA(U9× B1a)	Nincs	0	3	*Phragmites australis, Xanthium italicum, Elymus repens, Achillea collina, Daucus carota, Lolium perenne, Cardaria draba*
19.	Gyomos, száraz gyep	OC	Nincs	0	2	*Elymus repens, Cynoglossum officinale, Onopordum acanthium, Carduus acanthoides, Achillea collina, Cardaria draba, Datura stramonium, Lactuca serriola*
20.	Tanya telephelye. Összefüggő növényzet a keleti oldalán jellemző	U10	Nincs	0	1	*Amaranthus powellii, Elymus repens, Arctium lappa, Polygonum aviculare, Artemisia vulgaris, Cardaria draba, Cichorium intybus, Conium maculatum, Echinochloa crus-galli, Onopordum acanthium, Urtica dioica*
21.	Gyomos, jellegtelen gyep	OC	Nincs	0	2	*Elymus repens, Chenopodium album, Achillea collina, Ambrosia artemisiifolia, Carduus acanthoides, Cichorium intybus, Echinochloa crus-galli, Lactuca serriola, Medicago sativa, Onopordum acanthium, Rumex patientia, Taraxacum officinale, Xanthium italicum*
22.	Földút, jórészt növényzetmentes, taposástűrő gyomfajokkal, néhány szikes gyommal, de ide tartoznak az úthoz csatlakozó erőteljesen kitaposott néhány terület is	OG	Nincs	0	2	*Polygonum aviculare, Carduus acanthoides, Atriplex tatarica, Achillea collina, Taraxacum officinale, Medicago sativa, Geranium pusillum, Stellaria media, Elymus repens, Tripleurospermum perforatum, Chenopodium album*
23.	Szikra-ér csatorna medre kövezéssel (sokáig szárazon állt, amit a szárazföldi gyomok vízből kiemelkedő kórói jeleznek)	BA(U9× B1a)	Nincs	0	3	*Phragmites australis, Xanthium italicum, Elymus repens, Achillea collina, Daucus carota, Lolium perenne, Cardaria draba*
24.	Gyomos, jellegtelen gyep	OC	Nincs	0	2	*Elymus repens, Amaranthus powellii, Achillea collina, Ambrosia artemisiifolia, Arctium lappa, Capsella bursa-pastoris, Cardaria draba, Carduus acanthoides, Chenopodium album, Cichorium*

						intybus, Conium maculatum, Cynoglossum officinale, Datura stramonium, Echinochloa crus-galli, Festuca pratensis, Fragaria viridis, Malva neglecta, Onopordum acanthium, Poa angustifolia, Plantago lanceolata, Poa angustifolia, Polygonum aviculare, Portulaca oleracea, Rumex patientia, Sambucus nigra, Silene alba, Setaria pumila, Taraxacum officinale, Urtica dioica
25.	Fehér akácos	S1	Nincs	0	1	*Robinia pseudoacacia, Bromus sterilis, Urtica dioica, Arctium lappa, Rumex patientia, Conium maculatum, Ballota nigra, Hyoscyamus niger*
26.	Kisebb facsoport	S7	Nincs	0	1	*Elaeagnus angustifolia, Prunus cerasifera, Rosa canina, Syringa vulgaris*
27.	Földút	OG	Nincs	0	2	*Polygonum aviculare, Taraxacum officinale, Echinochloa crus-galli*
28.	Mezei juhar és cseresznyeszilva alkotta facsoport	RA×S7	Nincs	0	3	*Acer campestre, Prunus cerasifera*
29.	Fóliázott tó	U9	Nincs	0	1	
30.	Turisztikai fejlesztés épületei murvás, gyepesedő utakkal	U10	Nincs	0	1	*Potentilla reptans, Polygonum aviculare, Achillea collina, Cynodon dactylon, Taraxacum officinale*
31.	Karám jószágállással és istállóval	U10	Nincs	0	1	*Polygonum aviculare, Medicago sativa, Atriplex littoralis, Chenopodium album, Arctium lappa*
32.	Fehér akác facsoport	S7	Nincs	0	2	*Robinia pseudoacacia, Elymus repens, Cardaria draba, Cichorium intybus, Achillea collina, Amaranthus powellii, Ballota nigra*
33.	Szikra-ér csatorna feletti áteresz és kövezése	BA(U9×B1a)	Nincs	0	3	*Phragmites australis, Typha latifolia, Elymus repens, Lactuca saligna, Urtica dioica, Carduus acanthoides, Rubus caesius, Xanthium italicum*
34.	Lakóház kerttel	U10	Nincs	0	1	*Robinia pseudoacacia, Salix alba cv. Tristis, Rosa sp.* (kultivált)
35.	Turisztikai fejlesztés épületei murvás, gyepesedő utakkal	U10	Nincs	0	1	*Elymus repens, Polygonum aviculare, Amaranthus powellii, Taraxacum officinale*
36.	Jellegtelen tárcsázott, taposott, gyomos szikesedő mélyebben fekvő részekkel, kisebb árokkal	OG×F2	1530*	15	2	*Elymus repens, Polygonum aviculare, Abutilon theophrasti, Achillea collina, Atriplex littoralis, Atriplex tatarica, Capsella bursa-pastoris, Cichorium intybus, Conium maculatum, Datura stramonium, Daucus carota, Inula britannica, Lactuca serriola, Solanum nigrum, Taraxacum officinale, Xanthium italicum*
37.	Bálalerakat roncsolt felszínekkel (szikes gyomok csak nyomokban)	U4	Nincs	0	1	*Polygonum aviculare, Abutilon theophrasti, Echinochloa crus-galli, Tripleurospermum perforatum, Hordeum hystrix, Bromus hordeaceus, Medicago sativa*
38.	Taposott, tárcsázott, degradált szikes rét jellegű élőhely, sok gyomfajjal (nem csak szikesek gyomjai)	F2×OG	1530*	50	3	*Elymus repens, Eleocharis uniglumis, Calamagrostis epigeios, Cichorium intybus, Solanum nigrum, Chenopodium album, Daucus carota, Tripleurospermum perforatum, Achillea collina, Atriplex tatarica, Atriplex littoralis, Hordeum hystrix, Taraxacum officinale*
39.	A taposás miatt összefüggő növényzet nincs, piciny gyepfoltok néhány szikes gyommal	OG×F1×F2	1530*	50	2	*Polygonum aviculare* (domináns), *Atriplex tatarica, Elymus repens* (szálanként), *Abutilon theophrasti, Atriplex littoralis, Hordeum hystrix, Lepidium ruderale, Polygonum aviculare, Puccinellia distans, Tripleurospermum perforatum, Xanthium italicum*
40.	Gyomos, taposott, tárcsázott mezsgye	OG×F2×F1b	1530*	50	2	*Polygonum aviculare, Hordeum hystrix, Achillea collina, Alopecurus pratensis, Chenopodium album, Elymus repens, Cichorium intybus, Tripleurospermum perforatum, Xanthium italicum,*

						Xanthium spinosum, Atriplex littoralis, Rorippa sylvestris
41.	Cickórós szikes gyep	F1b	1530*	100	3	*Festuca pseudovina, Trifolium sp.* (virágzat nélkül), *Achillea collina, Plantago lanceolata, Cichorium intybus, Capsella bursa-pastoris*
42.	Szikes rét folt	F2	1530*	100	4	*Elymus repens, Alopecurus pratensis, Lactuca serriola, Cichorium intybus, Inula britannica*
43.	Cickórós szikes gyep	F1b	1530*	100	3	*Festuca pseudovina, Elymus repens, Plantago lanceolata, Achillea collina, Cynodon dactylon, Taraxacum officinale*
44.	Szikes rét sávja (taposott)	F2	1530*	100	3	*Elymus repens, Ranunculus sardous, Taraxacum officinale, Lactuca serriola, Alopecurus pratensis, Potentilla reptans*
45.	Gyomos, jellegtelen, részben cickórós gyep	OC×F1b	1530*	25	2	*Elymus repens, Achillea collina, Cichorium intybus, Picris hieracioides, Silene alba, Carduus acanthoides, Xanthium italicum, Datura stramonium, Aster tripolium, Trifolium sp. (virágzat nélkül), Plantago lanceolata*
46.	Szikes rét a közönséges tarackbúza monodominanciáj ával	F2	1530*	100	3	*Elymus repens, Cichorium intybus, Trifolium sp.* (virágzat nélkül)
47.	A Szikra-ér gyomos depóniája	OC	Nincs	0	2	*Elymus repens, Carduus acanthoides, Lactuca serriola, Amaranthus powellii, Marrubium peregrinum, Cichorium intybus, Tanacetum vulgare*
48.	Szikra-ér csatorna medre kövezéssel (sokáig szárazon állt, amit a szárazföldi gyomok vízből kiemelkedő kórói jeleznek)	BA(U9×B1a)	Nincs	0	3	*Phragmites australis, Xanthium italicum, Elymus repens, Cichorium intybus, Tanacetum vulgare*
49.	Gyomos, jellegtelen gyep az istálló környékén	OC×OG	Nincs	0	2	*Elymus repens, Urtica dioica, Elymus repens, Amaranthus powellii, Achillea collina, Arctium lappa,* ***Galatella sedifolia*** (1 tő), *Atriplex tatarica, Capsella bursa-pastoris, Carduus acanthoides, Chenopodium album, Conium maculatum, Conyza canadensis, Cynoglossum officinale, Euphorbia cyparissias, Lactuca saligna, Lactuca serriola, Pastinaca sativa, Polygonum aviculare, Rumex patientia, Silene alba, Sinapis arvensis, Urtica dioica, Verbascum blattaria*
50.	Földdepónia	U4	Nincs	0	1	*Lactuca saligna, Conium maculatum, Elymus repens, Rumex patientia, Carduus acanthoides, Urtica dioica, Arctium lappa, Chenopodium album, Tripleurospermum perforatum*
51.	Degradált, gyomos, jellegtelen gyep	OC	Nincs	0	2	*Elymus repens, Datura stramonium, Carduus acanthoides, Taraxacum officinale, Achillea collina*
52.	Egysávos burkolt műút Kungyörgy major területén	U11	Nincs	0	1	
53.	Földút, jórészt növényzetmentes, taposástűrő gyomfajokkal, néhány szikes gyommal, de ide tartoznak az úthoz csatlakozó erőteljesen kitaposott néhány terület is	OG	Nincs	0	2	*Polygonum aviculare, Atriplex tatarica, Achillea collina, Geranium pusillum, Elymus repens, Tripleurospermum perforatum*
54.	Murvás út	U11	Nincs	0	1	

55.	Karám jószágállással és istállóval	U10	Nincs	0	1	

2. táblázat. A vizsgálati terület élőhelyfoltjai Kungyörgy-pusztán

7.4.3.1.3.3. Kecskés-puszta

A vizsgálati területen [11,5 ha (115.215 m^2)] legnagyobb kiterjedésben a beruházással érintett jellegtelen gyomos, száraz-félszáraz gyepek, valamint taposott gyomtársulások kiterjedt területei voltak jellemzők. Ezen kívül a telephely (karámok, bálalerakatok, álló és romos épületek) kultúr jellegű, alacsony természetességű élőhelye volt jellemző, kis kiterjedésben pedig szikes rétek és löszgyepek is mutatkoztak. Fő ÁNÉR kategóriánként 6 különböző élőhely jelenlétét rögzítettük vizsgálataink során tiszta vagy hibrid formában, melyek közül 5 kiterjedése érte el a vizsgálati terület 1%-át.

Zavart száraz-félszáraz gyepek

A Kecskés-puszta vizsgált területén leromlott löszgyepek és löszlegelők maradványaként jellegtelen, száraz-félszáraz gyepek voltak jellemzőek nagy kiterjedésben, gyakori zavarástűrő és gyomfajokkal, néhány szikesekre jellemző fajjal, gyomfajjal, néhány löszjelző fajjal, helyenként taposástűrő növényzettel.

Jellemző fajok: *Elymus repens, Achillea collina, Chenopodium album, Amaranthus powellii, Malva neglecta, Carduus acanthoides, Medicago sativa, Onopordum acanthium, Plantago lanceolata, Polygonum aviculare, Rumex patientia, Taraxacum officinale, Atriplex tatarica, A. littoralis, Bromus hordeaceus, Cardaria draba, Cichorium intybus, Echinochloa crus-galli, Portulaca oleracea, Capsella bursa-pastoris, Cynodon dactylon, Galium verum, Convolvulus arvensis, Datura stramonium, Daucus carota, Hordeum hystrix, Salvia nemorosa, Tripleurospermum perforatum, Xanthium italicum, Arctium lappa, Bromus arvensis, Carex praecox, Centaurea jacea s.l., Chelidonium majus, Dactylis glomerata, Festuca rupicola, Melilotus officinalis, Podospermum canum, Potentilla argentea, Setaria pumila, Silene alba, Solanum nigrum*.

Rögzített ÁNÉR kódok: OC, OG, OF, H5a, F1b; TDO=2; foltszámok: 56., 58., 62., 64., 67., 68., 71., 72., 77., 80., 82.; összkiterjedés: 5,2 ha (52.130 m^2), a vizsgálati terület 45,24%-a.



11. kép. Gyomos, jellegtelen gyep néhány szikes gyommal (leromlott löszgyep) a 62. folt területén

Taposott gyomtársulások

A vizsgált területrészen földutak, valamint egykori bálalerakatok alatt kialakult és egyéb taposott, gyomos foltok voltak jellemzők.

Jellemző fajok: *Polygonum aviculare, Atriplex littoralis, Lolium perenne, Amaranthus powellii, Tripleurospermum perforatum, Bolboschoenus maritimus s.l., Echinochloa crus-galli, Malva neglecta, Achillea collina, Ambrosia artemisiifolia, Bromus hordeaceus, Chenopodium album, Medicago sativa*

(felülvetés nyomaiként szórtan), Portulaca oleracea, Ranunculus sardous, Rorippa sylvestris, Rumex patientia, Artemisia absinthium, Aruncus sp., Capsella bursa-pastoris, Carduus acanthoides, Carex stenophyllus, Datura stramonium, Hordeum hystrix, Inula britannica, Lolium perenne, Melilotus officinalis, Rumex crispus, Solanum nigrum, Taraxacum officinale, Trifolium sp., Xanthium italicum.

Rögzített ÁNÉR kódok: OG, OC, F2; TDO=2; foltszámok: 57., 60., 63., 73., 76., 78., 79., 84.; összkiterjedés: 3,3 ha (33.117 m^2), a vizsgálati terület 28,74%-a.



12. kép. Taposott gyomos felszín egy régi jószágállás területén (60. folt)

Telephelyek

A telephely kultúr jellegű élőhelyein túlnyomó többségében zavart, bolygatott élőhelyekre, gyomtársulásokra jellemző gyakori, társulásközömbös, zavarástűrő és gyomfajok alkotta gyepszegélyek, gyepfragmentumok jelenlétét észleltük. Ide tartozott a karámok, istállók, jószágállások, romos épületek és bálalerakatok gyomos gyepfoltjainak növényzete, mely helyenként taposott gyomtársulás, helyenként pedig ruderális magaskórós jelleget öltött.

Jellemző fajok: *Atriplex tatarica, Xanthium italicum, Chenopodium album, Urtica dioica, Arctium lappa, Polygonum aviculare, Rumex patientia, Lactuca serriola, Elymus repens, Rumex patientia*.

Rögzített ÁNÉR kód: U4; TDO=1; foltszámok: 59., 66., 69., 74., 75., 81., 83., 103.; összkiterjedés: 2,6 ha (26.707 m^2), a vizsgálati terület 23,18%-a.



13. kép. Karám területe a jószágállás szinte növényzetmentes felületével

Szikes rét

A vizsgálati területen kis kiterjedésben mutatkozott egyetlen szikes rét folt. Fajkészletében a szikes rétekre jellemzők mellett egy-egy zavarástűrő és gyomfaj is megjelent, köztük a szikesek tipikus gyomfaja is.

Jellemző fajok: *Elymus repens, Atriplex littoralis, Eleocharis uniglumis, Taraxacum officinale, Inula britannica, Ranunculus sardous*.

Rögzített ÁNÉR kód: F2; TDO=2; foltszám: 70.; összkiterjedés: (0,16 ha) 1.632 m^2 a vizsgálati terület 1,42%-a.

Az említett élőhely megfeleltethető az érintett Hortobágy (HUHN20002) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen jelölő **„1530* - Pannon szikes sztyeppék és mocsarak”** közösségi jelentőségű élőhelynek.

Löszgyep

Kis kiterjedésben szintén jelen volt egy gyomosabb löszgyep, mindössze egy 1.193 m^2 kiterjedésű területen.

Jellemző fajok: *Festuca rupicola, Setaria pumila, Salvia nemorosa, Chenopodium album, Dactylis glomerata, Echinochloa crus-galli, Eryngium campestre, Geranium pusillum, Malva neglecta, Medicago sativa*.

Rögzített ÁNÉR kódok: H5a, OC; TDO=2; foltszám: 65.; összkiterjedés: (0,11 ha) 1.193 m^2 a vizsgálati terület 1,04%-a.

Az említett löszgyep megfeleltethető a beruházás által érintett Hortobágy (HUHN20002) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen jelölő **„6250* - Síksági pannon löszgyepek”** közösségi jelentőségű élőhelynek.



14. kép. Gyomos löszgyep a 65. folt területén

Egyéb élőhelyek

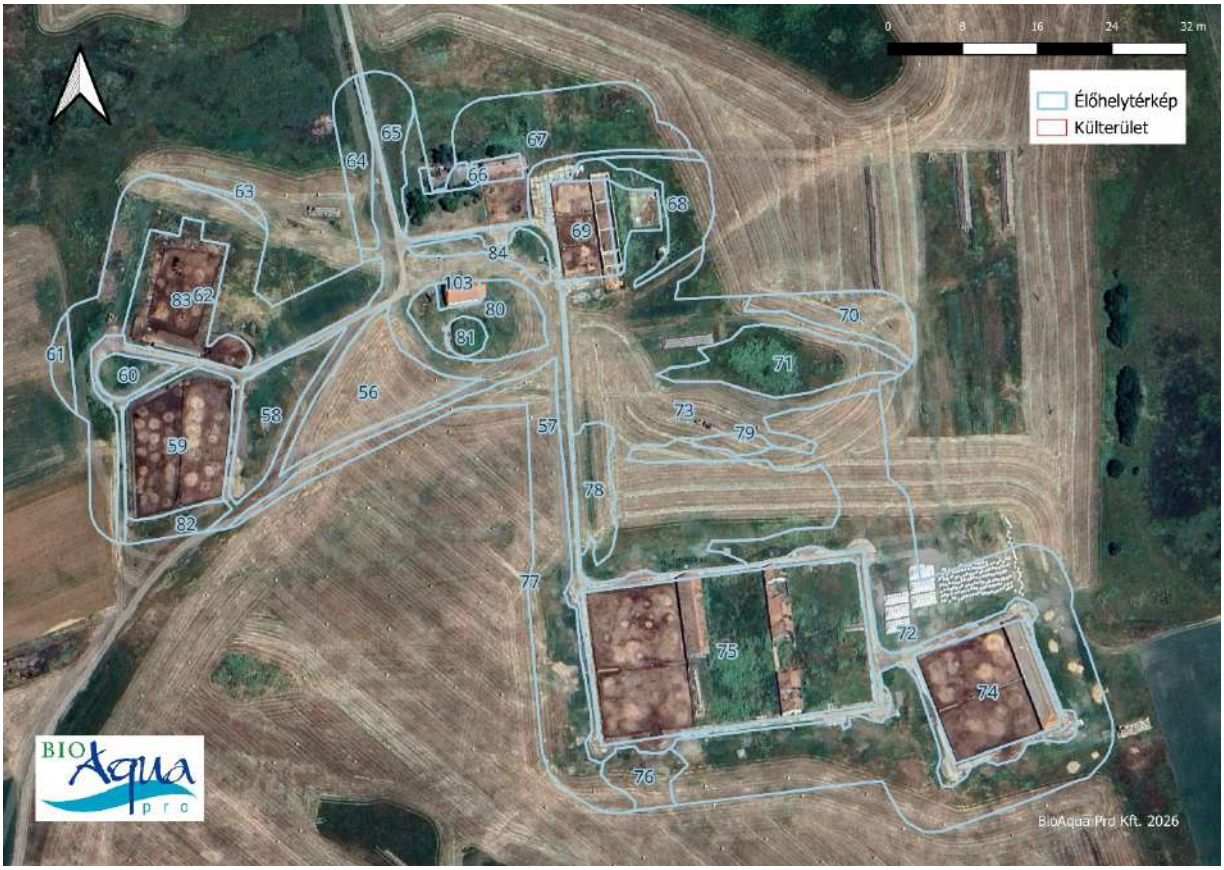
Egyéb élőhelyek közül egyedül egy takarmánylucerna (*Medicago sativa*) szántó említhető meg a maga 436 m^2 kiterjedésével.

Rögzített ÁNÉR kód: T2; TDO=1; foltszám: 61.; összkiterjedés: (0,04 ha) 436 m^2 a vizsgálati terület 0,38%-a.



15. kép. Lucernaültetvény a 61. folt területén

7.4.3.1.3.3.1. A vizsgálati terület élőhelytérképe



15. ábra. A vizsgálati terület élőhelytérképe Kecskés-puszta

Folt-szám	Rövid jellemzés	ÁNÉR-kód	Natura 2000 kód	Natura 2000 élőhely %-os érintett-sége	Termé-szetesség (TDO)	Jellemző fajok
56.	Gyomos, jellegtelen gyep az állattartó telep környékén	OC	Nincs	0	2	*Bromus hordeaceus, Malva neglecta, Chenopodium album, Polygonum aviculare, Potentilla argentea, Achillea collina, Salvia nemorosa* (néhány tő)

	(leromlott löszgyep)					
57.	Földút, jórészt növényzetmentes	OG	Nincs	0	2	*Polygonum aviculare, Lolium perenne, Malva neglecta, Amaranthus powellii, Echinochloa crus-galli, Portulaca oleracea, Hordeum hystrix, Atriplex littoralis, Carex stenophyllus*
58.	Gyomos gyep szikes gyomokkal, bálalerakatokkal	OC×OG	Nincs	0	2	*Atriplex tatarica, Polygonum aviculare, Elymus repens, Tripleurospermum perforatum, Capsella bursa-pastoris, Medicago sativa*
59.	Karám jószágállással	U4	Nincs	0	1	*Atriplex tatarica, Xanthium italicum, Chenopodium album*
60.	Taposott, gyomos felszín	OG	Nincs	0	2	*Polygonum aviculare, Echinochloa crus-galli, Amaranthus powellii, Ambrosia artemisiifolia, Chenopodium album, Malva neglecta, Solanum nigrum, Rumex patientia, Elymus repens, Aruncus sp.*
61.	Lucernaültetvény	T2	Nincs	0	1	*Medicago sativa*
62.	Gyomos, jellegtelen gyep néhány szikes gyommal (leromlott löszgyep)	OC×(OG)	Nincs	0	2	*Elymus repens, Malva neglecta, Onopordum acanthium, Chenopodium album, Achillea collina, Amaranthus powellii* (nagy állományokat is alkot), *Arctium lappa, Atriplex tatarica, Cardaria draba, Carex praecox, Carduus acanthoides, Chenopodium album, Convolvulus arvensis, Cichorium intybus, Dactylis glomerata, Datura stramonium, Festuca rupicola, Malva neglecta, Medicago sativa, Onopordum acanthium, Plantago lanceolata, Polygonum aviculare, Solanum nigrum, Taraxacum officinale*
63.	Földút	OG	Nincs	0	2	*Polygonum aviculare, Elymus repens, Medicago sativa, Atriplex littoralis*
64.	Gyomos, jellegtelen gyep (leromlott löszgyep)	OC×(H5a)	6250	10	2	*Elymus repens, Carduus acanthoides, Onopordum acanthium, Chelidonium majus, Achillea collina, Capsella bursa-pastoris, Cardaria draba, Chenopodium album, Cichorium intybus, Cynodon dactylon, Elymus repens, Galium verum, Medicago sativa, Salvia nemorosa* (néhány tő), *Taraxacum officinale*
65.	Gyomosabb löszgyep	H5a×OC	6250	50	3	*Festuca rupicola, Setaria pumila, Salvia nemorosa, Chenopodium album, Dactylis glomerata, Echinochloa crus-galli, Eryngium campestre, Geranium pusillum, Malva neglecta, Medicago sativa*
66.	Romos épületek	U4	Nincs	0	1	
67.	Gyomos, jellegtelen gyep facsoportokkal	OC×OF	Nincs	0	2	*Amaranthus powellii* (nagy állományokat alkot), *Bromus arvensis, Achillea collina, Atriplex tatarica, Carduus acanthoides, Chenopodium album, Cichorium intybus, Daucus carota, Elymus repens, Malva neglecta, Onopordum acanthium, Rumex patientia, Robinia pseudoacacia* (néhány fa), *Morus alba* (néhány fa), *Ulmus pumila* (néhány fa)
68.	Gyomos, jellegtelen gyep (leromlott löszgyep vagy cickórós), helyenként kopárabb foltokkal	OC×(OG)	Nincs	0	2	*Elymus repens, Cichorium intybus, Chenopodium album, Carduus acanthoides, Capsella bursa-pastoris, Amaranthus powellii, Onopordum acanthium, Rumex patientia, Taraxacum officinale, Echinochloa crus-galli, Plantago lanceolata*
69.	Bálalerakatok	U4	Nincs	0	1	
70.	Gyomos szikes rét folt	F2	1530	100	2	*Elymus repens, Atriplex littoralis, Eleocharis uniglumis, Taraxacum officinale, Inula britannica, Ranunculus sardous*
71.	Gyomos gyep (leromlott cickórós vagy löszgyep) szikes gyomfajokkal	OC	Nincs	0	2	*Rumex patientia, Melilotus officinalis, Carduus acanthoides, Atriplex littoralis, Amaranthus powellii, Plantago lanceolata, Datura stramonium, Robinia pseudoacacia* (1-1 visszarágott fa), *Portulaca oleracea, Chenopodium*

						album, Daucus carota, Carduus acanthoides, Silene alba, Trifolium sp. (virágzat nélkül)
72.	Gyomos gyep (leromlott cickórós) helyenként szikes gyomfajokkal kopárabb foltokkal	OC×OG ×F1b	1530	20	2	*Elymus repens, Achillea collina, Bromus hordeaceus, Cardaria draba, Chenopodium album, Cynodon dactylon, Amaranthus powellii* (nagy foltokban), *Atriplex littoralis* (szálanként), *Bromus hordeaceus, Convolvulus arvensis, Elymus repens, Echinochloa crus-galli, Galium verum, Hordeum hystrix, Plantago lanceolata, Polygonum aviculare, Podospermum canum* (1 tő), *Portulaca oleracea, Tripleurospermum perforatum* (néhány foltban monodomináns), *Rumex patientia, Setaria pumila, Taraxacum officinale, Xanthium italicum*
73.	Összevágott, taposott, felszínekkel és utakkal terhelt üzemterület bálalerakatokkal, azok helyeivel, kisebb jelentéktelen kiterjedésű gyepfoltokkal, helyenként még a felülvetés régi nyomai is látszanak	OG×OC	Nincs	0	2	*Polygonum aviculare* (monodomináns nagy foltokban), *Tripleurospermum perforatum, Rumex patientia, Achillea collina, Capsella bursa-pastoris, Echinochloa crus-galli, Malva neglecta, Taraxacum officinale, Achillea collina, Amaranthus powellii* (nagyobb foltok is), *Artemisia absinthium, Atriplex littoralis, Ambrosia artemisiifolia, Bromus hordeaceus, Carduus acanthoides, Chenopodium album, Datura stramonium, Elymus repens, Inula britannica, Lolium perenne, Melilotus officinalis, Medicago sativa* (felülvetés nyomaiként szórtan), *Portulaca oleracea, Ranunculus sardous, Trifolium sp., Tripleurospermum perforatum, Xanthium italicum*
74.	Karám jószágállással és istállóval	U4	Nincs	0	1	*Urtica dioica, Chenopodium album, Arctium lappa*
75.	Karám jószágállással és istállóval	U4	Nincs	0	1	*Polygonum aviculare, Rumex patientia, Atriplex tatarica, Lactuca serriola, Sambucus nigra*
76.	Taposott, gyomos folt, szikes rét jelleggel	OG×F2	1530	50	2	*Polygonum aviculare, Tripleurospermum perforatum, Bolboschoenus maritimus s.l., Atriplex littoralis*
77.	Gyomos, jellegtelen, jószágállás környéki gyep (leromlott cickórós gyep)	OC×OG ×F1b	1530	40	2	*Cardaria draba, Bromus hordeaceus, Cynodon dactylon, Achillea collina, Amaranthus powellii, Atriplex littoralis, Centaurea jacea s.l., Echinochloa crus-galli, Elymus repens, Hordeum hystrix, Plantago lanceolata, Malva neglecta, Medicago sativa, Portulaca oleracea, Portulaca oleracea, Trifolium sp. (virágzat nélkül), Xanthium italicum*
78.	Szikes rét (taposott, legeltetett)	OG×F2	1530	50	2	*Rorippa sylvestris, Rumex crispus, Polygonum aviculare, Tripleurospermum perforatum, Bolboschoenus maritimus s.l., Ranunculus sardous*
79.	Gyomos szikes rét folt	OG×F2	1530	50	2	*Rorippa sylvestris, Polygonum aviculare, Bolboschoenus maritimus s.l.*
80.	Gyomos, jellegtelen gyep (leromlott régi löszgyep)	OC	Nincs	0	2	*Elymus repens, Malva neglecta, Achillea collina, Echinochloa crus-galli, Galium verum, Medicago sativa, Polygonum aviculare, Rumex patientia, Taraxacum officinale*
81.	Szivattyú területe	U4	Nincs	0	1	*Lycium barbarum, Elymus repens, Rumex patientia*
82.	Gyomos, száraz gyep	OC	Nincs	0	2	*Elymus repens, Achillea collina, Amaranthus powellii (kiterjedt állománnyal), Malva neglecta, Atriplex tatarica*
83.	Karám jószágállással, növényzetmentes	U4	Nincs	0	1	
84.	Gyomos, jellegtelen taposott gyep	OG×OC	Nincs	0	2	*Polygonum aviculare, Bromus hordeaceus, Amaranthus powellii, Atriplex littoralis*
103.	Telephely főépülete	U4	Nincs	0	1	

3. táblázat. A vizsgálati terület élőhelyfoltjai Kecskés-pusztán

A vizsgálati területeken 2 jogszabályi oltalom alatt álló növényfaj fordul elő, melyek leírását alább, valamint az érintett állományaik előfordulását az alábbiakban térképen is ábrázoljuk.

1. Réti őszirózsa – *Galatella sedifolia* L.

Védett, természetvédelmi értéke 5.000 Ft. A faj szikesedő sztyeprétek, legelők és erdőszegélyek jellemző faja elsősorban alföldi előfordulással. A faj ebben a tájban gyakori, elterjedt, tömeges előfordulása a számára megfelelő élőhelyeken jellemző. A felmérések során a vizsgálati területen 1 lokalitásnál 1 virágzó hajtást számoltunk Kungyörgy-puszta területén.



16. ábra. A réti őszirózsa (Galatella sedifolia) előfordulása a vizsgálati területen (Kungyörgy-puszta)



16. kép. Réti őszirózsa (Galatella sedifolia) a Kungyörgy-pusztán

2. Gumós macskahere – *Phlomis tuberosa* L.

Védett, természetvédelmi értéke 5.000 Ft. A faj a középhegységekben (nyugatra a Bakonyig), a Dél-Dunántúl keleti peremén és a Nyugat-Dunántúlon (Soproni-hegység) jellemző, de ez utóbbi területén igen ritka, míg az Alföldön szórványos előfordulású (főleg a Tiszántúlon). A tájban a faj szórványos előfordulású, a természetvédelmi kezelőtől kapott biotikai adatok jelenlétét 1 lokalitásnál (1 m^2) jelzik Kungyörgy-puszta területén.



17. ábra. A gumós macskahere (Phlomis tuberosa) előfordulása a vizsgálati területen (Kungyörgy-puszta)



17. kép. Gumós macskahere (Phlomis tuberosa)

7.4.3.1.4. Összefoglalás

A beruházás által érintett telephelyeken zavart, bolygatott élőhelyekre (karámok, jószágállások, istállók, különféle állapotú épületek) jellemző gyomnövényzet jelenlétét észleltük taposott gyomtársulások kiterjedt állományaival, zavart, jellegtelen gyomos száraz-félszáraz gyepekkel, kisebb kiterjedésben facsoportokkal és fasorokkal, míg szinte kizárólag a vizsgálati területek peremterületein a környező, elsősorban szikes legelőkre jellemző szikes gyepek és rétek is mutatkoztak, akárcsak az alacsony vagy közepes természetességű löszgyepek. Ez utóbbiak képezték a vizsgálati területek legkiemelkedőbb természetvédelmi értékét. A szikes

gyepek (ürmös és cickórós szikes gyepek, üde mézpázsitosok), valamint a szikes rétek megfeleltethetők az érintett Hortobágy (HUHN20002) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen jelölő **„1530* - Pannon szikes sztyeppék és mocsarak”** közösségi jelentőségű élőhelynek, kiterjedésük a vizsgálati terület – beleértve a hibrid élőhelyeket is – mindössze 12,99%-át (43.525 m^2) alkotta, míg a löszgyepek megfeleltethetők a **„6250* - Síksági pannon löszgyepek”** közösségi jelentőségű élőhelynek, melyek a vizsgálati terület 0,38%-át (1.282 m^2) képezték csupán. A vizsgálati területek bejárásakor 1 lokalitásnál észleltük a jogszabályi oltalom alatt álló **réti őszirózsa (*Galetalla sedifolia*)** előfordulását, valamint a természetvédelmi kezelő adatbázisa a szintén jogszabályi oltalom alatt álló **gumós macskahere (*Phlomis tuberosa*)** jelenlétét is ismertette szintén 1 lokalitásnál, mely utóbbi növényfajok szintén az említésre méltó természeti értékek sorát gazdagítják.

7.4.3.2. Kétéltűek és hüllők

7.4.3.2.1. A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere

A vizsgálati területek [a tervezett beruházások által érintett területek és azok 25 m-es élőhelyi környezete Darassa-, Kungyörgy- és Kecskés-puszta területén] bejárására 2022. október 14-én került sor a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR) protokollja (KORSÓS 1997) szerinti vonaltranszekt módszer alkalmazása mellett. Felmérésünk során vizuális keresés (egyelés) és akusztikus megfigyelés történt. A vizsgálati időszak a tervezett beavatkozási terület herpetológiai értékeinek felmérése, számba vétele tekintetében még megfelelőnek tekinthető, hiszen a kétéltűek és hüllők inaktív (téli, nyugalmi) időszakát megelőző napokban (aktív időszak vége) történt, amikor az említett fajcsoport képviselői még aktívak.

Felmérésünket emellett kiegészítettük a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület Kétéltű- és Hüllővédelmi Szakosztálya által működtetett kétéltű és hüllőfajok természetvédelmi célú térképezését és elterjedésük pontos felmérését célzó honlap (https://herpterkep.mme.hu) vizsgálati területre és annak 25 m-es körzetére vonatkozó, az elmúlt 26 évre vonatkozó biotikai adatainak felhasználásával, valamint a természetvédelmi kezelőtől (Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság) kapott, a vizsgálati területre, valamint annak 25 m-es körzetére vonatkozó, az elmúlt 26 évből származó biotikai adatok felhasználásával is.

7.4.3.2.2. A vizsgálatok eredményei

A vizsgálati területeken felmérésünk során egyedül egy a kecskebéka fajcsoportba (*Pelophylax esculentus agg.*) tartozó egyed előfordulását észleltük Darassa-pusztán a mellékelt élőhelytérképen 97. foltszámmal jelölt területen. Egyéb kétéltű vagy hüllőfaj előfordulását nem észleltük, illetőleg a vizsgálati területről és annak 25 m-es körzetéből sem a természetvédelmi kezelő adatbázisában, sem pedig a kétéltűek és hüllők természetvédelmi célú térképezése és elterjedésének pontos felmérése érdekében létrehozott honlap („Herpterkep.hu”) biotikai adatai között sem szerepelt ilyen adat.

Ezeken túl a vizsgálati területen tapasztalható élőhelyi jellegek alapján nem kizárható az érintkező szikes rét foltok mentén megfelelő csapadékellátottságú időszakokban a **vöröshasú unka (*Bombina bombina*)**, vagy a zöld varangy (*Bufotes viridis*) előfordulása, illetőleg a száraz gyepterületeken a tájban gyakori fürge gyík (*Lacerta agilis*)] előfordulása sem.

Felmérésünk során megállapítottuk, hogy a vizsgálati terület környékén Kungyörgy-pusztán a Szikra-csatorna területén, annak vízzel telt állapotában, valamint a kungyörgy-pusztai vizsgálati területtől 100 m-re, nyugatra található vályogvető gödrök területén, ezen kívül Kecskés-pusztán a vizsgálati területtől északkeletre néhány száz m-re található mélyebb fekvésű szikes rét megfelelő vízellátottsága esetén, illetőleg Darassa-pusztán a vizsgálati terület északnyugati szélén húzódó, egykori vályogvető gödrök területén megjelenő víztér alkalmas lehet egy-egy kétéltű faj, köztük a közösségi jelentőségű **vöröshasú unka (*Bombina bombina*)** alkalmi megtelepedésére.

A vizsgálati területeken, valamint azok környékén nem ismert olyan vonulási útvonal, mely kétéltűek tömeges átmozgását bonyolítaná le azok migrációs időszakában.

7.4.3.3.1. A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere

A madártani vizsgálatokat 2022. október 14-én végeztük, amely a madárfajok fészkelési időszakán kívülre esett. Erre való tekintettel a kapott biotikai adatok csupán tájékoztatóként szolgálhatnak a tervezett beavatkozáshoz, és a korábbi élőhelyi tapasztalatokra (egyes madárfajok fészkelő és táplálkozóhely preferenciájára) hagyatkozva bocsátkozhatunk fészkelő fajokat érintő predikciókba.

Becsléseinket kiegészítettük a Magyar Madártani Egyesület Monitoring Központja által működtetett „Madáratlasz program" honlapján (https://map.mme.hu/maps/map2) elérhető, a vizsgálati terület 10×10 km-es térségére vonatkozó, számos megfigyelő által észlelt, validált, az elmúlt 16 évből származó, madárfajok fészkelésére vonatkozó biotikai adatokkal. Ezen kívül eredményeinket kiegészítettük a természetvédelmi kezelőtől (Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság) kapott, a vizsgálati területre, valamint annak 25 m-es körzetére vonatkozó, az elmúlt 26 évből származó biotikai adatokkal is.

A madárfajok elnevezése az MME Nomenclator Bizottság (2008) évi munkáját, valamint a "birding.hu" weboldalon szereplő, az International Ornithological Committee (IOC) által alkalmazott elnevezéseket (magyar és latin név) veszi alapul ("http://www.birding.hu/magyarorszag_madarai.html"). Az EU Madárvédelmi Irányelvének (79/409/EGK) I. mellékletében szereplő, közösségi jelentőségű madárfajok neveit **félkövér** szedéssel jelöltük.

7.4.3.3.2. A vizsgálatok eredményei

Aktuális vizsgálati eredmények

A fészkelési időszakon kívül végzett felmérés során észlelt madárfajok a következők voltak: nagy lilik (*Anser albifrons*), fácán (*Phasianus colchicus*), parlagi galamb (*Columba livia f. domestica*), balkáni gerle (*Streptopelia decaocto*), **daru (*Grus grus*)**, vörös vércse (*Falco tinnunculus*), szarka (*Pica pica*), csóka (*Coloeus monedula*), vetési varjú (*Corvus frugilegus*), dolmányos varjú (*Corvus cornix*), mezei pacsirta (*Alauda arvensis*), búbospacsirta (*Galerida cristata*), sárgafejű királyka (*Regulus regulus*), seregély (*Sturnus vulgaris*), házi rozsdafarkú (*Phoenicurus ochruros*), házi veréb (*Passer domesticus*), mezei veréb (Passer *montanus*), barázdabillegető (*Motacilla alba*), réti pityer (*Anthus pratensis*), zöldike (*Chloris chloris*).

A beruházási területről a természetvédelmi kezelő (HNPI) által szolgáltatott biotikai adatok a következő madárfajok előfordulását jelezték: vízityúk (*Gallinula chloropus*), kis lile (*Charadrius dubius*), erdei cankó (*Tringa ochropus*), **réti cankó (*Tringa glareola*)**, **fehér gólya (*Ciconia ciconia*)**, **kis kárókatona (*Microcarbo pygmaeus*)**, **üstökösgém (*Ardeola ralloides*)**, pásztorgém (*Ardea ibis*), **pusztai ölyv (*Buteo rufinus*)**, egerészölyv (*Buteo buteo*), gyöngybagoly (*Tyto alba*), kuvik (*Athene noctua*), búbosbanka (*Upupa epops*), **jégmadár (*Alcedo atthis*)**, gyurgyalag (*Merops apiaster*), csóka (*Coloeus monedula*), hantmadár (*Oenanthe oenanthe*), zsezse (*Acanthis flammea*), tengelic (*Carduelis carduelis*).

Potenciálisan fészkelő madárfajok

Az alábbiakban a vizsgálati területen előforduló jellemzőbb élőhelytípusok alapján, illetőleg a természetvédelmi kezelőtől (HNPI) származó biotikai adatok alapján tekintjük át a vizsgálati területen potenciálisan fészkelő madárfajok körét, melyek ezek alapján lehetnek például a következők: parlagi galamb (*Columba livia f. domestica*), balkáni gerle (*Streptopelia decaocto*), gyöngybagoly (*Tyto alba*), kuvik (*Athene noctua*), búbosbanka (*Upupa epops*), gyurgyalag (*Merops apiaster*), vörös vércse (*Falco tinnunculus*), szarka (*Pica pica*), csóka (*Coloeus monedula*), búbospacsirta (*Galerida cristata*), házi rozsdafarkú (*Phoenicurus ochruros*), hantmadár (*Oenanthe oenanthe*), házi veréb (*Passer domesticus*), mezei veréb (*Passer montanus*), barázdabillegető (*Motacilla alba*).

7.4.3.3.3. Összefoglalás

A vizsgálati területen elsősorban a gyakori, elterjedt, elsősorban kultúrakövető madárfajok fészkelését valószínűsítjük, melyek közül kiemelhető a kultúrakövető és fokozottan védett gyöngybagoly (*Tyto alba*) és kuvik (*Athene noctua*) fészkelése napjainkig, valamint a fokozottan védett gyurgyalag (*Merops apiaster*) fészkelése volt a 2023. évben.

7.4.3.4. Természetvédelmi szempontból jelentős emlősök

7.4.3.4.1. A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere

Felmérésünk során az emlősfajok előfordulására utaló, könnyen azonosítható életnyomok (pl. szőr, hullaték, kotorék, táplálékmaradvány, rágásnyom, túrásnyom, hordás, élő és/vagy elhullott egyedek) jelenlétét kerestük 2022. október 14-én. Külön figyelmet fordítottunk az érintett kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen jelölő **közönséges ürge (*Spermophilus citellus*)**, valamint a **vidra (*Lutra lutra*)** által kolonizálható élőhelyek felkeresésére, illetőleg a **molnárgörény (*Mustela eversmanii*)** életnyomainak (elsősorban kotorékának) keresésére. Ezen kívül a természetvédelmi kezelő (HNPI) adatbázisában szereplő, az elmúlt 26 évből származó, a vizsgálati területekre és azok környékére vonatkozó biotikai adatokat is áttekintettük.

7.4.3.4.2. A vizsgálatok eredményei

Felmérésünk során a vizsgálati területeken jogszabályi oltalom alatt álló emlősfaj előfordulását nem észleltük.

A természetvédelmi kezelő (HNPI) adatbázisában szereplő, az elmúlt 26 évből származó, a vizsgálati területekre és azok környékére vonatkozó biotikai adatok között számos kisemlős előfordulási adat szerepelt bagolyköpet gyűjtésekből Darassa-puszta területéről. A biotikai adatok között a mezei cickány (*Crocidura leucodon*) (54 pld.), a keleti cickány (*Crocidura suaveolens*) (5 pld.), a Miller-vízicickány (*Neomys anomalus*) (3 pld.), az erdei cickány (*Sorex araneus*) (22 pld.), a törpecickány (*Sorex minutus*) (3 pld.) és a törpeegér (*Micromys minutus*) (1 pld.) előfordulását is említi a nevezett adatbázis.

Ezen kívül Kungyörgy-puszta telephelyén a kilátó alatt a törpeegér (*Micromys minutus*) 1 élő példányának előfordulását is jelzi az említett adatbázis.

7.4.4. Az élővilágra kifejtett hatások

7.4.4.1. Az építés (kivitelezés) idején

7.4.4.1.1. Magasabb rendű növényzet

Épületek, építmények, létesítmények bontása:

A tervezett bontási munkálatok (épületek, karámok, utak) a telephelyek növényzetmentes területeit és a gyepfragmentumos élőhelyeit érintik elsősorban (U4), vagy csupán alacsony természetességű gyomos, jellegtelen gyepterületeket [jellegtelen száraz-félszáraz gyepek (OC), ruderális magaskórósok (OF), taposott gyomtársulások (OG)] érintenek, melyek igen alacsony természetességűek (TDO=1-2). A tervezett munkálatok révén az érintett területeken az élőhelyek megszűnnek ugyan, de gyakoriságuk, elterjedtségük, valamint annak köszönhetően, hogy kiemelhető természetvédelmi értéket (közösségi jelentőségű élőhely, jogszabályi oltalom alatt álló növényfaj) nem hordoznak, a hatás csak ***lokálisan megszüntető***, táji szinten már ***elviselhető*** lesz.

Épületek, építmények, létesítmények építése, bővítése, felújítása:

A tervezett építési munkálatok – beleértve a szérűskertek kialakítását is – leginkább a telephelyek jelenleg is meglevő épületein tervezett javítási, felújítási, építési munkák, ahol vagy összefüggő növényzet nem található, vagy csupán gyomos gyepfragmentumok előfordulása (U4, U10), vagy jelenleg is burkolt út (U11) jellemző, illetőleg alacsony természetességű (TDO=1-2) taposott gyomtársulásuk (OG) és/vagy zavart, jellegtelen száraz-félszáraz gyepek (OC) terülnek el, melyek kiemelhető természetvédelmi értéket nem hordoznak. A hatás ***elviselhető***.

Kiemelhető természetvédelmi értékek érintettsége a következő beruházáselemeknél várhatók:

- Darassa-puszta: A „*3. Karámok cseréje, jászolok kiépítése, betonfelületek bővítése csurgalékvíz elvezetés megoldásával együtt*", valamint a „*7. Siló terület kialakítása (taposósiló)*" egy alacsonyabb természetességű gyomos cickórós szikes gyep (86. folt), illetőleg egy szikes gyepekkel mozaikoló jó természetességű szikes rét (87. folt) érintettségét jelzi. Az említett élőhelyek megfeleltethetők az érintett Hortobágy (HUHN20002) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen jelölő **„1530* – Pannon szikes sztyeppék és mocsarak"** közösségi jelentőségű élőhelynek. Az érintettség nem jelentős (402 m^2).
- Kecskés-puszta: A tervezett út építése, szélesítése a tervezett kerékmosó keleti-délkeleti szélén egy közepes természetességű löszgyep (65. folt) érintettségét veti fel, mely megfeleltethető az érintett Hortobágy (HUHN20002) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen jelölő **„6250* - Síksági pannon löszgyepek"** közösségi jelentőségű élőhelynek. Az érintettség nem jelentős (44 m^2).
- Kecskés-puszta: A tervezett szérűskertek kialakítása esetében a Kecskés-puszta területén tervezett „*1.2 szérűskert*" egy alacsony természetességű szikes rét jellegű élőhelyet érint (70. folt). Az említett élőhely megfeleltethető az érintett Hortobágy (HUHN20002) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen jelölő **„1530* – Pannon szikes sztyeppék és mocsarak"** közösségi jelentőségű élőhelynek. Az érintettség nem jelentős (189 m^2).
- Kungyörgy-puszta: A „*12. Az F jelű épület mögött bála tárolót kell építeni, és meg kell építeni az összes épület megközelítését lehetővé tevő utakat*" projektelem a **réti őszirózsa (*Galatella sedifolia)*** kis állományi érintettségét veti fel. Az érintettség a tájban gyakori, elterjedt, a számára megfelelő élőhelyeken tömeges előfordulású faj esetében elhanyagolhatóan csekély (1 tő).
- Kungyörgy-puszta: A „*Felújítandó gerincút a majorságban*" projektelem szélén a jogszabályi oltalom alatt álló **gumós macskahere (*Phlomis tuberosa*)** kis állománya helyezkedik el, mely felveti az említett kis állomány érintettségét. Az érintettség nem jelentős.

Az érintettség egyik tervezett kivitelezés esetén sem jár jelentős kiterjedésű közösségi jelentőségű élőhely, illetőleg jogszabályi oltalom alatt álló növényfaj érintettségével és mérsékelhető a „***Javasolt természetvédelmi célú intézkedések***" c. fejezetben jelzett területi korlátozó javaslatok figyelembevételével. A kivitelezés hatását ez utóbbi esetben a felsorolt beruházáselemek által érintett területeken is ***elviselhető***nek tekintjük.

7.4.4.1.2. Kétéltűek és hüllők

A tervezett beruházások (épületek, építmények, létesítmények bontása és létesítése) által érintett területeken egy-egy kétéltű, valamint hüllőfaj előfordulása nem kizárható ugyan, de állandó vízborítással rendelkező, kétéltűek és vizes élőhelyekhez kötődő hüllőfajok tartós megtelepedését lehetővé tevő vizes élőhely, valamint ismert kétéltű vonulási útvonal a beruházás által érintett területeken nem fordul elő, melyet a természetvédelmi kezelő adatbázisa is alátámaszt. A munkálatok idején kétéltű- és hüllőfajok sérülése, mortalitása teljes mértékben nem kizárható ugyan, különösen a szérűskertek kialakításánál érintett gyepterületek igénybevétele során, de emiatt a területen potenciálisan előforduló kétéltű- és hüllőfajok érintett populációinak egyedszámában érzékelhető tendenciózus változás biztosan nem várható, ezért a tervezett építési munkálatok kétéltű- és hüllőközösségre gyakorolt hatását összességében ***elviselhető***nek ítéljük.

7.4.4.1.3. Madarak

A beruházás (épületek, építmények, létesítmények bontása, valamint építése, bővítése, felújítása) által érintett területen jórészt az emberi jelenléthez szokott, alkalmazkodott (adaptálódott), gyakori, elterjedt madárfajok fészkelése valószínűsíthető, 1-2 kultúrakövető, fokozottan védett madárfaj érintettségével. A fészkelési időszakra időzített tetőszerkezeten tervezett munkálatok során fellépő zavarás akár egy-egy fokozottan védett faj esetében akár tojásos, vagy fiókás fészekaljak pusztulásával is járhatnak. Ennek elkerülése érdekében a tervezett tetőszerkezetek bontási munkálatait a *Javasolt természetvédelmi célú intézkedések"* c. fejezetben jelzett kíméleti időszak figyelembevételével végzett kivitelezés esetén tekintjük ***elviselhető***nek. A vizsgálati területen csupán táplálkozó fajok esetében a tervezett munkálatok zavaró hatásai (pl. emberi jelenlét, gépek mozgása, zaj) csak elkerülő magatartást válthatnak ki, melyeknek nem lesz hatása az érintett egyedek élettevékenységére, így a hatás esetükben ***semleges*** lesz.

7.4.4.1.4. Természetvédelmi szempontból jelentős emlősök

A vizsgálati területeken lokalizált és a természetvédelmi kezelő adatbázisában szereplő kisemlősökre vonatkozó biotikai adatok elsősorban a környező élőhelyeken élő fajok előfordulását jelzik, melyek élőhelye az esetek túlnyomó többségében nem a kivitelezés (épületek, építmények, létesítmények bontása, valamint építése, bővítése, felújítása) által érintett területeken található. A kivitelezés hatása a vizsgált élőlénycsoport esetében külön korlátozó intézkedés hiányában is ***semleges-elviselhető*** lesz.

7.4.4.2. Az üzemelés (működés) során

7.4.4.2.1. Magasabb rendű növényzet

Az üzemelés idején a véglegesen burkolt, beépített felszíneken a növényzet regenerálódása nem várható. A burkolt felszínek melletti sávokban a gyomos, jellegtelen száraz-félszáraz gyepek, taposott gyomtársulások, valamint ruderális magaskórósok helyén olyan gyomos, jellegtelen gyepek kialakulása feltételezhető, melyek természetességükben legjobb eséllyel a területen jelenleg is előforduló, alacsony természetességű gyepekhez lesznek hasonlók. Ezentúl a szikes gyepek érintettsége kapcsán meg kell jegyeznünk, hogy mivel jó regenerációs potenciállal rendelkeznek [BÖLÖNI et al. 2011], a bolygatás mértékétől függően a felső, ún „A" szint sérülésének mértékétől és az üzemelés során fellépő terheléstől (legelés, taposás intenzitása) függően más és más, de még mindig szikes jellegű, tehát a **„1530* – Pannon szikes sztyeppék és mocsarak"** közösségi jelentőségű élőhelykategóriának megfeleltethető, alacsonyabb természetességű élőhelyekké alakulhatnak át. Az üzemelés hatása a magasabb rendű növényzetre összességében ***semleges*** lesz.

A majorságokban az állandó helyű szérűskertek létrehozásával csökkenni fog a hosszabb-rövidebb időszakokra változó helyeken létesített szérűskertek által igénybe vett területek nagysága. Az így tehermentesítődő területeken a regeneráció mértéke a korábbi igénybevételtől és a terület talajtani adottságaitól, vízellátottságától is nagyban függ, de mindenképpen egy pozitív gyepesedési folyamat fog lezajlani, így az üzemelés hatása összességében ezen a téren ***javító*** lesz.

Gyepek más célú hasznosításával érintett területen történő tevékenység felhagyása Kungyörgyön fordul elő terv szerint (lásd az alábbi ábrát). Itt a regeneráció mértéke az igénybevételtől és a terület talajtani adottságaitól, vízellátottságától is nagyban függ. A jelenleg az északi istállóktól délre található szérűskert például jellegtelen, roncsolt felszínt érint, ahol szikes gyomok is csak kis borítás mellett mutatkoztak. Az említett szérűskert felhagyásával a talajtani adottságoknak megfelelő szikes vegetáció megjelenése feltételezhető. A szárazabb, magasabban fekvő részeken valamelyik szárazgyepi szikes élőhely (pl. cickórós szikes gyep, ürmös szikes gyep.), az „A" szint eróziójával érintett részeken akár kisebb szikértársulás, vagy vakszik, illetőleg az erózióbázist képező szikes rétek alacsony természetességű állományai is megjelenhetnek. Az említett gyepek regenerációja a megfelelő hidro- és haloökológiai körülményeknek köszönhetően igen jó (BAGI & MOLNÁR 2011a, BAGI & MOLNÁR 2011b; BAGI & MOLNÁR 2011c; MOLNÁR et al. 2011, MOLNÁR & BAGI 2011). A gyepek más célú hasznosításával érintett területen történő tevékenység felhagyás összességében ***javító*** hatású.



18. ábra. Gyepek más célú hasznosításával érintett területen történő tevékenység felhagyása Kungyörgyön

7.4.4.2.2. Kétéltűek és hüllők

A beruházási területen a beavatkozás előtt is szegényes kétéltű- és hüllőközösség volt jellemző, mely vélhetően az üzemelési időszakban sem fog jelentősen változni. Az üzemelés hatását vizsgált élőlénycsoport vonatkozásában ***semleges***nek ítéljük.

7.4.4.2.3. Madarak

A beruházási területen a beépítettség mértékétől és minőségétől függően, különös tekintettel pedig a „*Javasolt természetvédelmi célú intézkedések*” c. fejezetben jelzett természetvédelmi berendezések (költőládák, odúk stb.) kihelyezése esetén néhány antropogén élőhelyekhez kötődő gyakori faj mellett akár fokozottan védett, antropogén élőhelyekhez kötődő bagolyfajok megtelepedése/visszatelepülése is valószínűsíthető. A vizsgált élőlénycsoport vonatkozásában a hatást ***semleges***nek ítéljük.

7.4.4.2.4. Természetvédelmi szempontból jelentős emlősök

Az üzemelésnek nem lesz érzékelhető hatása a vizsgált élőlénycsoportra. A hatás ***semleges*** lesz.

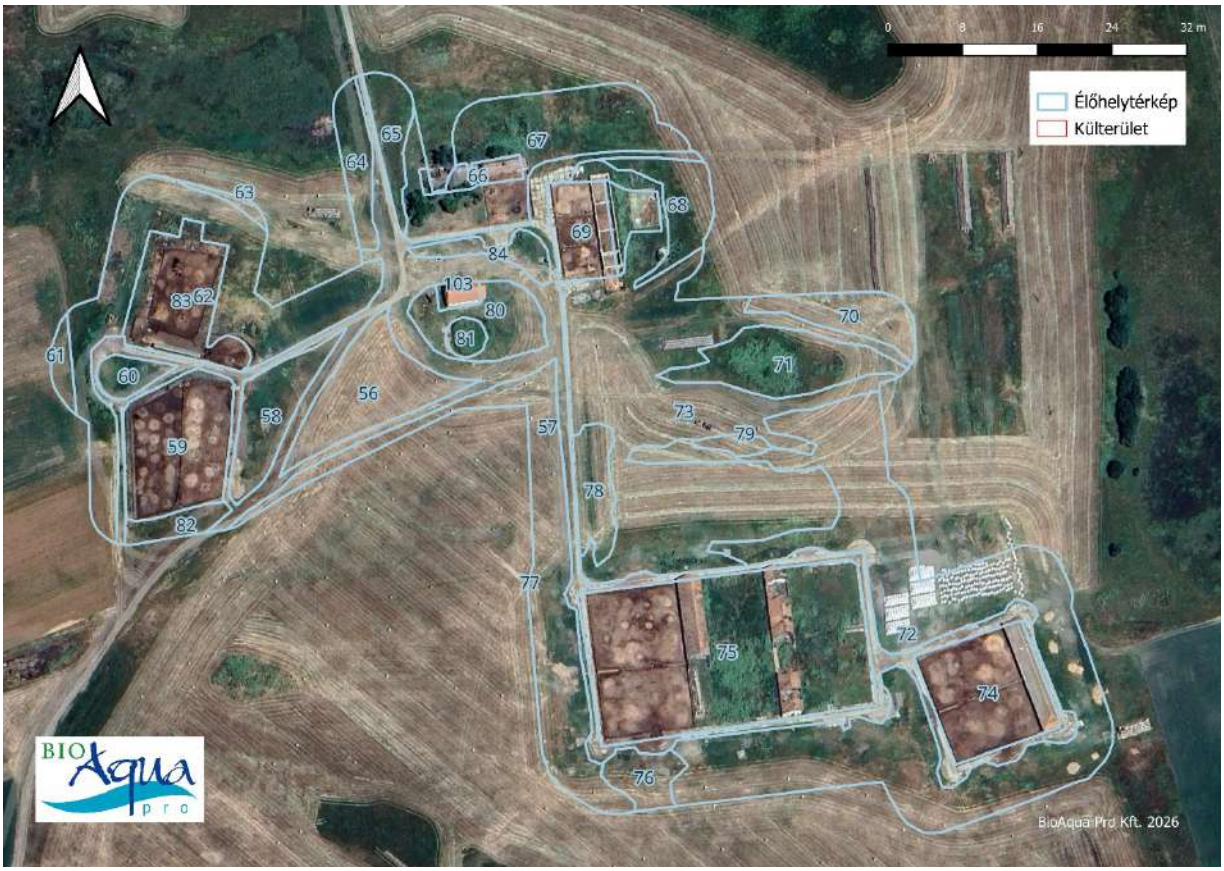
7.4.5. Javasolt természetvédelmi célú intézkedések

7.4.5.1. Javasolt időbeli korlátozás

A beruházási helyszín kiemelt természetvédelmi érintettségére (nemzeti park, Natura 2000 terület, világörökségi terület, bioszféra-rezervátum, fontos madárélőhely (IBA terület), ökológiai hálózat), valamint a területen és környezetében előforduló védett és fokozottan védett madarakra való tekintettel javasoljuk, hogy a bontás és építés fázisait a természetvédelmi kezelővel (Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság) egyeztetett és általa jóváhagyott időbeli beosztásokkal végezzék el.

7.4.5.2. Javasolt térbeli korlátozás

Javasoljuk, hogy a Kecskés-pusztán tervezett „*1.2 szérűskert*” elhelyezését délnyugati vagy déli irányba változtassák meg annak érdekében, hogy a 70. foltszámmal (lásd az alábbi ábrán) jelölt alacsony természetességű szikes rét érintettsége mentesüljön a szalmakazal deponálás kapcsán fellépő nem kívánt élőhelyi degradációtól. Az érintettség a javaslat nélkül sem lenne jelentős (189 m^2). A beruházó (Hortobágyi Természetvédelmi és Génmegőrző Nonprofit Korlátolt Felelősségű Társaság) álláspontja alapján a javaslat megvalósítható.



1. kép. A vizsgálati terület élőhelytérképe Kecskés-puszta

Javasoljuk, hogy Kungyörgy-pusztán a „*Felújítandó gerincút a majorságban*” projektelem megvalósítását az alábbi ábrán jelzett terület, mint a jogszabályi oltalom alatt álló gumós macskahere (*Phlomis tuberosa*) élőhelye kímélete mellett valósítsák meg: az élőhely építéssel közvetlenül nem érintett, de a megóvás érdekében a kivitelezés időtartamára javasolt lekeríteni (karókkal és a kivitelezést végzők számára jól látható szalagokkal körülhatárolni) az élőhelyet.



19. ábra. A gumós macskahere (Phlomis tuberosa) kungyörgy-pusztai élőhelye körül javasolt kíméleti terület

Sorszám	EOV_X	EOV_Y
1.	804217	252624
2.	804233	252625
3.	804232	252622
4.	804225	252622
5.	804220	252622
6.	804216	252622

4. táblázat. A gumós macskahere (Phlomis tuberosa) kungyörgy-pusztai élőhelye körül javasolt kíméleti terület végponti koordinátái

7.4.5.3. Egyéb javasolt intézkedések

Javasoljuk a természetvédelmi kezelővel (Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság) egyeztetett módon és helyszínen különféle madárvédelmi berendezések (pl. gyöngybagoly költőláda, kuvikodú, vércse költőláda, C és D-típusú odúk, molnárfecsketelep fecskepelenkával) kihelyezését a beruházás által érintett telephelyek területén, vagy annak közelében annak érdekében, hogy védett és fokozottan védett madárfajok megtelepedését és/vagy visszatelepülését segítsék elő a felújított telephelyeken.

Javasoljuk, hogy a kivitelezés során a tervezett munkálatokat napkeltétől napnyugtáig végezzék, az éjszakai munkavégzés nem javasolt.

Javasoljuk a telephelyek világításának korszerűsítéséhez kapcsolódóan a fényszennyezés mérséklése érdekében a tartós kültéri megvilágítást csak teljesen ernyőzött, síkburás világítóeszközökkel

megoldani, amelyeket olyan módon kell kialakítani és karbantartani, hogy fényük a vízszintes sík fölé közvetlenül ne vetülhessen. Javasolt minél alacsonyabb fénypontú megvilágítás alkalmazása (1-4 m). Kültéri megvilágításhoz csak teljesen ernyőzött, a horizont alá 3-4 fokkal takart, a talaj felé irányított síkburás lámpa alkalmazása javasolt. Egyéb, ferde megvilágítás csak élet- és vagyonbiztonsági okokból, és csak mozgásérzékelős kapcsolóval telepíthető. Kizárólag meleg fényű fényforrások alkalmazása javasolt. A lámpatestekben alkalmazott fényforrás sárgás fényű, meleg színhőmérsékletű (legfeljebb névleges 2700 K) legyen, reflektorok, fényvetők alkalmazása nem javasolt.

Javasolt a tevékenységek során bolygatott és kialakított felszíneken az inváziós és allergén növényfajok megjelenését, megtelepedését, terjedését lehetőség szerint megakadályozni: a megvalósítás során bolygatott felszíneket legkésőbb a kivitelezés befejező időszakában helyreállítani; a bolygatott és a kialakított felszíneken az inváziós és allergén növényfajok megjelenését – az adott terület jellegéhez igazodóan – okszerű műveléssel, gazdálkodással és területkezeléssel akadályozni.

Javasoljuk, hogy az újonnan telepítendő növényzet esetében Magyarországon őshonos és tájhonos fajokat válasszanak.

7.4.6. Felhasznált források

Magasabb rendű növényzet

BAGI I. & MOLNÁR ZS. (2011a): F4 – Üde mézpázsitos szikfokok. In: BÖLÖNI J., MOLNÁR ZS. & KUN A. [szerk.]: Magyarország élőhelyei; Vegetációtípusok leírása és határozója - ÁNÉR 2011. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót. p. 131-135.

BAGI I. & MOLNÁR ZS. (2011b): F2 – Szikes rétek. In: BÖLÖNI J., MOLNÁR ZS. & KUN A. [szerk.]: Magyarország élőhelyei; Vegetációtípusok leírása és határozója - ÁNÉR 2011. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót. p. 122-127.

BAGI I. & MOLNÁR ZS. (2011c): F5 – Padkás szikesek, szikes tavak iszap- és vakszik növényzete. In: BÖLÖNI J., MOLNÁR ZS. & KUN A. [szerk.]: Magyarország élőhelyei; Vegetációtípusok leírása és határozója - ÁNÉR 2011. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót. p. 135-139.

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

HORTOBÁGYI NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG (2020): A Hortobágy (HUHN20002) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület Natura 2000 fenntartási terve. Kézirat.

MOLNÁR A. (2010): 1.7.31. Hortobágy – (Növényzet). In: DÖVÉNYI, Z. (szerk.): Magyarország kistájainak katasztere. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest pp. 185.

MOLNÁR CS., MOLNÁR ZS., BARINA Z., BAUER N., BIRÓ M., BODONCZI L., CSATHÓ A. I., CSIKY J., DEÁK J. Á., FEKETE G., HARMOS K., HORVÁTH A., ISÉPY I., JUHÁSZ M., KÁLLAYNÉ SZERÉNYI J., KIRÁLY G., MAGOS G., MÁTÉ A., MESTERHÁZY A., MOLNÁR A., NAGY J., ÓVÁRI M., PURGER D., SCHMIDT D., SRAMKÓ G., SZÉNÁSI V., SZMORAD F., SZOLLÁT GY., TÓTH T., VIDRA T., VIRÓK V. (2009) Vegetation-based landscape regions of Hungary. Acta Botanica Hungarica 50 (Suppl.): 47-58.

MOLNÁR ZS. & BAGI I. (2011): F1a – Ürmöspuszták. In: BÖLÖNI J., MOLNÁR ZS., & KUN A. [szerk.]: Magyarország élőhelyei; Vegetációtípusok leírása és határozója - ÁNÉR 2011. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót. p. 114-118.

MOLNÁR ZS., BAGI I.& VARGA, Z (2011): F1b – Cickórós puszták. In: BÖLÖNI J., MOLNÁR ZS. & KUN A. [szerk.]: Magyarország élőhelyei; Vegetációtípusok leírása és határozója - ÁNÉR 2011. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót. p. 118-122.

PÓCS T. (1981) Növényföldrajz. In: Hortobágyi T, Simon T (eds.) Növényföldrajz, társulástan és ökológia. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

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

Kétéltűek és hüllők

HORTOBÁGYI NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG (2020): A Hortobágy (HUHN20002) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület Natura 2000 fenntartási terve. Kézirat.

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

https://herpterkep.mme.hu (Letöltés: 2024.04.28.)

https://mme.hu/keteltuek-es-hullok (Letöltés: 2026.04.28.)

Madarak

HORTOBÁGYI NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG (2025): A Hortobágy (HUHN10002) különleges madárvédelmi terület fenntartási terve. Kézirat.

MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG (2008): Magyarország madarainak névjegyzéke. Nomenclator avium Hungariae. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest, 278 pp.

SZÉP T., CSÖRGŐ T., HALMOS G., LOVÁSZI P., NAGY K. & SCHMIDT A. (SZERK.) (2021): Magyarország madáratlasza. Agrárminisztérium, Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest. 799 pp.

http://www.birding.hu/magyarorszag_madarai.html (Letöltés: 2024.04.28.)

https://map.mme.hu/maps/map2 (Letöltés: 2024.04.28.)

Természetvédelmi szempontból jelentős emlősök

BIHARI Z., CSORBA G. ÉS HELTAI M. [szerk.] (2007): Magyarország emlőseinek atlasza. Kossuth természettár. Kossuth Kiadó, Budapest.

HORTOBÁGYI NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG (2020): A Hortobágy (HUHN20002) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület Natura 2000 fenntartási terve. Kézirat.

7.5. A TÁJRA (A TÁJ SZERKEZETÉRE, HASZNÁLATÁRA, JELLEGÉRE ÉS A TÁJKÉPRE) GYAKOROLT HATÁSOK ISMERTETÉSE

7.5.1. Az érintett környezeti elem vagy rendszer védettsége, környezet-, természet- vagy tájvédelmi funkcióinak megváltozása

„A tájbaillesztés az építményeknek (épületek, utak, közművezetékek stb.) a táji adottságokhoz igazodó kialakítása és elhelyezése, amely magában foglalja az építmény elhelyezésére alkalmas terület meghatározását, az esztétikai megjelenést kedvezően befolyásoló kialakítását, illetve az építmény környezetének rendezését” (Tájvédelmi Kézikönyv)

Valamennyi, a tájat, a tájképet befolyásoló tevékenységet lehet tájba-illesztési feladatnak tekinteni. Mindenféle új épületet/létesítményt a területen a tájba illesztési szempontok szerint kellene kialakítani, az épületek elhelyezésétől a szérűskert helyének kiválasztásáig. Tájba illesztésnek a létesítményeknek, az építményeknek a táji adottságok messzemenő figyelembevételével történő, funkcionális és esztétikai szempontok szerinti, azaz tájértéknövelő célú elhelyezését és környezetalakítását értjük.

7.5.1.1. Tájtörténeti vizsgálat

A Hortobágy tájfejlődését alapvetően a természetföldrajzi adottságok és az ezekhez alkalmazkodó, évszázadokon át fennálló külterjes állattartás határozta meg. A térség a történeti időkben kiterjedt, időszakosan vízjárta pusztaként funkcionált, amely természetes módon kedvezett a legeltető gazdálkodásnak. A Hortobágy a környező települések – elsősorban Debrecen – külső legelőjeként szolgált, ahol a szántóföldi művelés csak alárendelt szerepet töltött be.

A korai térképi ábrázolások (I. és II. katonai felmérés) a táj mozaikos szerkezetét mutatják: a vízjárta rétek, mocsaras területek és szárazabb hátak váltakozása jellemezte a térséget.



70. ábra Első katonai felmérés

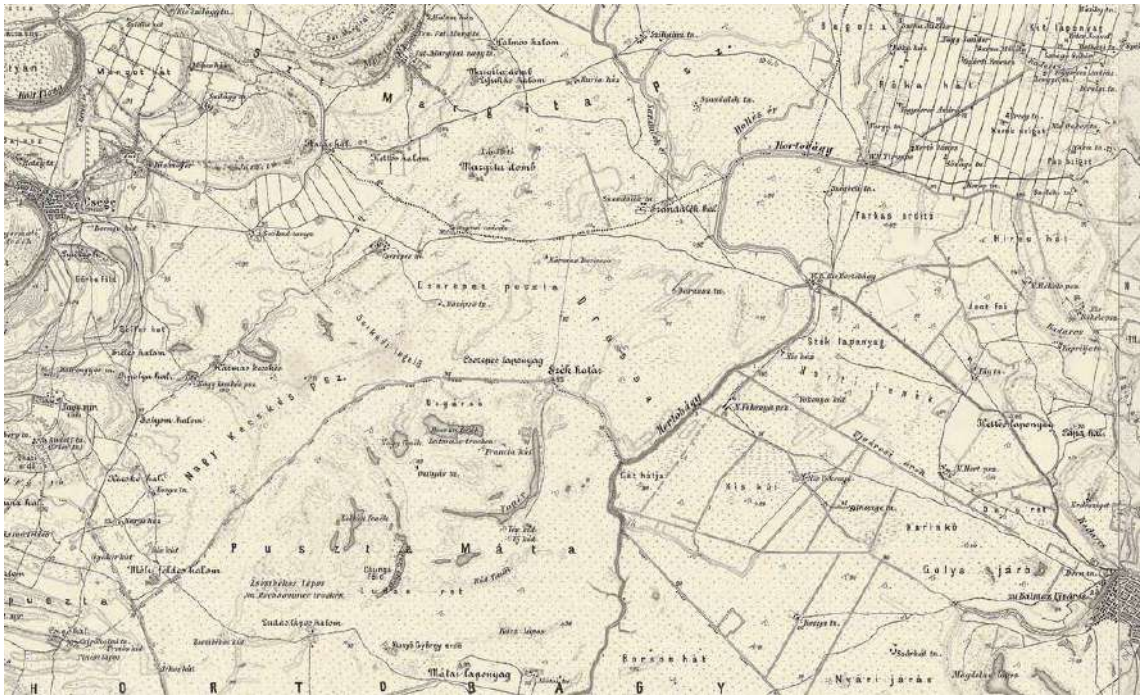
A XVIII–XIX. század folyamán a legeltetés szervezettebbé vált, a pusztát gazdasági egységekre és legeltetési járásokra osztották. A pásztorkodás – különösen a szürkemarha-tartás – meghatározó gazdasági és tájformáló

tényezővé vált, amely hosszú időn keresztül fenntartotta a nyílt pusztai táj karakterét. A Hortobágy ekkoriban Európa-szerte ismert állattartó térség volt, amelynek gazdasági jelentősége messze túlmutatott a régión.



71. ábra Második katonai felmérés

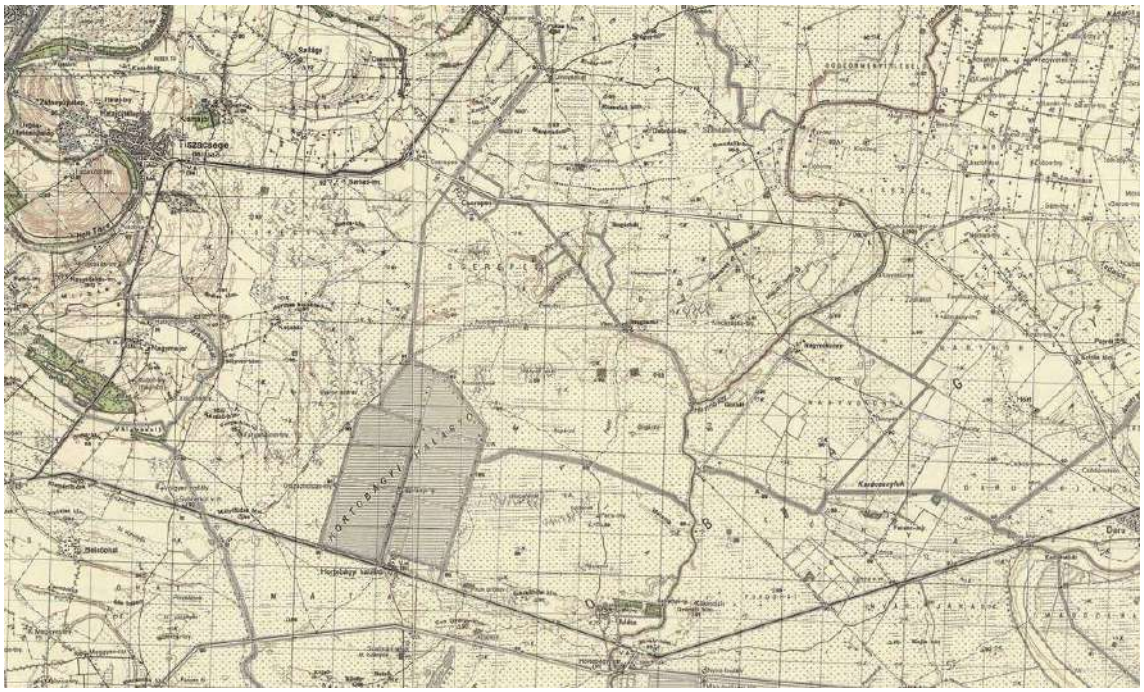
A III. katonai felmérés idejére (XIX. század vége) már megfigyelhetők a vízrendezési beavatkozások hatásai. A Tisza-szabályozás következtében megszűntek a rendszeres elöntések, ami a gyepterületek kiszáradásához és minőségi romlásához vezetett.



72. ábra Harmadik katonai felmérés

A megváltozott vízháztartás új hasznosítási formák megjelenését eredményezte. A XX. század elejétől megindult a halastavak létesítése, amely a táj arculatát jelentősen átalakította, és egyben új gazdasági tevékenységet – a haltenyésztést – honosított meg. A nádgazdálkodás és a kapcsolódó feldolgozóipar szintén a tájhasználat részévé vált.

Az 1948 utáni államosítás gyökeres változásokat hozott. A korábbi, hagyományos legeltető gazdálkodást fokozatosan felváltotta a nagyüzemi mezőgazdaság. Az állami gazdaságok kialakításával nőtt a szántóterületek aránya, bővültek a halastavak, valamint megjelentek az intenzív állattartó telepek.



73. ábra Magyarország Katonai Felmérése (1941)

A rendszerváltást követően a tájhasználat ismét átalakult: a nagyüzemi struktúrák felbomlottak, és előtérbe került a természetvédelmi szemlélet. A Hortobágyi Nemzeti Park és a génmegőrzési célú gazdálkodás révén a hagyományos állattartás egyes elemei – például a szürkemarha, rackajuh és bivaly tartása – új funkcióval, természetvédelmi jelentőséggel maradtak fenn.

A jelenlegi tájkép ennek az összetett történeti folyamatnak az eredménye: a nyílt pusztai gyepek, a mesterséges halastórendszerek, valamint a mozaikos mezőgazdasági területek együttesen alakítják a Hortobágy egyedi arculatát. A tájhasználat ma már nem kizárólag gazdasági, hanem kiemelten természetvédelmi és tájmegőrzési szempontok szerint szerveződik.

7.5.1.2. A meghatározó tájelemek vizsgálata és a tájképi adottságok

Tájelem: A táj alapvető alkotórészei, illetve azok kapcsolata („tájalkotó elem”, amelyek lehetnek természeti és társadalmi keletkezésűek. A táj természeti alkotóeleme gyakorlatilag a környezet elemeivel egyeznek meg, miként azonban a táj és környezet fogalmából következik, a környezeti elemek állandósult karaktervonásaikkal válnak tájalkotó elemmé. A táj társadalmi alkotó elemei a társadalmi tevékenységek eredményeképpen megjelenő objektumok.

A tájalkotó elemek természetessége alapján az alábbi csoportokba sorolhatók a tájak:

I. természetes, v. érintetlen

II. természetközeli

III. félig befolyásolt

IV. erősen befolyásolt

V. urbánus

A telepítési hely félig befolyásolt tájként értelmezhető jelenlegi állapotában.

A vizsgált területen fellelhető tájelemek:

- *közlekedési utak*

  A térségben jellemzően alacsony rendű közlekedési hálózat található, amelyet keskeny burkolt utak és kiterjedt földúthálózat alkot. Az utak mentén nyílt, zavart felszínek alakulnak ki, amelyeket gyér füves, helyenként cserjés vegetáció kísér. Az útkísérő sávok gyakran vízelvezető árkokkal határoltak, és a mezőgazdasági területek feltárását szolgálják.

- *mesterséges vízfelületek (halastavak)*

  A táj meghatározó elemei a szabályozott vízszintű halastavak, amelyek töltésekkel és vízgazdálkodási műtárgyakkal tagolt rendszert alkotnak. A vízfelületek mentén nádas, gyékényes és egyéb vízi–vízparti növényzet jelenik meg, amely fontos élőhelyi funkciót tölt be, ugyanakkor a tájhasználatot is jelentősen befolyásolja.

- *extenzív hasznosítású gyepterületek*

  A térségre jellemzőek a nagy kiterjedésű, természetközeli állapotú gyepterületek, amelyek elsősorban legeltetéses állattartáshoz kapcsolódnak. Ezek a területek mozaikos szerkezetűek, időszakosan vízállásos foltokkal tarkítottak, ökológiai állapotuk viszonylag stabil, természetvédelmi szempontból jelentősek.

- *szántóterületek*

  A gyepterületek mellett megjelennek a nagytáblás művelésű szántók, amelyek a tájhasználat intenzívebb formáját képviselik. A növénytermesztés időbeli változékonysága miatt ezek a területek dinamikusan változó felszínborítással rendelkeznek, és ökológiai szempontból kevésbé stabilak.

- *vízfolyások és csatornák*

  A térség vízrendszerét természetes vízfolyások és mesterséges csatornák együttese alkotja. Ezek lineáris tájelemként tagolják a területet, mentükön eltérő, gyakran sávos növényzet alakul ki (nádas, mocsári vegetáció, ligetes fás szegélyek), amelyek ökológiai folyosóként is funkcionálnak.

- *tanyás beépítettség*

  A tájban elszórtan elhelyezkedő tanyák és gazdasági épületek kis kiterjedésű, pontszerű beépítéseket jelentenek. Ezek közvetlen környezetében intenzívebb területhasználat (udvarok, karámok, kisebb művelt parcellák) figyelhető meg, amelyek élesen elkülönülnek a környező természetközeli vagy mezőgazdasági területektől.

7.5.1.3. A beruházás tájképi értékelése

A tájképi értékelés célja, az általános terület-értékelésen, optimalizáláson túl a vizuális-esztétikai érték meghatározása, az alkalmasság megállapítása. Az értékelés feladata, hogy meghatározzuk és értékeljük a tervezett épületek, valamint a jelenlegi állapot és a tervezett beruházás utáni állapot számszerű minősítésével alátámasszuk a területhasználatban történő változás miként jét.

A tájnak pszichológiai és esztétikai hatások révén érvényesülő hatását, „teljesítőképességét”, az ilyen értelmű tájképi potenciált közvetett módszerekkel lehet érzékelhetővé tenni.

Tehát röviden: a tájjal kapcsolatos szubjektív értékítéletek objektívebb formába öntése.

Tájképi potenciálértékelés meghatározásának módszere

A vizsgált terület tájképi potenciáljának meghatározására a tájjelleg értelmezését térrendszerek szerinti láthatóság vizsgálatával végeztük el.

Több meghatározó értékelési nézőpontot jelöltünk ki, amelyekből rálátást kapunk a jelenlegi terület helyzetéről. Ebből a nézőpontokból komplex értékelést kaphatunk, mivel a telep innen jól átlátható és más külső nézőpontokat nincs értelme kijelölni.

Az egyes tájrészletek látványa a nézőpont megválasztása szerint eltérő. Vannak felületek, építmények, amelyek több helyről, majdnem mindenhonnan láthatók, míg mások csak egyes pontokról vagy egyáltalán nem. Az egyes felületek látványának jelentősége attól függ, hogy több vagy kevesebb, illetve csak egy-egy helyről láthatók. A sok helyről feltáruló felületek az összbenyomás, a vizuális hatások kialakulásában meghatározóak.

Kecskés teleprész

A tanya alacsony rendű, jellemzően földutakon és keskeny burkolt utakon közelíthető meg, amelyek hálózata laza szerkezetet mutat. Az utak mentén gyér, mozaikos vegetáció (füves sávok, helyenként cserjésedő foltok) figyelhető meg, amelyek a mezőgazdasági művelés intenzitásától függően változó kiterjedésűek. Az útkísérő sávok részben árkokkal határoltak, amelyek vízelvezetési funkciót is betöltenek.



74. ábra Jelenlegi műhold felvétel Kecskés tanya



75. ábra Lakóépület, istállóépületek



76. ábra Régi magtár

A beépítettség szórványos jellegű, a tanyaépületek csoportja markáns, de nem túlzottan hangsúlyos tájelemként jelenik meg. Az épületek hagyományos, részben vályog szerkezetűek, több esetben leromlott állapotúak, ami a tájképben egyfajta elhagyatottságot, funkcióvesztést sugall. Ugyanakkor a nádfedéses tetőszerkezetek és a klasszikus hortobágyi tanyaépítészeti formák jelentős kultúrtörténeti és tájképi értéket képviselnek, amelyek megfelelő felújítás esetén erősíthetik a táj karakterét.

Kungyörgy major

A Kungyörgy tanya a Hortobágy jellegzetes, sík felszínű, nyílt agrártájában helyezkedik el, ahol a tájszerkezetet elsősorban extenzív hasznosítású gyepterületek, kisebb arányban szántók, valamint halastavi rendszerek határozzák meg. A nagy kiterjedésű, horizontálisan tagolt tér kedvez a vizuális átláthatóságnak, ugyanakkor kevés vertikális elem jelenik meg, így a tanyaépületek kiemelt tájképi hangsúlyt kapnak.

A beépítés koncentrált, gazdasági jellegű: nagyobb méretű istállók, tárolóépületek és hagyományos, részben nádfedéses épületek együttese alkotja a telephelyet. Az épületállomány vegyes képet mutat: egyes épületek karbantartottak, mások leromlott állapotúak, ami a tájképi összképet részben kedvezőtlenül befolyásolja. A hagyományos építészeti elemek (nádtető, fehérre meszelt falak) ugyanakkor jelentős karakterformáló értékkel bírnak.



77. ábra Jelenlegi műhold felvétel Kungyörgy major

A közvetlen környezet erősen használt, taposott, helyenként sáros felszínekkel, amelyek az állattartáshoz kapcsolódó intenzív igénybevételt tükrözik. A természetes növényzet a tanya közvetlen környezetében visszaszorul, ugyanakkor a tágabb térben megjelenő gyepterületek és vizes élőhelyek (halastavak, vízállásos foltok) növelik a táj ökológiai és esztétikai értékét.

A terület tájképi potenciálját növeli a hagyományos hortobágyi tanyaszerkezet fennmaradása, a nyitott pusztai jelleg, valamint a vízhez kötődő élőhelyek jelenléte. Kedvezőtlen tényezőként értékelhető ugyanakkor az intenzív gazdasági használatból adódó rendezetlen udvari kép, a burkolatlan, erősen degradált felszínek, valamint az épületállomány részleges leromlása.



78. ábra Istállóépületek, régi magtár



79. ábra Istállóépületek

Darassa

A Darassa tanyacsoport a Hortobágy jellegzetes, nagy kiterjedésű, nyílt pusztai tájában helyezkedik el, közvetlen kapcsolatban a Hortobágy folyó menti, természetközeli élőhelyekkel. A térség tájszerkezetét elsősorban extenzív hasznosítású gyepterületek, időszakosan vízállásos foltok, valamint kisebb erdősült részek határozzák meg, amelyek mozaikos, ökológiailag értékes rendszert alkotnak.

A beépítés koncentrált, telepszerű jellegű, amely eltér a klasszikus szórványos tanyás struktúrától. A hosszanti elrendezésű istállók, gazdasági épületek és kiszolgáló létesítmények egységes rendszert képeznek, amely vizuálisan markáns, ugyanakkor funkcionálisan indokolt tájelemként jelenik meg. Az épületek egy része hagyományos (nádfedéses, fehérre meszelt), míg más része egyszerűbb, ipari jellegű kialakítású, ami vegyes tájképi karaktert eredményez.



80. ábra Jelenlegi műhold felvétel Darassa tanyáról

A közvetlen környezet részben rendezett (gyepesített, karbantartott területek), ugyanakkor több helyen burkolt, illetve degradált felszínek (betonozott udvarok, taposott, sáros területek) is megjelennek, amelyek az intenzív állattartáshoz kapcsolódnak. A növényzet a tanya környezetében visszafogottabb, míg a tágabb térben természetközeli gyep- és vizes élőhelyek dominálnak.

Kiemelt tájképi értéket képvisel a Hortobágy folyó közelsége, amely kanyargós medrével, kísérő növényzetével és élőhelyi sokféleségével erős természetes karaktert ad a területnek, valamint vizuális és ökológiai folyosóként működik.



81. ábra Istálló épületek



82. ábra Leromlott tetőszerkezet



83. ábra Istálló épület és gulyáspihenő

Befolyásoló tényező az is, hogy előtérben, középtérben, vagy háttérben feltáruló tájképet vizsgáljuk.

Előtér

A közvetlen környezet állapota mindenütt érzékelhető. Az előtér adottságai változtathatók (kilátásnyitás nyiladékban, eltakarás fásítással, beépítéssel).

Középtér

A tájjelleg elsősorban a tágabb környezetben érzékelhető. Az a 2-3 km-ig terjedő távolság, amelyen belül a nagyság, szín, forma és az egyes mozgásformák egyértelműen elkülöníthetőek.

Háttér

A kontúrok, sziluettek, tömeghatások a látóhatárig érzékelhetőek. Akár 50-80 km-re lévő domborzati jellegzetességek vagy objektumok is láthatók.

A láthatóságot, azaz az át-, a ki- és a rálátást a geomorfológiai adottságok mellett a borítottság, a használati mód és a beépítettség határozza meg. Másként tárul fel a térrendszerek jellege az egyes kilátóhelyekről és másképpen haladás közben. A nézőpont és a látottak kapcsolata igen szoros. A nézőpont helyzete meghatározta a látótér távolságát, a kilátás szögét és a térméretet.

A tájképi értékelést végezve külön vizsgáltuk a jelenlegi állapotot, és a fejlesztés után bekövetkező tájképi hatásokat különböző értékelési szempontok alapján.

Fogalmak, magyarázó értelmezések

Láthatóság: A tájképi potenciál meghatározásánál a térrendszerek szerinti láthatóság vizsgálata és értékelése az állapotrögzítéshez nélkülözhetetlen. A láthatóságot, azaz az át-, a ki- és a rálátást a geomorfológiai adottságok mellett a borítottság, a használati mód és a beépítettség határozza meg.

Rálátás: A környezetből az objektumot értékeljük.

Kilátás: Az objektumból a környezetet értékeljük.

Szegélyhatás: Egyrészt biológiai, másrészt pszichológiai értelemben érvényesülő jelenség. A táj sokoldalúsága a földfelszíni adottságokon túlmenően, a tájhasznosítási módok és a művelési ágak változatosságán, azaz határoló vonalaik, szegélyeik hosszán és milyenségén keresztül jut kifejezésre. A szegélyek a táj karakterét, ezen belül az eltérő területhasználati módok egymásmellettiségét is kifejezésre juttatják. Fény-árnyék hatások, zártság-nyitottság érzete, valamint szín- és formakontrasztok fordulnak elő a szegélyek menti keskeny sávban.

Tájelem: A táj alapvető alkotórészei, illetve azok kapcsolata „tájalkotó elemek”, amelyek lehetnek természeti és társadalmi keletkezésűek. A táj természeti alkotóeleme gyakorlatilag a környezet

elemeivel egyeznek meg, miként azonban a táj és környezet fogalmából következik, a környezeti elemek állandósult karaktervonásaikkal válnak tájalkotó elemmé. A táj társadalmi alkotó elemei a társadalmi tevékenységek eredményeképpen megjelenő objektumok.

Az értékelés pontrendszere

A fenti fejezetben ismertetett különböző nézőpontokból feltáruló látványt az alábbi értékelési szempontok szerint vizsgáltuk. Az az értékelési szempont jelenti a magasabb pontot, amely legkevésbé befolyásolja negatív irányban a tájképet.

Láthatóság

a.) kiváló kilátás/rálátás	6 pont
b.) közepes kilátás/rálátás	4 pont
c.) gyenge kilátás/rálátás	2 pont

Átlátás

a.) teljes átlátás biztosított	6 pont
b.) részleges átlátás biztosított	4 pont
c.) átlátás kevésbé vagy egyáltalán nem biztosított	2 pont

A kilátás mekkora részét érinti

a.) a kilátás 20-30% - át	6 pont
b.) a kilátás 40-60% - át	4 pont
c.) a kilátás 60 % fölött	2 pont

Ember alkotta művi és természeti elemek aránya a tájképben

a.) ember alkotta, de dominálnak benne a természeti elemek	6 pont
b.) ember alkotta, dominánsan művi megjelenésű elemek	4 pont
c.) kizárólag művi megjelenésű elemek	2 pont

Tájképben megjelenő karakteres tájelemek jellege

a.) tájalkotó elem, mely tájképileg pozitív vizuális karaktert jelent	6 pont
b.) jelentős, de nem uralja a tájat	4 pont
c.) tájképi konfliktust jelent	2 pont

Látványt károsító vizuális ártalmak száma

a.) látványt károsító vizuális ártalom nincs	6 pont
b.) egy, vagy néhány látványt roncsoló elem	4 pont
c.) több látványt károsító ártalom	2 pont

Szegélyek

a.) kiváló látvány (szegélyekkel gazdagon határolt tájkép)	6 pont
b.) kedvező látvány	4 pont
c.) előnytelen látvány (homogén, egyhangú tájkép)	2 pont

Feltáruló látkép

a.) különösen szép kilátás	6 pont
b.) szép látkép, de a környéken több helyről látható hasonló	4 pont
c.) a feltáruló látkép nem igazán esztétikus	2 pont

Tájképben megjelenő növényállapot, növényalkalmazás

a.) kiváló a növényállomány állapota, tájba illő, honos növényalkalmazás, optimális térérzet jellemzi 6 pont

b.) közepes a növényállomány állapota, több a tájba illő növények száma, mint az egzótáké, torzul az optimális térérzet 4 pont

c.) rossz, gyenge minőségű növényállomány állapota, tájidegen vegetáció, nem lehet rálátni a szép tájrészletekre 2 pont

Egyedülállósága

a.) a feltáruló tájkép kiemelkedően jelentős 6 pont

b.) szép tájkép, de máshol is előfordul 4 pont

c.) nem egyedülálló 2 pont

T á j k é p i é r t é k e l é s		
	Jelenlegi állapot	Fejlesztés utáni
1. Láthatóság	6	6
2. Átlátás	4	4
3. A kilátás mekkora részét érinti	4	4
4. Ember alkotta művi és természeti elemek aránya	4	4
5. Tájképben megjelenő karakteres tájelemek jellege	2	4
6. Látványt károsító vizuális ártalmak száma	2	4
7. Szegélyek	2	4
8. Feltáruló látkép	2	4
9. Tájképben megjelenő növényállapot, növényalkalmazás	2	4
10. Egyedülállóság	2	4
ÖSSZESEN:	*30*	*42*

130. táblázat Tájképi értékelés

Értékelés, összegzés

A vizsgált területről feltáruló tájképet a kiválasztott nézőpontokból, a tájképi hatásokat jól tükröző értékelési szempontok szerinti pontoztuk.

Az elérhető maximális pontszám egy nézőpontokból 60 pont. Láthatjuk, hogy az ideális tájképi megjelenéshez képest a jelenlegi állapot 30 pontot ért el, míg fejlesztés után ez a pontszám 42-re nőtt.

A tervezett fejlesztések tájképi szempontból kedvező irányú változást eredményeznek, mivel a beavatkozás nem új tájelemek megjelenésével jár, hanem a meglévő épületállomány felújítására és funkcionális korszerűsítésére korlátozódik. A telephelyeken jelenleg is meglévő, tájalkotó elemekként értelmezhető épületek, gazdasági létesítmények és kapcsolódó infrastruktúra a jövőben is változatlan térbeli struktúrában maradnak fenn.

A felújítás következtében az épületek műszaki és esztétikai állapota javul, amely a tájkép minőségi javulását eredményezi, különösen a közeli nézőpontokból. A tájképet meghatározó alapvető értékelési szempontok – így a tájszerkezet, a területhasználat jellege, a beépítettség mértéke és a horizontális tagoltság – nem módosulnak, mivel új beépítés vagy területhasználati változás nem történik.

A pontszámok alakulása alapján megállapítható, hogy a legjelentősebb javulás a vizuális minőséget közvetlenül befolyásoló tényezők esetében következik be. Kiemelendő a „karakteres tájelemek jellege”, a „vizuális ártalmak száma”, valamint a „szegélyek” és a „feltáruló látkép” kategóriák javulása, amelyek mind a rendezettség, az esztétikai minőség és a vizuális integráció erősödésére utalnak. A jelenlegi állapotban ezek az elemek alacsony pontszáma elsősorban az elhasználódott épületállományból, a rendezetlen telephelyi környezetből, valamint az esetleges ideiglenes jellegű, vizuálisan zavaró objektumok jelenlétéből adódhat.

A fejlesztést követően a felújított épületek egységesebb megjelenése, az esetleges rendezetlen területrészek megszüntetése, valamint a zöldfelületek állapotának javítása hozzájárul a tájkép harmonikusabb megjelenéséhez. A növényalkalmazás és növényállapot javulása különösen fontos szerepet játszik a tájba illesztés szempontjából, mivel a megfelelően kialakított és fenntartott zöldfelületek vizuális pufferként működnek, csökkentik az épített elemek dominanciáját, és elősegítik a létesítmény környezetbe való beágyazottságát.

Az „egyedülállóság" értékelési szempont javulása arra utal, hogy a fejlesztés révén a terület karaktere rendezettebbé és felismerhetőbbé válik, ugyanakkor nem jelennek meg idegen, a táj jellegétől eltérő elemek. Ez különösen fontos a tájképi illeszkedés szempontjából, mivel a fejlesztés nem bontja meg a meglévő tájszerkezeti és vizuális összhangot.

Összességében megállapítható, hogy a tervezett beavatkozás nem eredményez jelentős tájképi terhelést vagy konfliktust, sőt, a jelenlegi állapothoz képest mérsékelt, de egyértelműen pozitív irányú változást hoz. A fejlesztés hatása elsősorban lokális léptékben, a közvetlen környezetben érzékelhető, míg a távolabbi nézőpontokból a tájkép karaktere érdemben nem változik. Ez alátámasztja, hogy a beavatkozás tájvédelmi szempontból elfogadható, és megfelel a tájba illesztés alapvető követelményeinek.

7.5.1.4. A tájvédelmi hatásterület meghatározása

A Természetvédelem – Tájak esztétikai minősítése (MSZ 20372:2004) szabvány szerint a táj a földfelszín térben lehatárolható, jellegzetes felépítésű egysége, amelyben a természeti rendszerek és az emberi tevékenységek kölcsönhatásban jelennek meg. A tájalakítás mindazon beavatkozások összessége, amelyek a táj állapotát módosítják.

A táj érzékelése a szemlélő helyzetétől függően különböző távolsági zónákban értelmezhető. A Szabvány alapján 0–300 m között közvetlen előtérről, 300 m–1 km között előtérről, míg 1–5 km között középtérről beszélünk, ahol tiszta időben a táj főbb formái még felismerhetők. A tájképi hatásterület azon frekventált nézőpontokból (pl. lakóterületek, közlekedési útvonalak) értelmezhető, ahonnan a létesítmény legalább középtérben megjelenik.

Tájvédelmi szempontból közvetlen hatásterületnek a fejlesztéssel érintett ingatlan és annak közvetlen környezete tekinthető, ahol a területhasználat és a tájelemek közvetlen módon érintettek. Közvetett hatásterületként értelmezhető minden olyan terület, ahonnan a létesítmény látható, illetve ahol a tájhasználatban, ökológiai kapcsolatokban vagy a tájkép megjelenésében változás következhetne be.

A jelen beruházás sajátossága, hogy a fejlesztés nem jár új tájalkotó elemek megjelenésével, mivel a tevékenység a meglévő telephelyeken, meglévő épületekben és létesítményekben valósul meg. Ennek megfelelően a tájszerkezet, a beépítettség mértéke, valamint a területhasználat alapvető jellege nem változik.

A tájképi hatásterület ugyan a szabvány szerinti zónákban értelmezhető, azonban a meglévő épületállomány jelenlegi tájképi szerepe fennmarad, új vizuális hatás nem jelenik meg. A fejlesztés következtében az épületek műszaki és esztétikai állapota javul, amely a tájkép minőségi javulását eredményezi, különösen a közvetlen és előtéri nézőpontokból.

A tájba illesztés követelménye a fejlesztés során teljesül, mivel a beavatkozás a meglévő tájhasználati struktúrához igazodik, és nem eredményez a táj karakterét megváltoztató új elemeket. A felújítás során alkalmazott formai, anyaghasználati és színezési megoldások a környező táji adottságokhoz igazíthatók, ezáltal biztosítható a funkcionális, ökológiai és esztétikai összhang.

Törekedni kell a minél rövidebb szállítóutak kialakítására lehetőleg a meglévő úthálózaton.

A felvonulási útvonalakat úgy kell megtervezni, hogy a természeti és táji értékek, valamint a tájvédelmi szempontból meghatározott érzékeny területek ne sérüljenek maradandó (tartós) és visszafordíthatatlan módon. A felvonulási útvonalakkal a nem védett természeti területeket is szükséges elkerülni, melyek közül a meglévő ökológiai hálózat mentén beazonosítható élőhelyek, erdő- és gyepterületek képviselik a legnagyobb értéket.

Az 5 m magasságot meghaladó épületmagasság kiemelt figyelmet érdemelnek tájba illesztés szempontjából, mivel ezeken a területeken jelentős, tartós beavatkozások érik a felszínt, ami a tájképet is hosszú távon befolyásolja.

7.5.2. A településkarakter (településkép, településszerkezet) megváltozása, tájkép, tájhasználat, tájszerkezet, tájjelleg megváltozása

Tájhasználatban és tájszerkezetben bekövetkező változások

A vizsgált állattartó telepek (Kecskés tanya, Kungyörgy tanya, Darassa tanyacsoport) esetében a tervezett fejlesztések nem eredményeznek érdemi változást sem a tájhasználat, sem a tájszerkezet tekintetében. A beruházás meglévő állattartó telephelyeken, azok funkciójához kapcsolódóan valósul meg; új telephely kialakítása nem történik. A fejlesztés ugyanakkor egyes új, telepen belüli kiszolgáló és állattartási létesítmények kialakítását is magában foglalja, amelyek a meglévő tájhasználati és telepi struktúrát érdemben nem módosítják.

A tájhasználat jellege változatlan marad, továbbra is az extenzív és intenzív állattartáshoz kapcsolódó mezőgazdasági hasznosítás dominál. A telepek környezetében meglévő gyepterületek, szántók, valamint vizes élőhelyek (csatornák, halastavak, időszakos vízállások) használati módja nem módosul, azok funkcionális szerepe fennmarad. A gazdasági tevékenység térbeli kiterjedése nem növekszik, így a jelenlegi tájhasználati mozaik stabilnak tekinthető.

A tájszerkezet szempontjából a meglévő beépített foltok (tanyák, telephelyek) továbbra is pontszerű, illetve telepszerű elemekként jelennek meg a nyílt pusztai térben. A lineáris tájelemek (utak, csatornák, vízfolyások) rendszere nem változik, új tájszerkezeti elemek nem jelennek meg. A táj horizontális tagoltsága, a nagy kiterjedésű nyílt térségek és az alacsony vertikális tagoltság megmarad.

A fejlesztések hatására ugyanakkor lokális szinten – a telephelyeken belül – rendezettebb, strukturáltabb területhasználat alakulhat ki. Az épületek felújítása, az udvarok rendezése, valamint az esetleges növénytelepítések hozzájárulhatnak a tájhasználat minőségi javulásához, azonban ezek a változások nem befolyásolják a tájszerkezet léptékét és alapvető karakterét.

Összességében megállapítható, hogy a vizsgált állattartó telepek fejlesztése a tájhasználatban és a tájszerkezetben nem okoz jelentős változást; a hatás semleges, helyi szinten kismértékben pozitív a rendezettség és esztétikai állapot javulása miatt.

Táji értékek érintettsége

A tervezett tevékenységek érintenek Országos jelentőségű, egyedi jogszabállyal védett területet, Natura 2000 hálózatot (az Európai Unió 1979-ben megalkotott madárvédelmi irányelv (79/409/EGK) végrehajtásaként kijelölendő különleges madárvédelmi területek és az 1992-ben elfogadott élőhelyvédelmi irányelv (43/92/EGK) alapján kijelölendő különleges természetmegőrzési területek).

A táji értékekre a beruházás azonban nincs hatással, ugyanis a tervezett terület korábbi beépítettsége nem változik.

Tájképben bekövetkező változások

A fejlesztés során kevés új épület, építmény létesül, a beruházás a meglévő épületállomány felújítására és korszerűsítésére összpontosul. Ennek megfelelően a tájképi hatások szempontjából kiemelt jelentőségű az illeszkedés, illetve az arányos illeszkedés követelményeinek érvényesítése.

Az ipari és gazdasági épületek kialakítását alapvetően a technológiai igények, a racionalitás és a gazdaságossági szempontok határozzák meg, ugyanakkor ezek a létesítmények tájképi szempontból is formálhatók és kedvező irányban alakíthatók. A felújítás során lehetőség nyílik a meglévő épületek tömegének, arányainak, tetőformájának (lapos- vagy magastető), valamint homlokzati anyaghasználatának és színezésének olyan módon történő kialakítására, amely jobban illeszkedik a környező táj karakteréhez.

A tájba illesztés szempontjából különösen fontos a természetközeli, visszafogott színvilág alkalmazása, a tájidegen, erősen kontrasztos felületek kerülése, valamint az épületek környezetének rendezése.

A fejlesztés következtében a tájkép alapvető karaktere nem változik, mivel új, meghatározó tájalkotó elem nem jelenik meg. A meglévő épületek esztétikai és műszaki állapotának javulása ugyanakkor a közvetlen környezetben a tájkép minőségi javulását eredményezi.

Tájba illesztés

A tájba illesztés során meghatározó szempont a vizuális hatások mérséklése. Mivel a fejlesztés kevés új épület, építmény létesítésével jár, a tájképben kevés új vizuális elem jelenik meg. A felújítás eredményeként az épületek esztétikai állapota javul, amely különösen a közvetlen és előtéri nézőpontokból kedvező változást jelent. A tömegformálás, homlokzati kialakítás és színezés tekintetében lehetőség nyílik a környező táj karakteréhez illeszkedő, visszafogott megoldások alkalmazására.

A telephelyek környezetének rendezése – beleértve a burkolt és taposott felületek racionalizálását, valamint az esetleges növénytelepítéseket – hozzájárul a tájképi hatások további mérsékléséhez.

A kivitelezési munkák során fellépő beavatkozások (anyagmozgatás, ideiglenes tárolás, munkaterületek kialakítása) átmeneti jellegűek, és a munkálatok befejezésével megszűnnek. A munkaterületek helyreállítása a meglévő tájhasználati viszonyokhoz igazodva történik, biztosítva a felszín és a növényzet regenerációját, valamint a terület funkcionális és vizuális helyreállását.

A tervezett fejlesztések tájba illesztése biztosított. A beavatkozás a meglévő táji adottságokhoz igazodik, nem bontja meg a tájszerkezetet, és nem eredményez új, domináns vizuális elemek megjelenését. A felújítások révén a tájkép minőségi javulása várható, így a hatás tájvédelmi szempontból semleges vagy kismértékben pozitív.

7.6. A HATÁSFOLYAMATOK MILYEN TERÜLETEKRE TERJEDHETNEK KI – HATÁSTERÜLET

A hatásterületet a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 7. számú melléklet alapján határozzuk meg.

1. A közvetlen hatások területei: az egyes hatótényezőkhöz hozzárendelhető területek, amelyek lehetnek a) a földbe, vízbe, levegőbe való egyes anyag- vagy energiakibocsátások terjedési területei az érintett környezeti elemben, valamint b) a föld, víz, élővilág, épített környezet közvetlen igénybevételének, a tájban várható változások területei.

2. A közvetett hatások területei: a közvetlen hatások területein bekövetkező környezeti állapotváltozások miatt továbbterjedő hatásfolyamatok terjedési területe azon környezeti elemek és rendszerek szerint, amelyeket valamely, hatásfolyamat érint.

3. A teljes hatásterület: a közvetlen és közvetett hatások területeinek együttese.

7.6.1. Közvetlen hatások területei

7.6.1.1. Telepítés („létesítés”) várható hatótényezők eredményeként kialakuló hatásterületek

Környezeti elem: Levegő

Hatásterületek:

Kungyörgy:

- munkagépek: 53 m (NOx)
- kiporzás: 32 m (PM_{10}, TSPM)

Kecskés:

- munkagépek: 55 m (NOx)
- kiporzás: 34 m (PM_{10}, TSPM)

Darassa:

- munkagépek: 63 m (NOx)
- kiporzás: 33 m (PM_{10}, TSPM)

A szállító járművek kipufogógáz-kibocsátása a szállításokkal érintett útvonalak környezetében okozhat átmeneti levegőterhelést. A megközelítési utak vizsgálata során a 33. sz. főút, a 3315 sz. és a 3316 sz. összekötőút került figyelembevételre.

A létesítéshez kapcsolódó többletforgalom valamennyi vizsgált útszakaszon alacsony mértékű kibocsátásnövekedést eredményez. A megközelítési utak levegővédelmi hatástávolsága a jelenlegi állapothoz képest érdemben nem változik, a többletterhelés időszakos, a kivitelezési szállítások időtartamára korlátozódik. A számítások alapján a létesítési forgalomból eredő humán egészségügyi kockázat nem valószínűsíthető.

Környezeti elem: Levegő – Zajvédelem

Zajvédelmi szempontból a 27/2008. (XII. 3.) KvVM–EüM együttes rendelet szerinti építési zajterhelési határértékek irányadók. A beruházás környezetében található zajtól védendő lakóterületi receptorok esetében a nappali építési zajterhelési határérték 60 dB, mivel az építési munka időtartama várhatóan 1 hónap felett, de 1 év alatt alakul. A tervezett kivitelezési tevékenységeket csak nappali időszakban végzik.

Számított legnagyobb hatástávolság a munkaterület szélétől:

Kungyörgy:

- Mezőgazdasági terület irányába (É): 22 m
- Mezőgazdasági terület irányába (K): 21 m
- Mezőgazdasági terület irányába (D): 38 m
- Mezőgazdasági terület irányba (NY): 30 m

Kecskés:

- Mezőgazdasági terület irányába (É): 17 m
- Mezőgazdasági terület irányába (K): 20 m
- Mezőgazdasági terület irányába (D): 19 m
- Mezőgazdasági terület irányba (NY): 27 m

Darassa:

Mezőgazdasági terület irányába (É):	16 m
Mezőgazdasági terület irányába (K):	29 m
Mezőgazdasági terület irányába (D):	18 m
Mezőgazdasági terület irányba (NY):	21 m

A létesítéshez kapcsolódó szállítási tevékenység által okozott járulékos közúti zajterhelés a vizsgált útszakaszokon nem éri el a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet szerinti 3 dB mértékű változást. Az útvonalak mentén a közlekedési zajterhelés egyes helyeken már jelenleg is határérték feletti, azonban a beruházáshoz kapcsolódó többletforgalom ehhez képest érdemi zajszint-növekedést nem okoz.

Környezeti elem: Talaj, földtani közeg

A létesítési szakaszban a talajt és a földtani közeget érő hatások elsősorban fizikai jellegűek. A munkagépek mozgása, a földmunka, a tereprendezés, az ideiglenes anyagtárolás és a felvonulási területek használata helyi talajtömörödést, a felső talajréteg bolygatását, valamint a talajszerkezet átmeneti megváltozását okozhatja.

Kémiai jellegű szennyezés normál munkavégzés mellett nem várható. Ilyen kockázat elsősorban havária jellegű esemény, például olaj-, üzemanyag- vagy hidraulikafolyadék-elfolyás esetén merülhet fel. A levegőtisztaság-védelmi számítások alapján a légszennyező anyagok kiülepedéséből eredő talajterhelés csekély mértékűnek tekinthető.

A hatásterület a talaj és földtani közeg vonatkozásában alapvetően a beruházással közvetlenül érintett munkaterületekre, felvonulási területekre, anyagtároló helyekre és belső közlekedési útvonalakra korlátozódik.

Környezeti elem: Felszíni és felszín alatti víz

Normál létesítési üzemmenet mellett közvetlen felszíni vagy felszín alatti vízbe történő kibocsátás nem várható. A kivitelezés során technológiai szennyvíz nem keletkezik; a munkavállalók szociális igényeit mobil WC biztosítja, amelynek ürítéséről és elszállításáról jogosult szolgáltató gondoskodik.

A felszíni és felszín alatti vizek szempontjából potenciális kockázatot elsősorban haváriaesemény jelenthet, így különösen munkagépekből vagy szállítójárművekből származó olaj-, üzemanyag- vagy hidraulikafolyadék-elfolyás, illetve szennyezett csapadékvíz ellenőrizetlen lefolyása. A munkaterületi javítás és üzemanyag-feltöltés kizárása, a megfelelő műszaki állapotú munkagépek alkalmazása, valamint a kárelhárítási eszközök rendelkezésre tartása mellett a vízvédelmi kockázat kezelhető.

A hatásterület vízvédelmi szempontból normál üzemmenet mellett a munkaterületekre, illetve az esetleges havária által közvetlenül érintett lokális területre korlátozódik.

A létesítési szakaszban a felszíni és felszín alatti vizekre gyakorolt kedvezőtlen hatás normál munkavégzés mellett nem valószínűsíthető. A kockázat elsősorban rendkívüli eseményhez kötött, amely megfelelő megelőző intézkedésekkel és azonnali kárelhárítással mérsékelhető.

Környezeti elem: Élővilág

A 7.4. fejezetben („*A védett természeti területet, barlangot, Natura 2000 területet, és a terület természetvédelmi státuszától függetlenül a védett fajokat érintő hatások ismertetése*”) kerül ismertetésre.

Tájvédelem:

Tájvédelmi szempontból a közvetlen hatásterület alapvetően a tervezett építmények, burkolatok, karámok, közlekedőfelületek és kapcsolódó telepi létesítmények által igénybe vett területekkel azonosítható. A beruházás meglévő állattartó telephelyek korszerűsítésére irányul, ezért a tájképi hatás kevés új tájhasználati

elem megjelenéséből, jellemzően inkább a meglévő telepi környezet részbeni átépítéséből, rendezéséből és korszerűsítéséből adódik.

A tájképi hatás a telephelyek közvetlen környezetében, elsősorban azon nézőpontokból értelmezhető, ahonnan az új vagy felújított építmények, burkolatok, kerítések, karámok, bálatárolók, gépszínek vagy egyéb kiszolgáló létesítmények láthatók. A hatás mértékét a meglévő beépítés, a telepi épületállomány, a terepviszonyok, a növényzet takaróhatása és a nyílt hortobágyi táj érzékenysége együttesen befolyásolja.

A tájvédelmi hatás közvetlenül a meglévő telephelyekhez kötődik. A beruházás a kialakult állattartó majorok területén valósul meg, ezért új tájhasználati konfliktus nem várható. A telepi infrastruktúra rendezése egyes nézőpontokból akár kedvezőbb, rendezettebb tájképi megjelenést is eredményezhet, ugyanakkor a világörökségi és természetvédelmi környezet miatt az anyaghasználat, színezés, világítás és telepi rendezettség tájképi szempontból továbbra is kiemelt figyelmet igényel.

7.6.1.2. Megvalósítás („üzemelés”) szakaszában várható hatótényezők

Környezeti elem: Levegő

Az üzemelési szakaszban a levegővédelmi szempontból legfontosabb hatótényező az állattartási tevékenységből, a trágyakezelésből, a karámokból, kifutókból és trágyatárolókból eredő diffúz szagkibocsátás. A szagterhelés hatásterületének meghatározása a 3 SZE/m^3 szagkoncentrációhoz tartozó modellezett hatástávolság alapján történt.

Térképi leolvasás alapján a hatástávolságok:

Kungyörgy:

Mezőgazdasági terület irányába (É):	125 m
Mezőgazdasági terület irányába (K):	303 m
Mezőgazdasági terület irányába (D):	104 m
Mezőgazdasági terület irányba (NY):	113 m

Kecskés:

Mezőgazdasági terület irányába (É):	370 m
Mezőgazdasági terület irányába (K):	531 m
Mezőgazdasági terület irányába (D):	390 m
Mezőgazdasági terület irányba (NY):	554 m

Darassa:

Mezőgazdasági terület irányába (É):	382 m
Mezőgazdasági terület irányába (K):	610 m
Mezőgazdasági terület irányába (D):	311 m
Mezőgazdasági terület irányba (NY):	422 m

A modellezési eredmények alapján a 3 SZE/m^3 szagkoncentrációhoz tartozó legnagyobb hatástávolságok:

- Kungyörgy: 303 m,
- Kecskés: 554 m
- Darassa: 610 m

Az üzemeléshez kapcsolódó additív közúti forgalom a megközelítési utak levegővédelmi hatástávolságát érdemben nem módosítja.

Az üzemelési levegővédelmi hatás döntően a szagkibocsátáshoz kapcsolódik. A számított szaghatásterületen állandóan lakott ingatlan nem található, a hatásterület mezőgazdasági területeket érint. A modellezés fajlagos szag-emissziós adatokon alapuló előzetes becslés, amely alapján lakóterületi szagterhelési érintettség nem várható. A rendezett trágyakezelés, a csurgalékvíz-kezelés, a takarmány- és alomanyagok szabályozott tárolása, valamint a telepi higiénia fenntartása a szaghatás mérséklése szempontjából továbbra is lényeges.

Környezeti elem: Talaj, földtani közeg

A tervezett állattartó telepek üzemelése normál üzemi körülmények között, megfelelő műszaki kialakítás és szabályszerű üzemeltetés mellett talaj- és földtani közegvédelmi szempontból nem eredményez érdemi kedvezőtlen környezeti hatást.

Potenciális kockázatot elsősorban a trágyalé, csurgalékvíz vagy szennyezett csapadékvíz ellenőrizetlen talajba jutása, továbbá a járművek és üzemi gépek esetleges üzemanyag- vagy kenőanyag-szivárgása jelenthet. A burkolt üzemi felületek, etetőutak, kifutók, trágyatárolók és a kapcsolódó vízelvezetési rendszerek kialakítása, valamint a trágyatárolók szigetelt csurgalékvíz-gyűjtője csökkenti annak kockázatát, hogy a telepi eredetű szennyezőanyagok közvetlenül a földtani közegbe jussanak.

A közvetlen hatásterület talaj- és földtani közegvédelmi szempontból alapvetően a telephelyek üzemi területével, különösen a trágyatárolók, karámok, kifutók, etetőutak, közlekedőfelületek és vízelvezető rendszerek területével azonosítható.

A talajra és földtani közegre gyakorolt üzemelési hatás normál üzemi körülmények között nem jelentős, kezelhető hatású. A csurgalékvízzel és trágyalével érintett felületek vízzáró kialakítása, a szigetelt csurgalékvíz-gyűjtők, valamint a rendszeres üzemeltetési ellenőrzés a víz- és talajvédelmi megfelelés alapfeltétele.

Környezeti elem: Felszíni és felszín alatti víz

A telephelyek vízellátása saját kútról biztosított, a vízhasználat elsősorban az állatok itatásához, valamint az üzemi és szociális igényekhez kapcsolódik. Az üzemelés vízvédelmi szempontból legfontosabb hatótényezői a csapadékvíz-elvezetés, a trágyalé- és csurgalékvíz-kezelés, a kommunális szennyvíz kezelése, valamint a vízellátó rendszerek üzemeltetése.

A felszín alatti vízvédelmi kockázat szempontjából kiemelt jelentőségű, hogy a karámokból, kifutókból, etetőutakról, trágyatárolókból és egyéb szennyezett üzemi felületekről származó csurgalékvíz ne jusson ellenőrizetlenül a talajba. A trágyatárolókhoz kapcsolódó csurgalékvíz-gyűjtők szigetelt kialakítással készülnek, amely a trágyalé és csurgalékvíz földtani közegbe történő beszivárgásának megakadályozását szolgálja.

A csapadékvíz, a trágyalé, a csurgalékvíz és a kommunális szennyvíz elkülönített, rendezett kezelése mellett normál üzemmenetben a felszíni és felszín alatti vizek kedvezőtlen állapotváltozása nem valószínűsíthető. Potenciális vízvédelmi kockázat elsősorban rendellenes üzemállapot, csurgalékvíz-gyűjtő vagy vízelvezető rendszer meghibásodása, túlfolyás, burkolatsérülés, illetve haváriaesemény esetén merülhet fel.

Az üzemelés vízvédelmi hatásterülete normál üzemi körülmények között alapvetően a telephelyek üzemi területére, illetve a csurgalékvízzel, trágyalével, szennyvízzel és csapadékvízzel érintett műszaki rendszerek területére korlátozódik.

A vízvédelmi megfelelés kulcseleme a szennyezett vizek elkülönített gyűjtése, a trágyatárolók szigetelt csurgalékvíz-gyűjtőinek megfelelő állapota, valamint a burkolatok és vízelvezető rendszerek rendszeres ellenőrzése. A rendelkezésre álló adatok alapján, megfelelő műszaki kialakítás és üzemeltetés mellett a felszíni és felszín alatti víztestek jelentős károsodása nem valószínűsíthető.

Maradékanyagok, hulladékok keletkezése

Az üzemelés során hulladékok elsősorban a fertőtlenítési, tisztítási, karbantartási és szociális tevékenységekhez kapcsolódóan keletkezhetnek. A kommunális hulladékot zárt edényzetben, a veszélyes anyaggal szennyezett csomagolási hulladékot pedig elkülönítetten, megfelelő gyűjtőedényben kell gyűjteni.

Az állattartási tevékenységhez kapcsolódó trágya megfelelő tárolás és mezőgazdasági hasznosítás esetén nem hulladékként, hanem szerves anyagáramként kezelhető. Az esetlegesen elhullott állatok állati eredetű melléktermékeknek minősülnek, amelyeket elkülönítetten, az erre vonatkozó előírások szerint, jogosult szervezet részére kell átadni.

A hulladékgazdálkodási hatásterület az üzemelési területen belül értelmezhető. Megfelelő elkülönített gyűjtés, nyilvántartás, bizonylatolás és jogosult kezelő részére történő átadás mellett a hulladékokból eredő jelentős környezeti hatás nem várható.

Környezeti elem: Levegő – Zajvédelem

Az üzemelés során különböző jellegű és időtartamú zajesemények fordulhatnak elő, így különösen járműmozgás, rakodás, anyagmozgatás, takarmányozás, trágyakezelés, valamint az állattartásból eredő időben változó zajhatás.

A zajmodellezési vizsgálatok alapján a tervezett állattartó telepek üzemelése a legközelebbi zajtól védendő ingatlanoknál nem eredményez határérték-túllépést. A 27/2008. (XII. 3.) KvVM–EüM együttes rendelet szerinti lakóterületi zajterhelési határértékek - 50 dB nappal és 40 dB éjjel - egyik vizsgált receptor esetében sem kerülnek megközelítésre. A számított zajszintek a védendő objektumoknál nappali időszakban 0,1–5,2 dB közötti tartományban alakulnak, míg éjszakai időszakban gyakorlatilag elhanyagolható zajterhelés jelentkezik.

A hatásterület meghatározása a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § előírásai alapján történt. A számított legnagyobb hatástávolság a telephely határától:

- Kungyörgy: 31 m
- Kecskés: 17 m
- Darassa: 24 m

Az üzemeléshez kapcsolódó additív forgalomnövekmény következtében a megközelítési utak mentén 0,1 dB alatti zajszint-emelkedés várható. A számított növekmény egyik vizsgált útszakaszon sem éri el a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 7. § (1) bekezdése szerinti 3 dB mértékű küszöbértéket.

Az üzemelési zajhatás lokális, a telephelyek közvetlen környezetére korlátozódik. A számított hatásterületek mezőgazdasági területeket érintenek, zajtól védendő lakóépületet nem foglalnak magukba. A rendelkezésre álló modellezési eredmények alapján az állattartó telepek üzemelése zajvédelmi szempontból nem okoz jelentős környezeti terhelést.

Környezeti elem: Élővilág

A 7.4. fejezetben („*A védett természeti területet, barlangot, Natura 2000 területet, és a terület természetvédelmi státuszától függetlenül a védett fajokat érintő hatások ismertetése*”) kerül ismertetésre.

Tájvédelem:

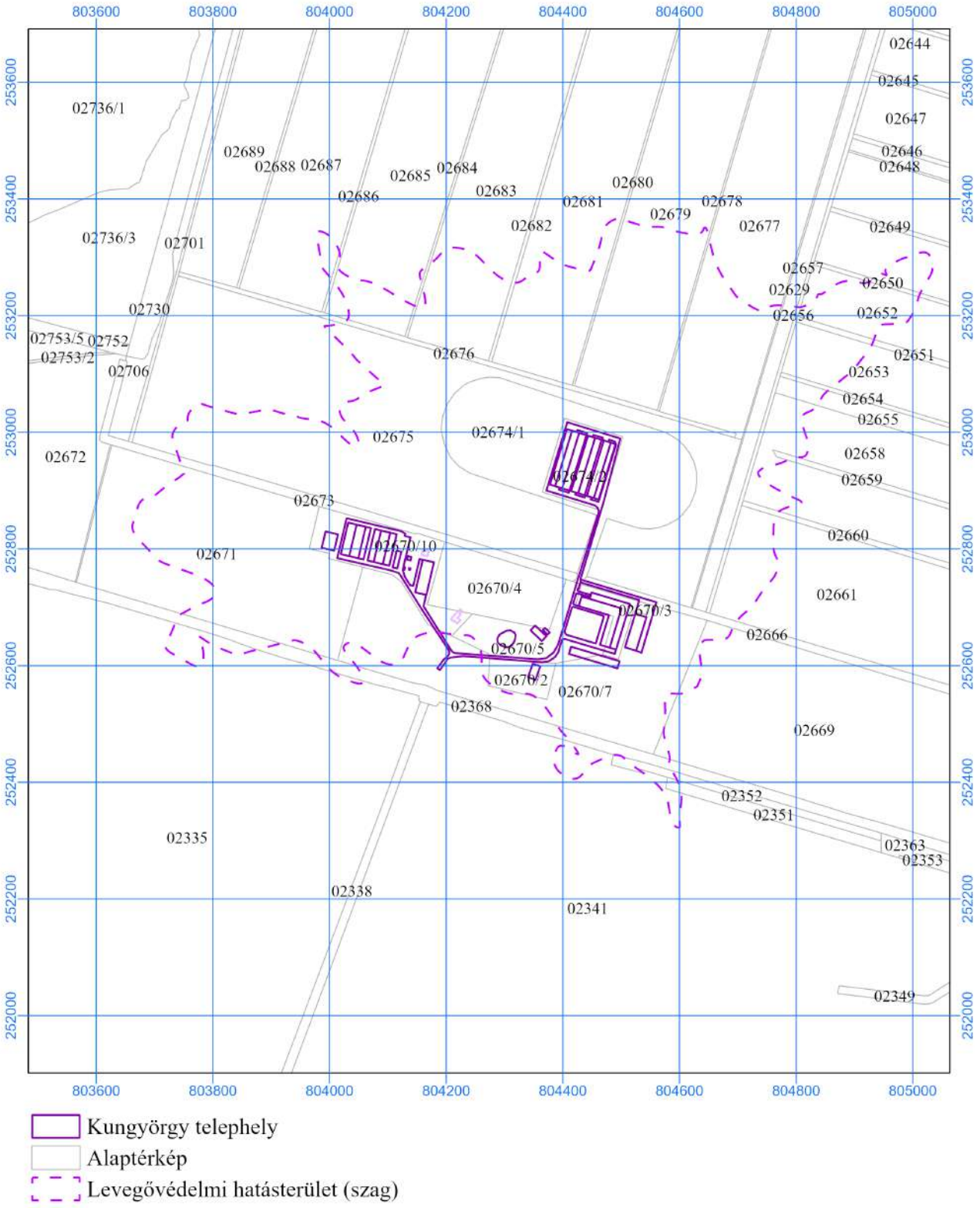
Tájvédelmi szempontból a közvetlen hatásterület a tervezett építmények, burkolatok, karámok, trágyatárolók, bálatárolók, gépszínek, kerítések és kapcsolódó telepi létesítmények által igénybe vett területtel, valamint azok közvetlen vizuális környezetével azonosítható.

A beruházás meglévő állattartó majorok korszerűsítésére irányul, ezért a tájképi hatás alapvetően nem új tájhasználati elem megjelenéséből, hanem a kialakult telepi környezet felújításából és rendezéséből adódik.

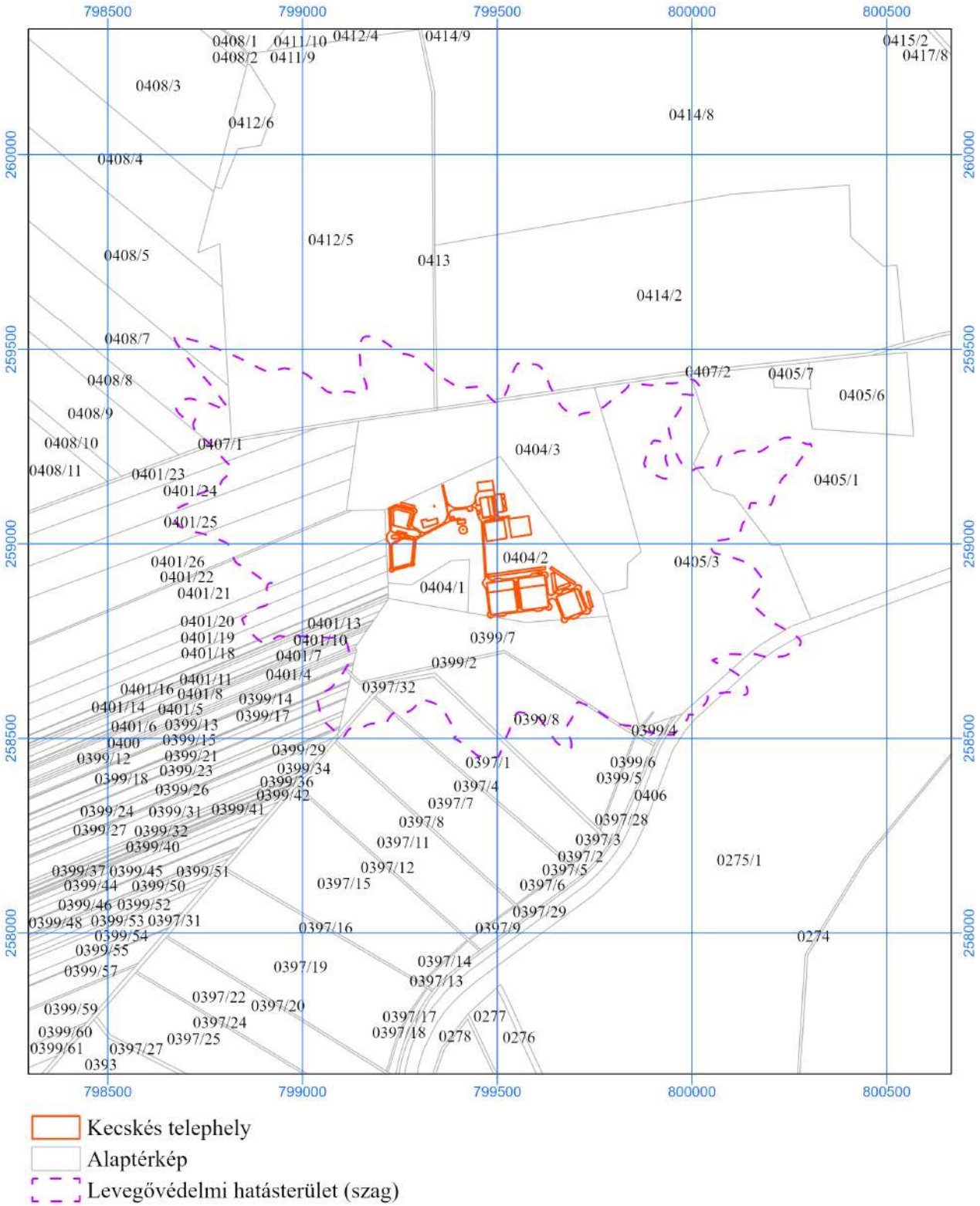
BioAqua Pro Kft.

A tájképi hatás a telephelyek közvetlen környezetében, elsősorban azon nézőpontokból értelmezhető, ahonnan az új vagy felújított építmények láthatók.

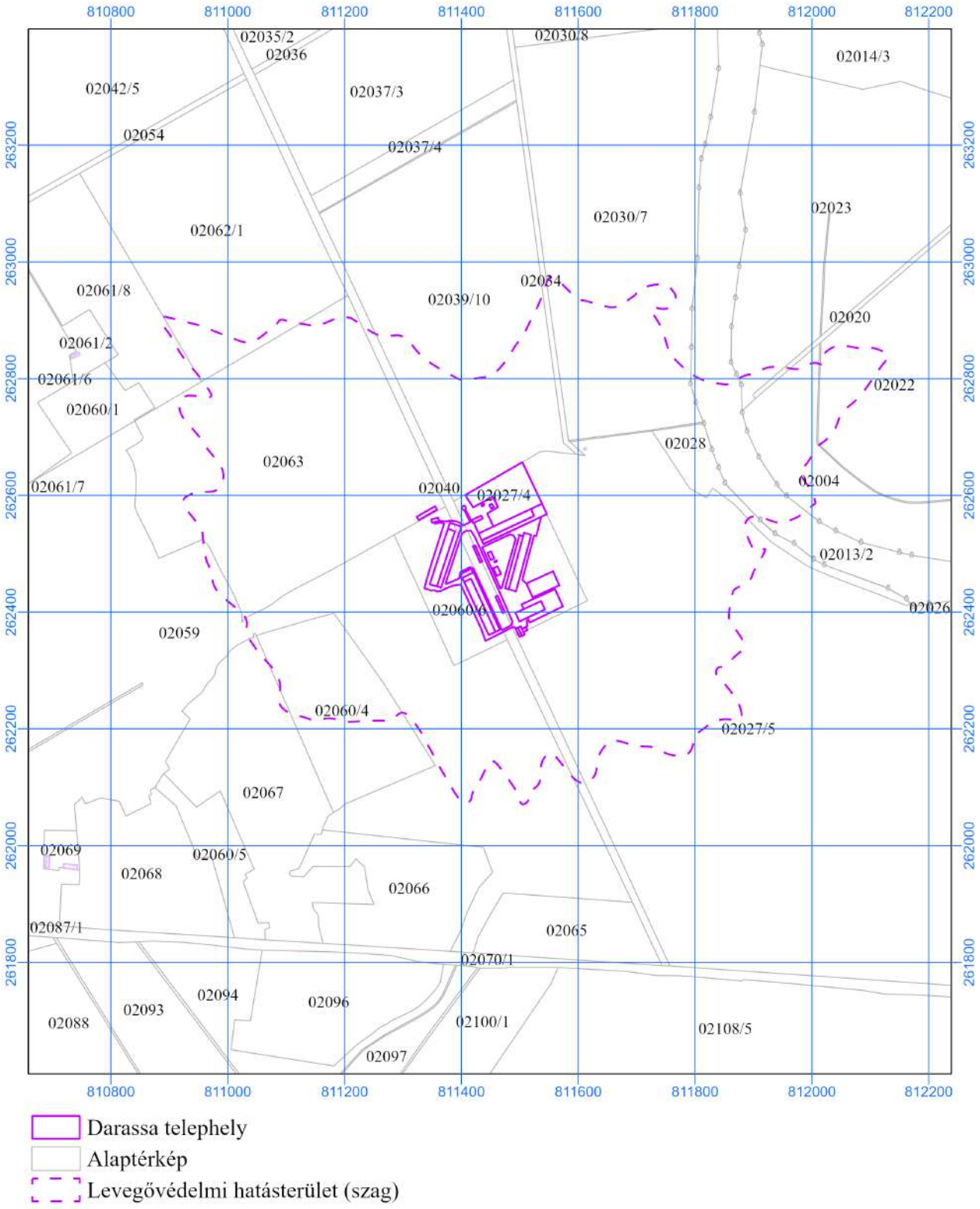
Az üzemelési tájvédelmi hatás a meglévő telephelyekhez kötődik. Új, tájszerkezeti léptékű változás nem várható. A telepi infrastruktúra rendezése egyes nézőpontokból kedvezőbb, rendezettebb tájképi megjelenést eredményezhet, ugyanakkor a világörökségi és természetvédelmi környezet miatt az anyaghasználat, színezés, világítás és telepi rendezettség tájképi szempontból továbbra is kiemelt figyelmet igényel.



84. ábra Hatásterület – Kungyörgy



85. ábra Hatásterület - Kecskés



86. ábra Hatásterület - Darassa

A hatásterület megegyezik a létesítési fázis során meghatározott hatásterülettel.

7.6.2. Közvetett hatások területei

A közvetett hatások olyan hatásfolyamatok, amelyek nem közvetlenül a tevékenységből, hanem annak elsődleges hatásain keresztül, valamely környezeti elem vagy rendszer közvetítésével jelentkezhetnek. Ilyen közvetítő elem lehet különösen a levegő, a felszíni vagy felszín alatti víz, a talaj, illetve az élővilág és a tájhasználat. A közvetett hatások rendszerint a közvetlen hatásokhoz képest térben vagy időben eltérően, másodlagos folyamatként jelennek meg.

A tárgyi beruházás esetében a közvetett hatások értékelésénél figyelembe kell venni, hogy a fejlesztés meglévő állattartó telephelyek korszerűsítésére irányul, nem új zöldmezős telephely létesítésére. A tervezett beavatkozások elsődleges környezeti hatásai döntően a meglévő majorok területéhez, azok közvetlen környezetéhez, valamint a megközelítési útvonalakhoz kapcsolódnak.

Levegővédelmi szempontból a létesítési szakaszban a munkagépek kibocsátása, a kiporzás, valamint a szállítási forgalom okozhat közvetlen hatást. Az üzemelés során a meghatározó levegővédelmi hatás az állattartásból, trágyakezelésből és telepi felületekből eredő diffúz szaghatás. A modellezési eredmények alapján a légszennyező anyagok, illetve a szagterhelés koncentrációja a forrástól távolodva csökken, a számított hatásterületeken kívül pedig nem várható olyan mértékű terhelés, amely önálló közvetett levegővédelmi hatásterület kijelölését indokolná.

Talaj- és földtani közegvédelmi szempontból közvetett hatás elsősorban akkor alakulhatna ki, ha a telepi eredetű szennyező anyagok — különösen trágyalé, csurgalékvíz, szennyezett csapadékvíz, üzemanyag vagy kenőanyag — ellenőrizetlenül a talajba jutnának, majd a földtani közegen keresztül továbbterjednének. A tervezett műszaki megoldások, így a burkolt üzemi felületek, a vízelvezetési rendszerek, a trágyatárolókhoz kapcsolódó szigetelt csurgalékvíz-gyűjtők, valamint a szabályozott hulladék- és melléktermék-kezelés ezt a kockázatot mérséklik. Normál üzemmenet és megfelelő karbantartás mellett a talajon keresztül kialakuló, távolabbi területekre kiterjedő közvetett hatás nem valószínűsíthető.

Felszíni és felszín alatti vizek szempontjából közvetett hatás abban az esetben lenne értelmezhető, ha a szennyezett csapadékvíz, trágyalé, csurgalékvíz vagy kommunális szennyvíz nem ellenőrzött módon jutna a környezetbe, és onnan felszíni vízfolyást vagy felszín alatti víztestet terhelne. A tervezett vízelvezetési, trágyalé- és csurgalékvíz-kezelési rendszerek célja éppen e hatásfolyamat megelőzése. A felszíni és felszín alatti vizeket érintő közvetett hatás ezért normál üzemmenetben nem várható; ilyen kockázat elsősorban rendellenes üzemállapot, műszaki meghibásodás vagy havária esetén merülhet fel.

Hulladékgazdálkodási szempontból közvetett hatás a hulladékok, veszélyes anyaggal szennyezett csomagolások, állati eredetű melléktermékek vagy trágya nem megfelelő gyűjtése, tárolása, illetve átadása esetén jelentkezhetne. A hulladékok elkülönített gyűjtése, a veszélyes hulladékok megfelelő edényzetben történő tárolása, az állati eredetű melléktermékek jogosult szervezet részére történő átadása, valamint a trágya szabályozott kezelése mellett a hulladékeredetű közvetett hatások kialakulása nem valószínűsíthető.

Élővilágvédelmi szempontból közvetett hatásként elsősorban a zaj-, fény-, por- és szaghatás, valamint a telepi működéshez kapcsolódó emberi jelenlét és járműmozgás okozta zavarás értelmezhető. Mivel a fejlesztés meglévő állattartó telephelyek területén valósul meg, az üzemelés nem jelent új típusú tájhasználatot. Ugyanakkor a környező természetközeli és védett területek érzékenysége miatt a

fényszennyezés mérséklése, a telepi rend fenntartása, a hulladékok és melléktermékek szabályos kezelése, valamint a szomszédos élőhelyek indokolatlan zavarásának elkerülése továbbra is indokolt. A fentiek a 7.4. fejezetben („*A védett természeti területet, barlangot, Natura 2000 területet, és a terület természetvédelmi státuszától függetlenül a védett fajokat érintő hatások ismertetése*") kerülnek részletesen ismertetésre.

Tájvédelmi szempontból a közvetett hatásterület azon területekkel azonosítható, ahonnan a fejlesztéssel érintett telephelyek új vagy felújított építményei, burkolatai, kerítései, karámjai, bálatárolói, gépszínei vagy egyéb kapcsolódó létesítményei érzékelhetően megjelennek a tájképben. A láthatóság mértékét a meglévő telepi beépítés, a terepviszonyok, a növényzet takaróhatása, a nyílt hortobágyi táj jellege, valamint az alkalmazott anyaghasználat, színezés és világítás befolyásolja. Mivel a fejlesztés meglévő majorokhoz kapcsolódik, új, tájszerkezeti léptékű közvetett hatás nem várható, de a világörökségi és természetvédelmi környezet miatt a tájképi illeszkedés továbbra is kiemelt szempont.

Összességében megállapítható, hogy a tervezett fejlesztés közvetett hatásai a rendelkezésre álló számítások és műszaki adatok alapján nem képeznek a közvetlen hatásterületektől érdemben elkülönülő, jelentős kiterjedésű önálló hatásterületet. A közvetett hatások kialakulásának kockázata elsősorban rendellenes üzemállapot, műszaki meghibásodás, nem megfelelő üzemeltetés vagy havária esetén merülhet fel. A tervezett műszaki védelmi megoldások, a szigetelt csurgalékvíz-gyűjtők, a rendezett vízelvezetés, a szabályos hulladék- és melléktermék-kezelés, valamint a karbantartási és ellenőrzési rend betartása mellett a közvetett környezeti hatások nem jelentősek, és várhatóan a telephelyek, illetve azok közvetlen környezetének területére korlátozódnak.

8. AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁSHOZ KAPCSOLÓDÓ ELEMZÉSEK

8.1. ÉGHAJLATVÁLTOZÁSSAL KAPCSOLATOS ELEMZÉS

A klímaváltozás mérséklése és a klímaváltozás miatt bekövetkező szélsőséges időjárási eseményekhez való minél jobb alkalmazkodás feladatai már követelményként jelennek meg a műszaki tervezésben és a beruházások környezetvédelmi előkészítésében is.

A hazai szabályozásban *a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról* szóló 314/2005 (XII. 25.) Korm. rendelet 2017. évi módosításával kívánták a magyarországi klímavédelmi törekvéseket összhangba hozni az Európai Unió éghajlatvédelmi célkitűzéseivel.

A módosítás értelmében a rendelet hatálya alá tartozó tevékenységek engedélyeztetése során be kell mutatni, hogy a tervezett tevékenység milyen mértékben kitett az éghajlatváltozással összefüggő hatásoknak. Értékelni kell a tervezett tevékenységre vonatkozóan a telepítési helyen és a feltételezhető hatásterületen az éghajlati tényezőkből származó kitettséget. Az értékelést legalább az elmúlt harminc évre vonatkozó, és a klímamodellekből származtatható, illetve a jövőbeli, legalább harminc évre előre jelzett adatokkal kell alátámasztani.

Amennyiben az érzékenység-elemzés és a kitettség értékelése az egyes éghajlati tényezők változásával kapcsolatban lehetséges hatásokat tár fel, azokat elemezni kell. Így tehát a hatáselemzéshez tartozóan kockázatértékelést kell végezni és ennek eredménye alapján be kell mutatni a lehetséges jövőbeli kockázatok mértékét is.

Az elemzést az Európai Bizottság Éghajlat-politikai Főigazgatósága megbízása szerint elkészült „*Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient*” című útmutató Magyarországra történő adaptálásának, az *„Útmutató projektek klímakockázatának értékeléséhez és csökkentéséhez”* című dokumentum (a továbbiakban: Klímakockázati Útmutató) alapján készítettük el.

8.1.1. Az éghajlatváltozás által befolyásolt projekt azonosítása

Az éghajlatváltozás valamilyen módon minden tevékenységet, beruházást érint. A felmelegedés növekvő üteme és nagyságrendje, továbbá az éghajlati rendszerben tapasztalt más változások növelik a súlyos, átfogó és esetenként visszafordíthatatlan káros hatások kockázatát. Az éghajlatváltozás befolyásolni fogja a környezeti és társadalmi rendszereket, melyek körülveszik a fizikai eszközöket és infrastruktúrákat, és azok kölcsönhatását ezekkel a rendszerekkel.

Annak érdekében, hogy meghatározzuk, hogy egy adott projekt milyen mértékben befolyásolt az éghajlat által, a következő táblázatban szereplő ellenőrző listát alkalmazhatjuk.

Amennyiben a projekt adaptációs projekt, vagyis fő célja a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás elősegítése, szükségesek további vizsgálatok a beruházásra vonatkozóan a következő táblázatban 1-9. kérdésekre adott válaszoktól függetlenül.

Ha nem adaptációs projektről van szó, a következő, 1. kérdésére a válasz „*igen*”, és emellett a 2–9. kérdések bármelyikére ’igen’-a válasz, a végrehajtandó projekt az éghajlatváltozás által potenciálisan befolyásolt projekt, ezért a projekt sérülékenységi elemzésének elvégzése és a projekt klímabiztossá tétele az adaptációs útmutatóban foglaltak szerint javasolt! Ha a következő táblázat minden kérdésre „*nem*” a válasz, akkor további elemzésre nincs szükség.

0. A projekt megvalósításának célja az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodás? A projekt nem az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazást segíti elő, a beruházás célja állattartó telepek felújítása az érintett meglévő telepeken.	igen/**nem**
1. Fizikai beruházás esetében annak tervezett élettartama, egyéb beruházás esetén a projekt tervezett működése legalább 15 év? A gazdasági környezettől függően hosszútávon tervezik végezni a tevékenységet.	**igen**/nem
2. A projekt megvalósításának helyszíne, illetve a projekt sikeressége szempontjából releváns egyéb helyszínek az éghajlatváltozásnak kitett helyszínek-e? Az éghajlatváltozás több módon befolyásolja a fizikai beruházások élettartamát, üzemeltetését, az általuk nyújtott szolgáltatások minőségét. Az éghajlatváltozás a projektek üzemelését is befolyásolhatja. Ez jelentkezhet az épület szerkezetének, állékonyságának romlásához, a berendezések hatékonyságának csökkenésében. Az éghajlatváltozás hatásainak következményei a fizikai beruházásokra és infrastruktúrák tekintetében az alábbi kategóriákra bontható: - az éghajlatváltozás miatt az épületekben, létesítményekben keletkező károk és rövidebb élettartam, pl. belső utakat károsító belvíz, épületek tetőszerkezetét károsító szélvihar stb. melyek a projekt megvalósítása után, vagy megvalósítás közben jelentkezhetnek. - az éghajlatváltozás miatt a beruházás okán a beruházás környezetében (egyéb infrastruktúrákban, természeti környezetben stb.) keletkező fizikai károk, illetve az ezek kapcsán felmerülő peres eljárások költségei, pl. a nem megfelelően rögzített tetőelemek által okozott emberi sérülések, a víz lefolyását akadályozó létesítmények miatt keletkező vízkárok stb. - a beruházás által biztosított szolgáltatásban történő negatív változások az éghajlatváltozás hatására, pl. utak járhatatlanná válása, termelés hatékonyságának csökkenése stb. és adott esetben az ezzel összefüggő bevételkiesés, illetve többletköltség, valamint a beruházás megítélésének romlása, hírnévvesztés. - az éghajlatváltozás hatásai elleni védekezés miatt megnövekedett működési, illetve pótlólagos beruházási költségek, pl. a hőmérséklet emelkedés miatt az épületek optimális klímájának biztosítása jelentős többletköltséggel jár. - az éghajlatváltozás közvetett hatása a beszállítók, illetve kereskedőkre kifejtett hatáson keresztül, Ezen elsődleges következmények miatt másodlagos következmények is megjelennek a társadalom, gazdaság és környezet körében, pl. munkahelyek számának csökkenése, vállalkozások csődje stb.	**igen**/nem
3. A projekt létesítményeket és tevékenységeket negatívan érinti-e a magasabb hőmérséklet és az egyéb éghajlati paraméterek változása? Az éghajlatváltozás vezethet-e csökkent termelékenységhez, magasabb költségekhez vagy a berendezések meghibásodásához? Az állattartó telepen az eszközökre és az épületek állapotára is negatívan hathat a klímaváltozás, a fenntartási költségek magasabb költségekhez vezetnek. Az extrém időjárás az állatállományt közvetve csökkentheti a későbbiekben bemutatott módon. A magasabb hőmérséklet, a hőhullámos napok számának növekedése az épület szerkezetének, valamint a belső utak károsodásához vezetnek.	**igen**/nem
4. A víz szerves része-e a projekt működtetésének, illetve szerves része-e a projekt által előállított termékeknek vagy szolgáltatásoknak? Ide tartoznak az árvíz, belvíz, esővízelvezetés, ivóvíz és csatornavíz hálózatok, hűtővíz stb. és ezekhez kapcsolódó infrastruktúra, valamint az ezektől függő termékek és szolgáltatások. Amennyiben a víznek jelentős szerepe van a projekt üzemeltetésében (pl. hűtővíz egy termelési eljárás során), illetve része a terméknek (pl. italok gyártása) vagy a szolgáltatásnak (pl. vízparti turizmus) úgy a projektet befolyásolhatja az éghajlatváltozás. Az állattartó telepen a víz szerves része a szarvasmarha-tenyésztésnek. A jövőben várható felszíni hőmérsékletemelkedés, hőhullámos napok gyakoriságának növekedése a telep vízigényének növekedését is jelenti	**igen**/nem
5. A projekt energiaellátását megzavarhatja-e az időjárás változékonysága vagy az éghajlatváltozás? (pl. vezetékek károsodása extrém időjárási események következtében, víz, biomassza vagy egyéb megújuló energia potenciál változása az éghajlatváltozás következtében stb.) Extrém időjárás esetén a tervezett létesítmény áramellátása kerülhet veszélybe, ami a zavartalan üzemeltetésre hat negatívan.	**igen**/nem
6. A projekt által előállított termékek és szolgáltatások árát vagy mennyiségét befolyásolja-e az éghajlatváltozás, illetve azok függenek-e más közbenső termékektől vagy szolgáltatásoktól, amelyek árát vagy mennyiségét befolyásolhatják éghajlati paraméterek vagy időjárási események? (pl. élelmiszer feldolgozás, turizmus stb.) A klímaváltozás a takarmánymennyiség és a vízkészletek csökkenéséhez vezethetnek, melyek az állatállomány csökkenéséhez vezethetnek, az áruk növekedése általi magasabb működési költségek miatt.	**igen**/nem
7. A projekt szállítási útvonalai különösképpen ki vannak-e téve és érzékenyek-e időjárási eseményekre (pl. viharok, árvizek, tömegmozgások stb.)?	igen/**nem**
8. A projekt üzemeltetéséhez szükséges munkaerő különösképpen ki van-e téve hőmérsékleti stressznek vagy szélsőséges időjárási eseményeknek (pl. nem légkondicionált, illetve rosszul szellőző épületekben, vagy kint dolgozik)? A tevékenységet az éghajlatváltozás hatásait figyelembe véve kell tervezni, a tevékenységhez szükséges munkaerő ki van téve az extrém időjárási viszonyoknak a külső munkavégzés alatt, ezért a munkavédelmi előírások betartására fokozottan ügyelni kell.	**igen**/nem
9. A projekt termékei és szolgáltatásai iránti keresletet befolyásolja-e az időjárás vagy éghajlat? (pl. épületek hűtése és fűtése stb.)	igen/**nem**

131. táblázat Ellenőrző lista az éghajlatváltozás által befolyásolt projektek azonosítására

Mivel a tervezett beruházás nem adaptációs projekt, valamint a beruházásra az ellenőrző lista 1. pontja érvényes *(„Fizikai beruházás esetében annak tervezett élettartama, egyéb beruházás esetén a projekt tervezett működése legalább 15 év")* és további kérdésekre is „*igen*"-nel feleltünk, ezért a végrehajtandó projekt az éghajlatváltozás által potenciálisan befolyásolt projekt, ezért a projekt sérülékenységi elemzésének elvégzése és a projekt klímabiztossá tétele a Klímakockázati Útmutatóban foglaltak szerint javasolt.

8.1.2. Projektek klímabiztossá tételének integrálása a hagyományos eszköz életciklusba – alapfogalmak

Az adaptációs útmutatóban bemutatott elemzések elvégzése két szinten lehetséges:

Modulok sorrendje	Modul megnevezése
1	Projekt érzékenységelemzés
2	Helyszín kitettségének értékelése
3	Potenciális hatások elemzése (1. és 2. Modulok eredményei alapján)
4	Kockázatértékelés
5	Adaptációs opciók beazonosítása és előzetes szűrése
6	Adaptációs opciók értékelése
7	Adaptációs intézkedések integrálása a projektbe
8	Adaptációs intézkedések hatásosságának monitorozása

132. táblázat A klímakockázat csökkentési eszköztár 8 modulja

Előzetes elemzés: egy kvalitatív elemzés, mely eredményeképpen meghatározásra kerül, hogy a projekt érzékenysége, kitettsége, sérülékenysége és az éghajlatváltozás által okozott kockázat szintje alacsony, közepes vagy magas. Jellemzően a stratégiaalkotás fázisában készül.

Részletes elemzés: nem kvalitatív, hanem kvantitatív megközelítést igényel, az érzékenység, kitettség, sérülékenység és kockázat részletes módszertan alapján kerül felmérésre, pl. számításokon, modellezésen alapul. Jellemzően a részletes tervezéssel párhuzamosan készül.

A nagyprojektek esetében a részletes vizsgálatot minden esetben javasolt elvégezni, míg az **egyéb projektek esetében az 1-4 modulok alkalmazása során elegendő egy kvalitatív vizsgálat elvégzése**, mely az előzetes vizsgálatok mélységével megegyezik.

A nagyprojektek esetében a 6. Modul szerinti költség-haszon elemzés kötelező, az egyéb projektek esetében e helyett egy egyszerűbb módszertan is alkalmazható a legjobb adaptációs intézkedés kiválasztásához.

8.1.3. 1. modul: A beruházás érzékenységének elemzése

Az érzékenységvizsgálat az éghajlatváltozás elsődleges és másodlagos hatásainak a beruházásra és az általa nyújtott szolgáltatásra, valamint a szolgáltatás inputjára és outputjára gyakorolt hatásának a feltárása.

A vizsgálat során beazonosítjuk azokat a tényezőket és éghajlati paramétereket, melyek hatással lehetnek az adott tevékenységre, beruházásra.

Első lépésben meg kell határozni a projekt potenciális érzékenységét az éghajlati paraméterek teljes skálájára (pl. eső, szél, hőmérséklet), valamint a másodlagos, éghajlattal összefüggő hatásokra (pl. árvíz, aszály). A projektek potenciális éghajlati veszélyekre való érzékenységét 6 tényező szerint lehet osztályozni.

A vizsgált időszakok hossza minimum 30 év, de fontos megvizsgálni a hosszabb időintervallumot is a ritkán bekövetkező szélsőséges természeti események miatt.

A vizsgálat elvégzését a tevékenységgel, beruházással összefüggő egyes tényezők feltárásával és csoportosításával kezdjük.

A tényezőket 6 csoportra osztottuk:

- A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás? – Ide soroljuk a meglévő vagy a tervezett épületállományt, a technológia eszközeit, az épületgépészeti eszközöket.

  Az éghajlatváltozás következtében fellépő hőhullámos napok számának növekedése, az UV sugárzás növekedése, valamint a szélsőséges csapadékesemények az épületállomány, szerkezetek, berendezések, takarmányozási eszközök, hűtés, szellőztetés épületgépészetének állagromlásához vezethetnek.

- A termelési tényezők (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, félkész termékek és alkatrészek) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás? – Itt kell figyelembe venni a beszerzésre kerülő nyersanyagok, felhasznált víz, energia és segédanyagok mennyiségét és minőségét befolyásoló tényezőket.

  Az éghajlatváltozás befolyásolja a rendelkezésre álló vízkészleteket, így a telep kútról történő vízellátását. A klímaváltozás következtében fellépő mezőgazdasági terméshozamok romlása befolyásolja az állatok etetésére alkalmazott takarmányok mennyiségét és árát.

- Termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt közbenső termékeket) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?

  Az állattartás termékeként előálló hús minőségét és mennyiségét az éghajlatváltozás az előzőek alapján befolyásolja. A víz- és takarmányhiány, valamint az extrém időjárási tényezők miatt az állatszám csökkenhet a telepen.

- Közlekedési kapcsolatokat, a munkaerő, inputok és termékek szállításának megbízhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?

  A munkaerő, a takarmány és az állatok be- és kiszállítását az éghajlatváltozás közvetve befolyásolhatja.

- A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás?

  Az állattartás termékeként előálló hús minőségét és mennyiségét az éghajlatváltozás az előzőek alapján befolyásolja. A hús iránti keresletet nem befolyásolja az éghajlatváltozás. Nem releváns.

- A projekthelyszín környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?

  A meglévő eszközök és infrastruktúrák az első pontban részletezett módon kitettek a klímaváltozás hatásainak.

Azon éghajlati tényezők, melyek vizsgálata releváns, azokra vonatkozóan szükséges végrehajtani az értékelést. Az értékelés eredményeképpen beazonosítható, hogy melyek a legrelevánsabb éghajlati paraméterek a beruházás érzékenysége szempontjából.

Ezek azok, amelyek tekintetében legalább egy dimenzió mentén ’magas’ vagy ‘közepes’ minősítést kapott a projekt.

- Jelentős hatása lehet, vizsgálandó → magas
- A hatás kismértékű → közepes
- Nincs hatással → alacsony

Éghajlati paraméter változása	A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A termelési tényezők (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, félkész termékek és alkatrészek) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	Termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt közbenső termékeket) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	Közlekedési kapcsolatokat, a munkaerő, inputok és termékek szállításának megbízhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A projekt helyszín környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?
1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony
2. Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)	alacsony	közepes	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony
3. Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)	alacsony	közepes	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony
4. Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)	közepes	közepes	közepes	alacsony	nem releváns	közepes
5. Trópusi éjszakák számának növekedése (napi minimum ≥ 20 °C)	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	nem releváns	közepes
6. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)	közepes	közepes	közepes	alacsony	nem releváns	alacsony
7. Átlagos napi hőingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, °C)	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony
8. Éves csapadékmennyiség csökkenése	alacsony	közepes	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony
9. Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, %)	alacsony	közepes	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony
10. Átlagos napi csapadékosság növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony
11. Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap)	alacsony	közepes	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony
12. Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, nap)	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony
13. 20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 20 mm, nap)	közepes	alacsony	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony
14. Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony
15. Csapadék évszakos eloszlásának változása	alacsony	közepes	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony
16. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	közepes	alacsony	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony
17. Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése	közepes	közepes	közepes	alacsony	nem releváns	alacsony
18. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	közepes	közepes	alacsony	alacsony	nem releváns	közepes
19 Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	közepes	közepes	közepes	alacsony	nem releváns	alacsony
20. Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	közepes	közepes	közepes	alacsony	nem releváns	alacsony
21. Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)	alacsony	magas	magas	alacsony	nem releváns	alacsony
22. Aszály gyakoribb előfordulása	alacsony	magas	magas	alacsony	nem releváns	alacsony
23. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	közepes	alacsony	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony
24. Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	közepes	közepes	közepes	alacsony	nem releváns	alacsony
25. Szélerózió	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony

133. táblázat Mátrix a projekt érzékenységének előzetes vizsgálatához

Releváns elemek:

2. Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)

3. Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)

4. Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)

6. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet

8. Éves csapadékmennyiség csökkenése

9. Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, %)

11. Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap)

13. 20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 20 mm, nap)

15. Csapadék évszakos eloszlásának változása

16. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés

17. Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése

19 Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése

20. Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése

21. Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)

22. Aszály gyakoribb előfordulása

24. Erdőtüzek gyakoriságának növekedése

8.1.4. 2. Modul: A tervezett tevékenységre vonatkozóan a telepítési hely és a feltételezhető hatásterületen jellemző természeti veszélyforrásoknak való kitettséget, legalább az elmúlt harminc évre vonatkozó és a klímamodellekből származtatható, jövőbeli, legalább harminc évre vonatkozó adatokkal alátámasztva

A projekthelyszín kitettségét a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (a továbbiakban: NATéR) adatai alapján határoztuk meg a relevánsnak ítélt éghajlati paraméterek vonatkozásában. A kitettség meghatározásakor regionális, valamint globális klímamodelleket, az ALADIN-Climate, a RegCM, az RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5, az RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5, az RCA4/EC-EARTH/RCP4.5, valamint az RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 modellek adatait vettük figyelembe és a kedvezőtlenebb előrejelzést vettük alapul.

A klíma modellezése a teljes éghajlati rendszer viselkedésének leírásán alapul, amely azonban a benne közreműködő fizikai folyamatok kaotikus jellege következtében csak közelítő módon tehető meg. A modellezés bizonytalansága ezekre a közelítő módszerekre, valamint arra a tényre vezethető vissza, hogy nincs pontos ismeretünk arról, milyen hatással lesz a jövőben az emberi tevékenység az éghajlat alakulására. Utóbbi figyelembevételére különféle kibocsátási forgatókönyvek készülnek, melyek a társadalom, a gazdaság és a technológia területén várható változások becslésében különböznek. A klíma szimulációk elvégzése klímamodellek segítségével történik, melyek különféle matematikai számítási módszerek és parametrizációs sémák alkalmazásával kísérlik meg az éghajlat alakításában részt vevő folyamatok leírását. Minél többféle modellre és forgatókönyvre alapozva végezzük el a jövőbeli klíma megismerésére célzott vizsgálatainkat, annál pontosabban tudjuk figyelembe venni az egyes szimulációkból adódó eredményekhez tartozó bizonytalanságot.

Az ALADIN-Climate klímamodell az ARPEGE-Climat globális általános cirkulációs modell és az ALADIN időjárás előrejelző modell alapján a francia meteorológiai szolgálatnál nemzetközi együttműködés keretében kifejlesztett modell.

A RegCM (Regional Climate Model) regionális skálájú hidrosztatikus éghajlati modellt eredetileg az amerikai Légköri Kutatások Nemzeti Központjában fejlesztették ki, melyet az ELTE Meteorológiai Tanszékén végzett magyarországi adaptálását követően használhatunk a hazai előrejelzésekhez is. A modellt regionális klímakutatásokhoz és évszakos előrejelzésekhez használják világszerte.

Az IPCC Negyedik Helyzetértékelő Jelentése (2007) szerint a sugárzási kényszer annak a hatásnak a mértéke, amivel egy hatótényező megváltoztatja a Föld-légkör rendszer bejövő és kimenő energiájának egyensúlyát. A sugárzási kényszer értékeit az iparosodás előtti, 1750-es állapotokhoz viszonyítják, és W/m^2 egységben adják meg. Az RCP forgatókönyvek két globális klímamodell, (az CNRM-CERFACS-CNRM-CM5 és az ICHEC-EC-EARTH) alapján készültek, és figyelembe veszik a kibocsátás-csökkentési (mitigációs) törekvéseket. Részletesen megadják az aeroszol részecskék és az üvegházhatású gázok koncentrációjának lehetséges jövőbeli értékeit. A szcenárió-család négy reprezentatív (RCP2.6, RCP4.5, RCP6 és RCP8.5) tagját aszerint nevezték el, hogy az általuk leírt koncentrációnövekedés 2100-ra mekkora sugárzási kényszer változást (rendre 2,6, 4,5, 6 és 8,5 W/m^2-t) jelent. Elemzésünk során az RCP4.5 és RCP8.5 szcenáriókat vesszük figyelembe, melyek Közép- és Kelet-Európát lefedő 10 km-es felbontású szimulációk.

Az RCP4.5-ös szcenárió egy 2065. évi tetőpontra teszi a primerenergia felhasználás és a népesség maximumát, ezután csökkenést vetít előre. A fosszilis energiahordozók szerepe továbbra is nagymértékű, további CO_2 emelkedést eredményezve. 2080-ra a szén árak növekedéséből kifolyólag stabilizálódik a kibocsátás, így az évszázad végére 4,5 W/m^2 sugárzási kényszer várható. Az RCP8.5 forgatókönyv a legpesszimistább, az évszázad végére 8,5 W/m^2-es sugárzási kényszert jelez előre. Nem szerepel benne az éghajlatváltozás mérséklésének faktora. Az üvegházhatású gázok koncentrációjának nagymértékű növekedését, folyamatosan növekedő globális népességet vetít előre, amelynek következménye a megnövekedett energiaigény és a fosszilis energiahordozók még nagyobb szerepe, ami az üvegházhatású gázok még nagyobb kibocsátásához vezet.

A vizsgált területen várható éghajlatváltozás jellemzésére az alábbi változók kerülnek bemutatásra.

- Hőmérséklet:
    1. Várható átlaghőmérséklet változás Magyarországon a 2071-2100 időszakra (°C)
    2. Hőhullámos napok gyakoriságának változása vármegyei szinten a 2071-2100 időszakra (%/év)
    3. A forró napok számának várható változása a 2071-2100 időszakra (napok száma)
    4. Hirtelen hőmérsékleteséssel (10°C 3 óra alatt) érintett napok éves átlagos számának változása a 2071-2100 időszakra (napok száma)
- Csapadék és aszály:
    5. Az évszakos csapadékintenzitás várható változása Magyarországon a 2071-2100 időszakra (mm/nap)
    6. 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadékos napok számának növekedése a 2071-2100 időszakra (napok száma)
    7. Az éves csapadékmennyiség várható változása Magyarországon a 2071-2100 időszakra (mm)
    8. Az évszakos csapadék várható változása Magyarországon a 2071-2100 időszakra (mm)
    9. A módosított Pálfai-féle aszályindex várható változása a 2071-2100 időszakra
- Időjárási szélsőségek:
    10. A tavaszi fagyos napok számának várható változása a 2071-2100 időszakra (napok száma)
    11. A klímaváltozás várható hatása a földtani veszélyforrások aktiválódására a 44 mm-t meghaladó csapadékos napok gyakorisága a 2071-2100 időszakra
    12. Szélvész, heves szélvész, orkán (85 km/h-t meghaladó széllökések) jelenséggel érintett napok éves átlagos számának változása a 2071-2100 időszakra (napok száma)
- Párolgás:

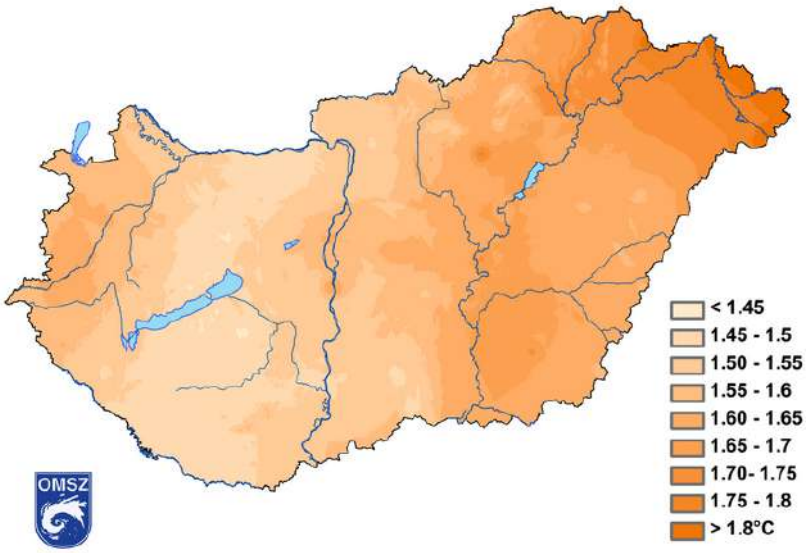
13. A potenciális evapotranszspiráció várható változása a 2071-2100 időszakra (mm)
14. A klimatikus vízmérleg várható változása a 2071-2100 időszakra (mm)

- Belvízgyakoriság alakulása
  15. Belvízérzékenység
- Árvíz és villámárvizek gyakorisága
  16. Villámárvíz gyakoriságának és intenzitásának vizsgálata
  17. Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának vizsgálata
- Globálsugárzás:
  18. A globálsugárzás várható változása Magyarországon a 2071-2100 időszakra (MJ/m²)

8.1.4.1. Hőmérséklet

A Magyarországra vonatkozó múltbeli megfigyelések és a jövőre vonatkozóan rendelkezésre álló regionális klímamodellek eredményei egyaránt a hőmérséklet emelkedését mutatják. Ez a XXI. századra minden évszak és minden modell esetében statisztikailag szignifikáns, azaz a változások nagysága meghaladja a természetes változékonyságot. A növekedés abban a tekintetben folyamatos, hogy a vizsgált 2071-2100 időszakban ez nagyobb mértékű (átlagosan 3,5 fok), mint a korábbi 2021-2050 időszakban (amikor 1,7 fok az átlagos változás). Magyarországon a nyolcvanas évek elejétől intenzív melegedés kezdődött, az éves középhőmérséklet – a globális tendenciákkal összhangban – növekszik. Az OMSZ adatai alapján a térségben 1981 és 2016 között az évi középhőmérséklet 1,60-1,65 °C-kal emelkedett.

http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_valtozasok/Magyarorszag/

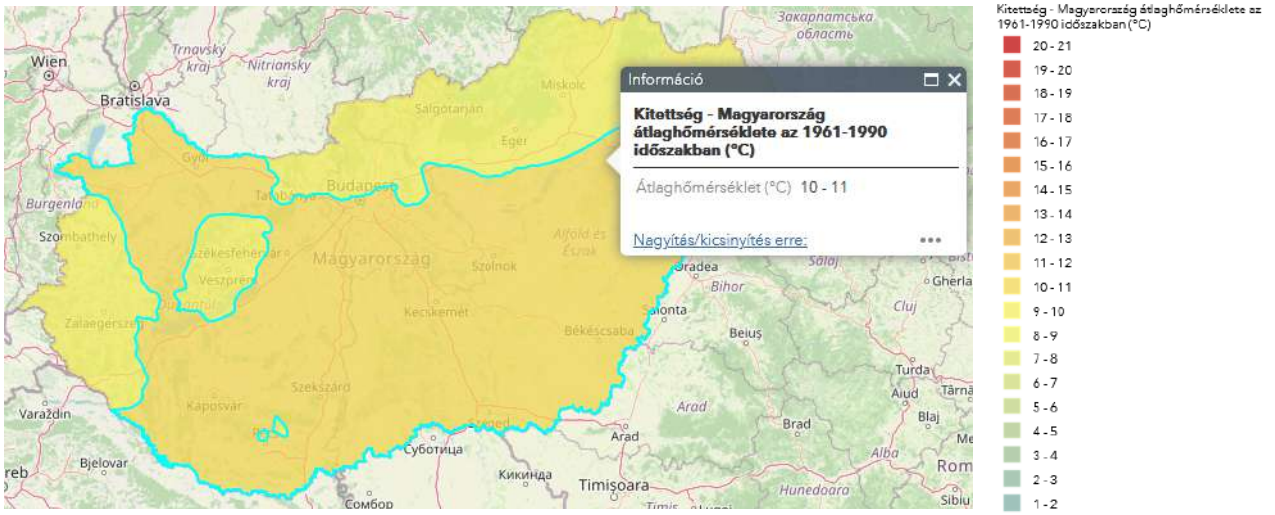


87. ábra Az éves középhőmérsékletek változásának területi eloszlása az 1981-2016 időszakban

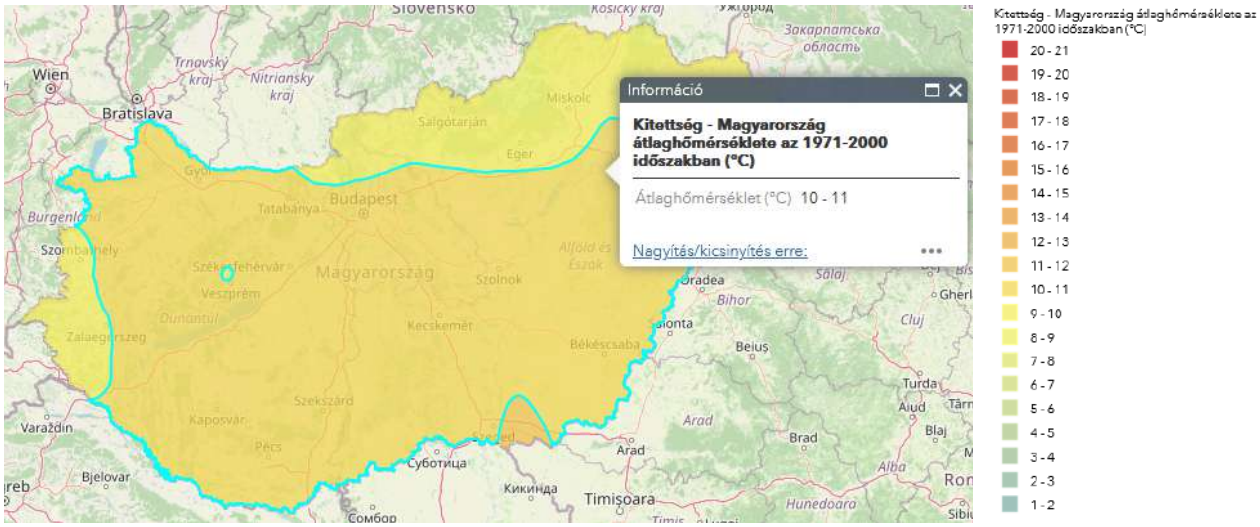
Az emelkedés mértéke figyelembe véve az érvényben lévő klímacsökkentési egyezményben megfogalmazottakat („az iparosodás óta mért globális átlaghőmérséklet jelenleg 0,86 Celsius-fokkal tér el a korábbiaktól") jelentősnek ítélhető.

A XXI. században folytatódik az átlaghőmérséklet emelkedése a Kárpát-medencében, mégpedig minden évszak, időszak és modell esetében statisztikailag szignifikáns módon (azaz az évek közötti változékonyság nem haladja meg a változás mértékét). A növekedés abban a tekintetben folyamatos, hogy a vizsgált 2071-2100 időszakban ez nagyobb mértékű (átlagosan 3,5 fok), mint a korábbi 2021-2050 időszakban (amikor 1,7 fok az átlagos változás).

Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése Magyarország teljes területén várható, fokozottan az Alföldön és a Dunántúli-dombságban, valamint a nagyvárosokban.



88. ábra Kitettség – Magyarország átlaghőmérséklete az 1961-1990 időszakban (°C)



89. ábra Kitettség – Magyarország átlaghőmérséklete az 1971-2000 időszakban (°C)

A beruházás helyén az átlaghőmérséklet alakulása az 1961-1990 időszakban 10-11°C volt. Az ábrán látható érték a CARPATCLIM-HU adatbázis napi középhőmérsékleti adatainak a teljes időszakra vett átlagolásával álltak elő. Az ALADIN-Climate klímamodell és a RegCM klímamodell a várható átlaghőmérséklet változást a projekt helyszínén 2071-2100 időszakában a 1961-1990 referencia időszakhoz képest vizsgálja, az értékek a két időszak átlaghőmérsékleteinek különbségei.

Magyarország átlaghőmérsékletét ábrázoló térkép szerint az 1971-2000 időszakban a térségben 10-11°C volt az átlaghőmérséklet. Az RCA4/CNRM-CM5 és RCA4/EC-EARTH klímamodellek az 1971-2000 referenciaidőszakhoz viszonyítanak.

A beruházás területének átlaghőmérsékletében bekövetkező várható változás területi eloszlását vizsgálja a 2071-2100 időszakra az RCA4 regionális modell, CNRM-CM5 és EC-EARTH globális modell adatokkal meghajtott szimulációk adatai alapján, az RCP 4.5 és az RCP 8.5 forgatókönyvre alapozva, az 1971-2000 referencia időszakhoz képest. Az értékek a két időszak átlaghőmérsékleteinek különbségei. A modellek eredményeit a következő táblázat tartalmazza.

Éghajlati paraméter	ALADIN-Climate klímamodell	RegCM klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP8.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP8.5 klímamodell
Várható átlaghőmérséklet változás a 2071–2100 időszakra (napok száma) (°C)	3 – 3,5	3 – 3,5	2 – 2,5	3,5 – 4	2 – 2,5	4 – 4,5

134. táblázat Várható átlaghőmérséklet változás a 2071–2100 időszakra (°C) a projekthelyszínen

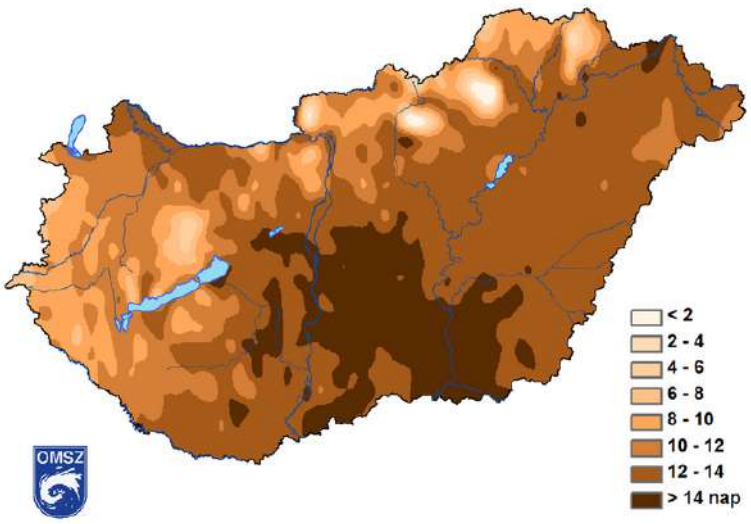
A modellek különböző adatokat jósolnak, de a tendencia az összes klímamodell esetében megegyező: a várható átlaghőmérséklet változás a projekt területén emelkedni fog.

A kitettség minősítése: MAGAS

8.1.4.2. Éghajlati paraméter: Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése

Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése tekintetében Magyarország teljes területe érintett, fokozottan az Alföld és a nagyvárosok, kisebb mértékben, de fokozottan a Kisalföld.

A hőhullámokkal szembeni érzékenység területi mintázata részben a beépítettséggel, részben az urbanizáltság fokával mutat szorosabb kapcsolatot. A magas urbanizáltsági fokkal rendelkező területeken és sűrűbben beépített településeken élő népesség érzékenyebben reagál a városi hősziget-hatásra. Emiatt az erősebb érzékenység az ország középső, urbanizált területein, valamint a nagyvárosi, nagyobb beépítettségű térségekben van jelen.

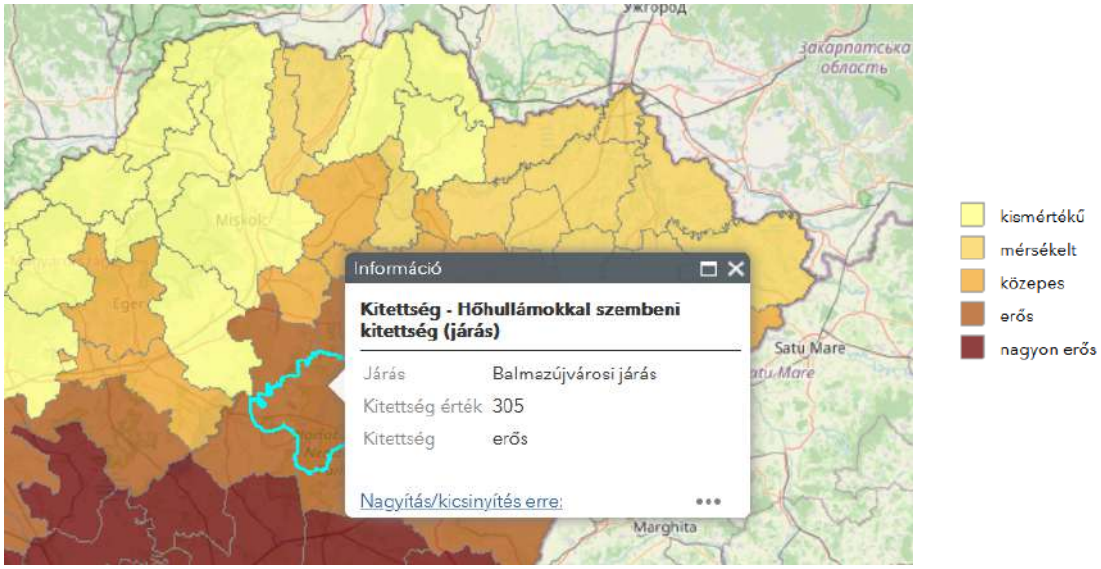


90. ábra Hőhullámos napok száma (napi középhőmérséklet > 25°C) az 1981-2016-os időszakban, rácsponti trendbecslés alapján

Hőhullám az északi félgömb mérsékelt éghajlatú területein az anticiklonokhoz kapcsolódó, forró időjárási helyzet, amikor a nappali hőmérséklet tartósan 30°C, az éjszakai 25°C felett marad, és ez magas páratartalommal párosul.

Az 1981-2016-os időszakban a hőhullámos napok száma a térségben 12-14 nap volt.

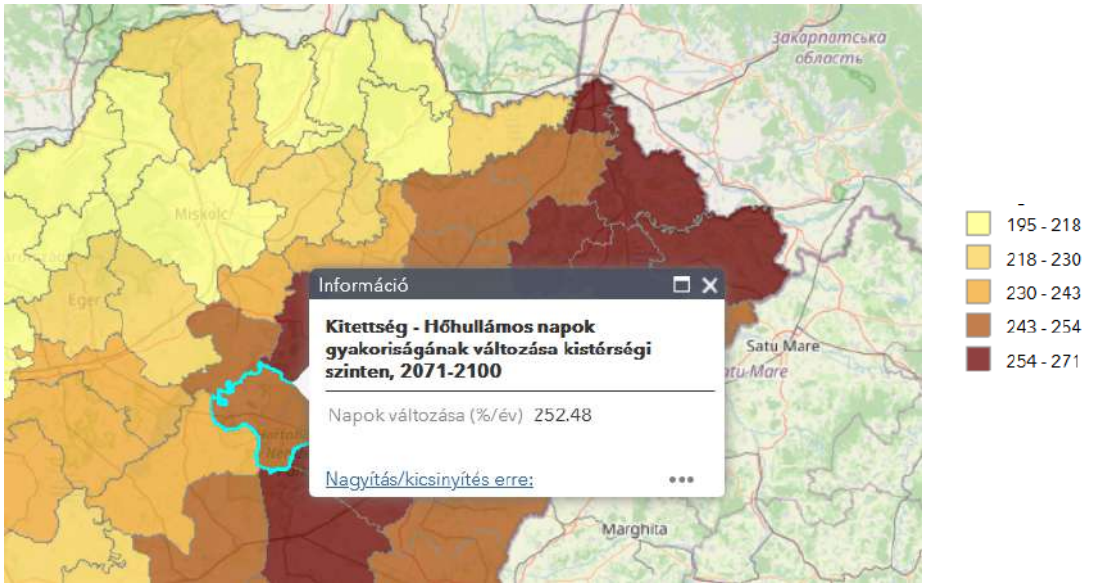
Az alábbi térkép a beruházási területet magába foglaló Balmazújvárosi járásra vonatkozó, a CARPATCLIM-HU klímamodellel szerzett hosszú idősoros (1971-2010 közötti) meteorológiai adatok (napi középhőmérséklet) alapján az éghajlatváltozás hőhullámokkal összefüggő hatásait jeleníti meg. Mérése: a legalább 25 °C napi átlaghőmérsékletű napok száma 1971-2010 között a nyári (május 1. – szeptember 30.) időszakokban a járásokban.



91. ábra Kitettség – Hőhullámokkal szembeni kitettség járási szinten, 1970-2010

A térkép alapján látható, hogy a tervezett beruházás helyszíne hőhullámokkal szembeni kitettség alapján *erős*.

Az alábbi térkép a 2071-2100 időszakában a hőhullámos napok számának változását (%) szemlélteti a klímamodell 1991-2020 időszakához képest kistérségi szinten.



92. ábra Kitettség – Hőhullámos napok gyakoriságának változása kistérségi szinten, 2071-2100

A tervezési területen a hőhullámos napok gyakoriság változása a 2071-2100 időszakban a tárgyi területre vonatkozóan 252,48%.

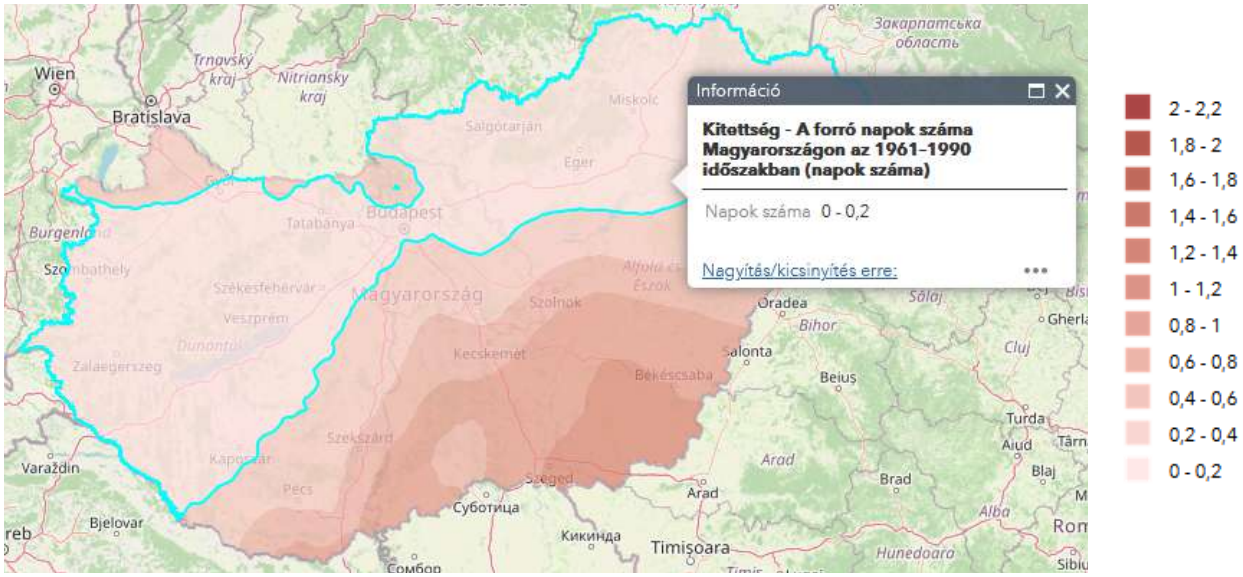
A kitettség minősítése: MAGAS

8.1.4.3. Éghajlati paraméter: A forró napok számának növekedése

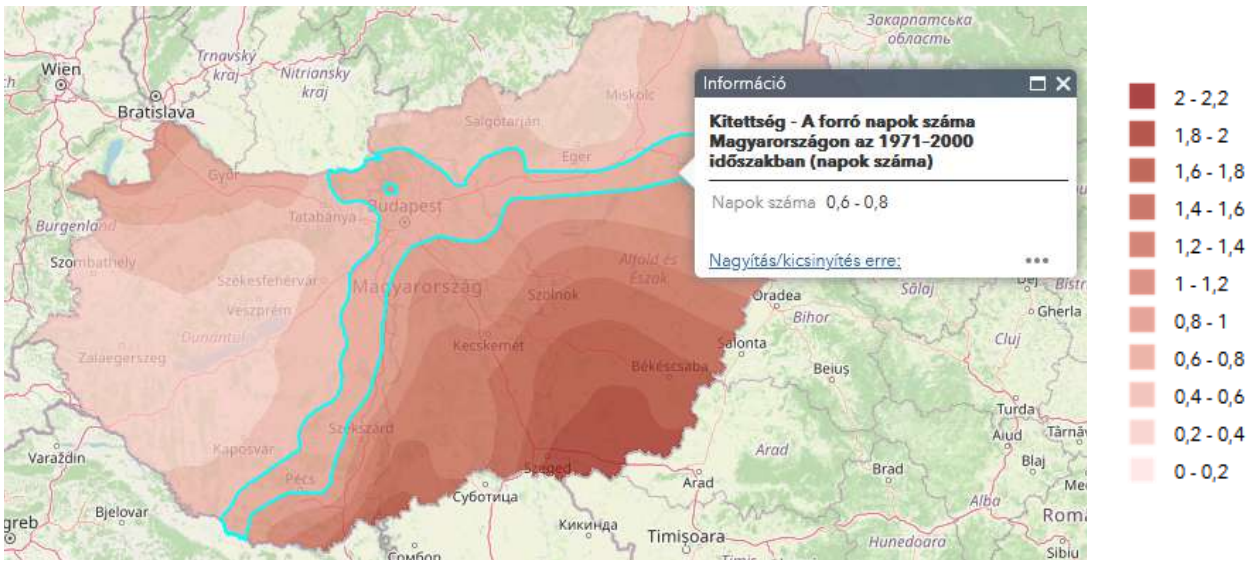
A következő térkép a forró napok átlagos évi számának területi eloszlását ábrázolja a beruházás területére, az 1961-1990 időszakra és az 1971-2000 időszakra. Forró napnak azok a napok minősülnek, amikor a napi

maximum hőmérséklet eléri, vagy meghaladja a 35°C-t. A megjelenített értékek a forró napok évi számainak a teljes időszakra vett átlagai. Az adatok a CARPATCLIM-HU adatbázisból származnak.

A térkép alapján a térégben a forró napok száma évente 0,0-0,2 nap volt az 1961-1990 időszakban, míg az 1971-2000 időszakban 0,6-0,8 nap.



93. ábra Kitettség – A forró napok száma a beruházás területén az 1961-1990 időszakban (napok száma)



94. ábra Kitettség – A forró napok száma a beruházás területén az 1971-2000 időszakban (napok száma)

A forró napok átlagos évi számában bekövetkező várható változást Magyarországon a 2071–2100 időszakra az ALADIN-Climate és a RegCM klímamodell projekciója alapján, az 1961–1990 referencia időszakhoz képest vizsgálja. Az értékek a két időszakra jellemző átlagos évi számok különbségei.

A forró napok átlagos évi számában bekövetkező várható változást vizsgálja a beruházás területén a 2071–2100 időszakra az RCA4 regionális modell, a CNRM-CM5 és az EC-EARTH globális modell adatokkal meghajtott szimulációk adatai alapján, az RCP4.5 és az RCP 8.5 forgatókönyvre alapozva, az 1971–2000 referencia időszakhoz képest.

A modellek eredményeit a következő táblázat tartalmazza.

Éghajlati paraméter	ALADIN-Climate klímamodell	RegCM klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP8.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP8.5 klímamodell
A forró napok számának várható változása a 2071–2100 időszakra (napok száma)	25 – 30	0 – 5	5 – 10	15 – 20	5 – 10	15 – 20

135. táblázat A forró napok számának várható változása a 2071–2100 időszakra (napok száma) a projekthelyszínen

A klímamodellek a fent ismertetett előrejelzések alapján megközelítőleg egységesen jósolnak a forró napok számának változása tekintetében a 2071–2100 időszakra.

A változás jelentősnek ítélhető, legfőképp az ALADIN-Climate, az RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 és az RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 klímamodell alapján.

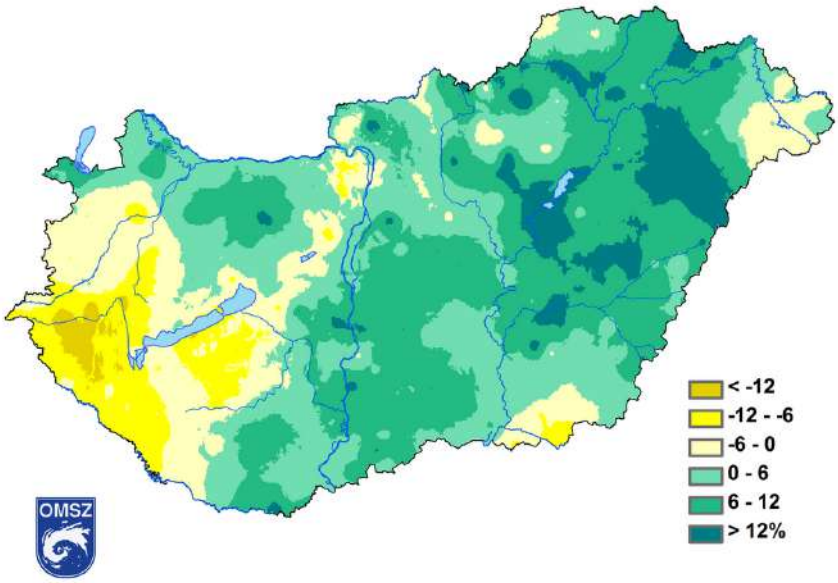
A kitettség minősítése: MAGAS

8.1.4.4. Csapadék és aszály

8.1.4.4.1. Általános adatok

A csapadék térben és időben nagyon változékony, így a – az éghajlatváltozás hatására bekövetkező – tendenciákat nehezebb kimutatni, mint a hőmérséklet esetén. Míg az évi középhőmérséklet az elmúlt 36 évben szignifikáns növekedést mutat, addig a csapadék változása még egy hosszabb, több mint 50 évet felölelő időszakban sem mutatható ki egyértelműen. A térbeli eltéréseket trendtérképen szemléltették. Az elmúlt 56 évben, 1961 és 2016 között bekövetkezett változásokat bemutató térkép az exponenciális trendillesztésből adódó 56 év alatti %-os változást jelzi. A nyugati országrészben, valamint a Dunántúl középső részén csökkenés jellemző az elmúlt fél évszázadban. A Duna-Tisza-köze, valamint a Tiszántúl legnagyobb részén növekedés látható.

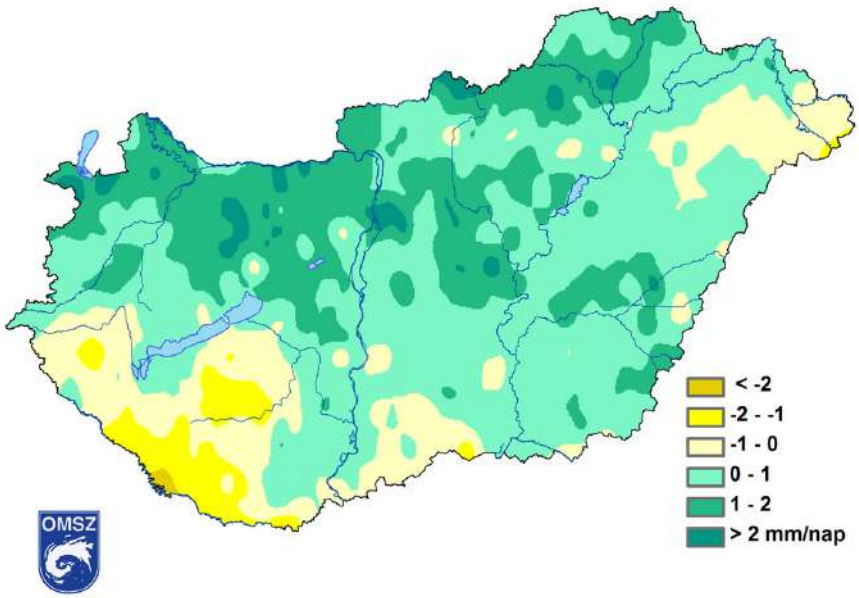
Az OMSZ adatai alapján a térségben 1961 és 2016 között az átlagos csapadékösszegek 6-12%-kal növekedtek. (http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_valtozasok/Magyarorszag/)



95. ábra Az éves csapadékösszeg %-os változása 1961 és 2016 között

A 20 mm-t meghaladó csapadékú napok enyhe növekedést mutatnak, s a száraz időszakok hossza (vagyis a leghosszabb időszak, amikor a napi csapadék nem éri el az 1 mm-t), pedig jelentősen megnövekedett a 20. század eleje óta. A napi intenzitás (egy adott periódusban lehullott összeg és a csapadékos napok számának hányadosa) nyáron jelentősen megnövekedett. Az átlagos napi csapadékok növekedése arra utal, hogy a csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok, zivatarok formájában hullik.

A nyári csapadékintenzitás-változás a térségben 1961-2016 között 0-1 mm/nap értékre adódott. A nyári napi intenzitás országos átlagban növekedett, ezt a növekedést a délnyugat-dunántúli, és kisebb kiterjedésben az északkelet-magyarországi területek csapadékintenzitásának csökkenése mérsékli.



96. ábra A nyári átlagos napi csapadékintenzitás (átlagos csapadékosság) változása az 1961–2016 időszakban

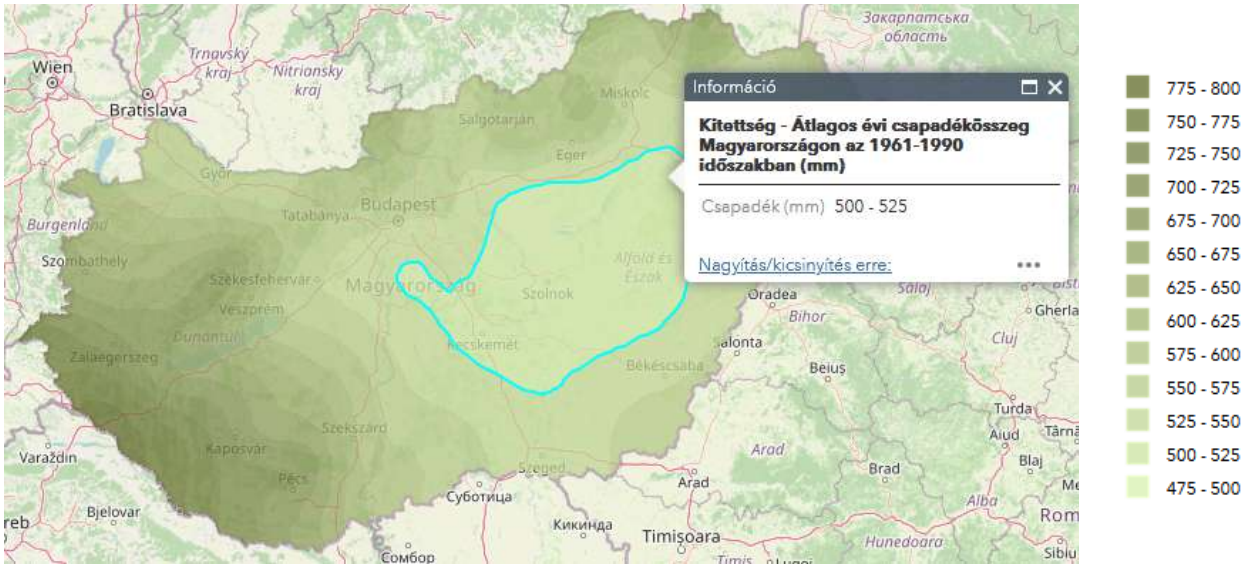
A csapadék a hőmérséklethez képest nehezebben modellezhető meteorológiai elem, ebből adódóan jövőbeli megváltozása gyakran nagy bizonytalansággal terhelt – a különböző modellek eredményei nemcsak a változás mértékében, de annak előjelében sem mindig mutatnak egyezést.

8.1.4.4.2. Éghajlati paraméter: Éves csapadékmennyiség csökkenése

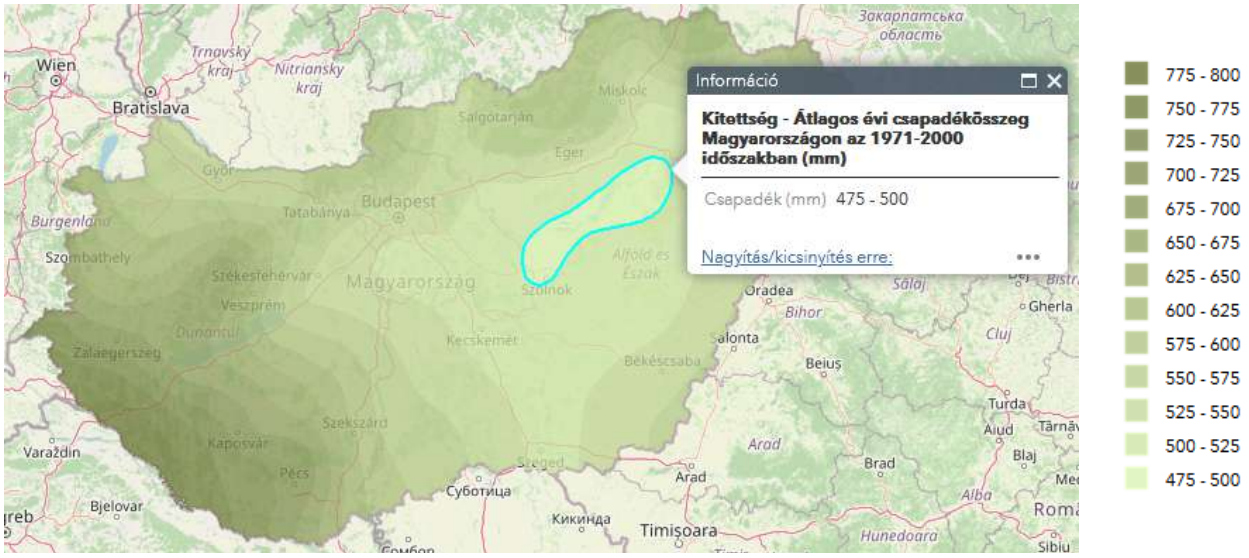
Érintett: Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld

Magyarországon a csapadék térben és időben egyaránt változékony éghajlati paraméter. Ebből kifolyólag a csapadék jövőbeli megváltozása nagy bizonytalansággal terhelt, mert a modellek eredményei nemcsak a változás mértékében, de gyakran annak előjelében is eltérnek, ráadásul a változások csak néhány esetben bizonyulnak statisztikailag szignifikánsnak.

A következő térkép a beruházás környezetének átlagos évi csapadékának területi eloszlását ábrázolja az 1961-1990 és az 1971-2000 időszakra. A megjelenített értékek a CARPATCLIM-HU adatbázis alapján származtatott évi csapadékösszegek teljes időszakra vett átlagolásával álltak elő.



97. ábra Kitettség – Átlagos évi csapadékösszeg a beruházás területén az 1961-1990 időszakban (mm)



98. ábra Kitettség – Átlagos évi csapadékösszeg a beruházás területén az 1971-2000 időszakban (mm)

Az átlagos évi csapadékösszeg a beruházás környezetében az 1961-1990 időszakban 500-525 mm volt, míg az 1971-2000 időszakra vonatkozóan 475-500 mm-re adódott.

Az éves csapadékmennyiség várható változását a beruházás területére vonatkozóan megvizsgáltuk a már fentebb bemutatott klímamodellek segítségével. Az alábbi táblázat az átlagos évi csapadékösszeg várható változását mutatja be a 2071–2100 időszakra a klímamodellek projekciója alapján, az ALADIN-Climate RegCM klímamodellek esetében az 1961–1990 referencia időszakhoz képest, míg az RCP4.5 és RCP8.5 forgatókönyvek esetében az 1971-2000 referencia időszakhoz képest. A megjelenített értékek a két időszak átlagos évi csapadékösszegeinek különbségei.

Éghajlati paraméter	ALADIN-Climate klímamodell	RegCM klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP8.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP8.5 klímamodell
A csapadék várható változása a 2071-2100 időszakban (mm)	-100 – -75	0 – 25	0 – 25	50 – 75	25 – 50	0 – 25

136. táblázat Kitettség – A csapadék várható változása a beruházás területén a 2071-2100 időszakra a klímamodellek alapján (mm)

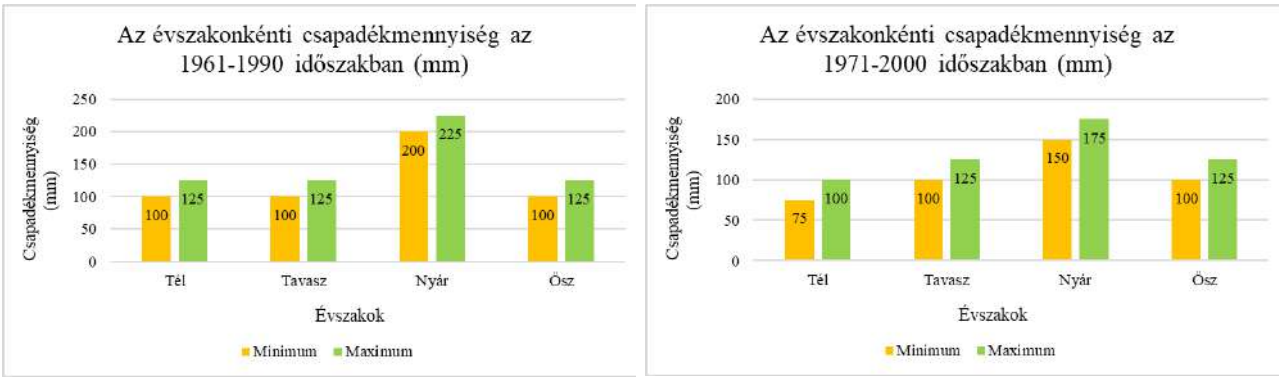
A klímamodellek az éves csapadékmennyiség csökkenésére vonatkozóan eltérő adatokat prognosztizálnak. Az ALADIN-Climate klímamodell szerint a csapadékmennyiség csökkenni fog az 2071-2100 időszakban a projekt helyszínén az 1961-1990, illetve 1971-2000 referencia időszakhoz képest. A másik öt vizsgált klímamodell az éves csapadékmennyiségekre vonatkozóan növekedést jelez elő.

A kitettség minősítése: KÖZEPES

8.1.4.4.3. Éghajlati paraméter: Csapadék évszakos eloszlásának változása

A csapadék jövőbeli megváltozása nagy bizonytalansággal terhelt, mert a modellek eredményei nemcsak a változás mértékében, de gyakran annak előjelében is eltérnek, ráadásul a változások csak néhány esetben bizonyulnak statisztikailag szignifikánsnak. Ezzel együtt elmondható, hogy a magyarországi átlagos csapadékösszeg nyári csökkenése várható, míg ősszel és télen több csapadék valószínűsíthető, különösen az ország déli területein. A nyári csapadékátlag 2021–2050-re 5-10%-ot, 2071–2100-ra 20%-ot elérő csökkenésében jobbára egységesek a becslések. Ősszel országos átlagban 3- 14%-os növekedés várható.

A következő adatok a beruházás területére vonatkozóan az átlagos évszakos csapadékmennyiségeket jelenítik meg az 1961-1990, valamint 1970-2000 időszakra nézve. A megjelenített adatok az évenkénti évszakos csapadékösszegeknek a teljes vizsgált időszakra vett átlagai, melyek a CARPATCLIM-HU adatbázisból származnak. Az alábbi ábrákon a referenciaidőszakokra vonatkozó adatokat láthatjuk, feltüntetve az évszakonkénti csapadékösszeg intervallumának minimum és maximum értékét.



99. ábra Évszakonkénti csapadékmennyiség értéke (mm) az 1961-1990 és 1971-2000 időszakban

Az alábbi táblázat az évszakonkénti csapadékmennyiség (mm) várható változását mutatja be az előbbiekben leírt referencia időszakokhoz képest. A megjelenített értékek a két időszak átlagos, évszakonkénti csapadékösszegeinek különbségei.

Évszak	Referencia időszak (1961-1990)	ALADIN-Climate klímamodell	RegCM klímamodell
tél	100 – 125	-25 – 0	0 – 25
tavasz	100 – 125	-25 – 0	-25 – 0
nyár	200 – 225	-100 – -75	-25 – 0
ősz	100 – 125	0 – 25	0 – 25

137. táblázat Az évszakonkénti csapadékmennyiség (mm) várható változása 2071-2100 között a projekthelyszínen 1.

Évszak	Referencia időszak (1971-2000)	RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell	RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 klímamodell	RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 klímamodell	RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 klímamodell

tél	75 – 100	0 – 25	25 – 50	25 – 50	25 – 50
tavasz	100 – 125	-25 – 0	0 – 25	-25 – 0	-25 – 0
nyár	150 – 175	-25 – 0	0 – 25	-25 – 0	-25 – 0
ősz	100 – 125	-25 – 0	25 – 50	0 – 25	-25 – 0

138. táblázat Az évszakonkénti csapadékmennyiség (mm) várható változása 2071-2100 között a projekthelyszínen 2.

A klímamodellek előrejelzései változó tendenciát mutatnak a csapadékmennyiségek évszakos változására vonatkozóan.

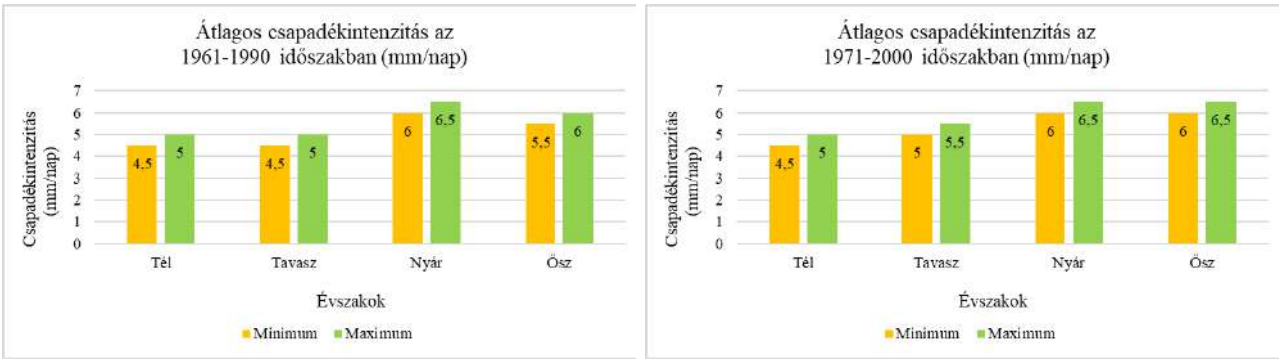
A kitettség minősítése a várható csapadékmennyiség-változásra vonatkozóan: KÖZEPES

8.1.4.4.4. Éghajlati paraméter: Csapadék intenzitásának növekedése

A szélsőséges időjárási események gyakoriságának növekedésével fokozottan kell számítani majd arra, hogy a hirtelen, nagy csapadékhozamú esőzések gyakrabban fordulnak elő, továbbá az intenzitásuk is növekszik. Kitett terület: Magyarország teljes területe, fokozottan az Északi-középhegység, valamint a Dunántúli-középhegység és a Dunántúli-dombság területei.

A következő adatok az átlagos, évszakonkénti csapadékintenzitás területi eloszlását mutatják be. A csapadékintenzitás a csapadékösszeg és a csapadékos napok számának hányadosaként áll elő. Csapadékos napnak azok a napok minősülnek, amikor a napi csapadékösszeg eléri, vagy meghaladja az 1 mm-t. Az értékek az egyes évek évszakos csapadékintenzitásainak a teljes vizsgált időszakra vett átlagai. Az adatok a CARPATCLIM-HU adatbázisból származnak.

Az évszakonkénti csapadékintenzitás várható változásának területi eloszlásának ábrázolásánál az ALADIN-Climate és a RegCM klímamodell az 1961-1990 referencia időszakhoz képest mutatja a változást. Az RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell az RCA4 regionális modell, a CNRM-CM5 globális modell adatokkal meghajtott szimulációk adatai alapján, az RCP 4.5 forgatókönyvre alapozva, az 1971-2000 referencia időszakhoz képest mutatja a változást, hasonlóan az RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 klímamodellhez, ami az RCP 8.5 forgatókönyvet veszi alapul. Az RCA4/EC-EARTH/RCP4.5, valamint az RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 klímamodell az RCA4 regionális modell, EC-EARTH globális modell adatokkal meghajtott szimulációk adatai alapján prognosztizál – az előbbi az RCP 4.5 forgatókönyvre, míg az utóbbi az RCP 8.5 forgatókönyvre alapoz. Mindkét modell az 1971-2000 referencia időszakhoz viszonyít. Az alábbi ábrákon a referenciaidőszakokra vonatkozó adatokat láthatjuk, feltüntetve a csapadékintenzitás intervallumának minimum és maximum értékét.



100. ábra Átlagos csapadékintenzitás értéke (mm/nap) az 1961-1990 és 1971-2000 időszakban

A vizsgált klímamodellek alapján a csapadékintenzitás várható évszakos változására a következő adatok állnak elő.

Évszak	Referencia érték (1961-1990)	ALADIN-Climate klímamodell	RegCM klímamodell

tél	4,5 – 5	0-1	0-1
tavasz	4,5 – 5	0-1	0-1
nyár	6 – 6,5	-1-0	1-2
ősz	5,5 – 6	0-1	1-2

139. táblázat Az évszakonkénti csapadékintenzitás (mm/nap) várható változása 2071-2100 között a projekthelyszínen 1.

Évszak	Referencia érték (1971-2000)	RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell	RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 klímamodell	RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 klímamodell	RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 klímamodell
tél	4,5 – 5	0-1	0-1	0-1	1-2
tavasz	5 – 5,5	0-1	0-1	0-1	0-1
nyár	6 – 6,5	-1-0	0-1	-1-0	-1-0
ősz	6 – 6,5	-1-0	1-2	0-1	0-1

140. táblázat Az évszakonkénti csapadékintenzitás (mm/nap) várható változása 2071-2100 között a projekthelyszínen 2.

A vizsgált klímamodellek eltérő eredményeket jeleznek elő a csapadékintenzitásra vonatkozóan. A RegCM és az RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 klímamodell egész évre vonatkozóan a csapadékintenzitás növekedését jelzi.

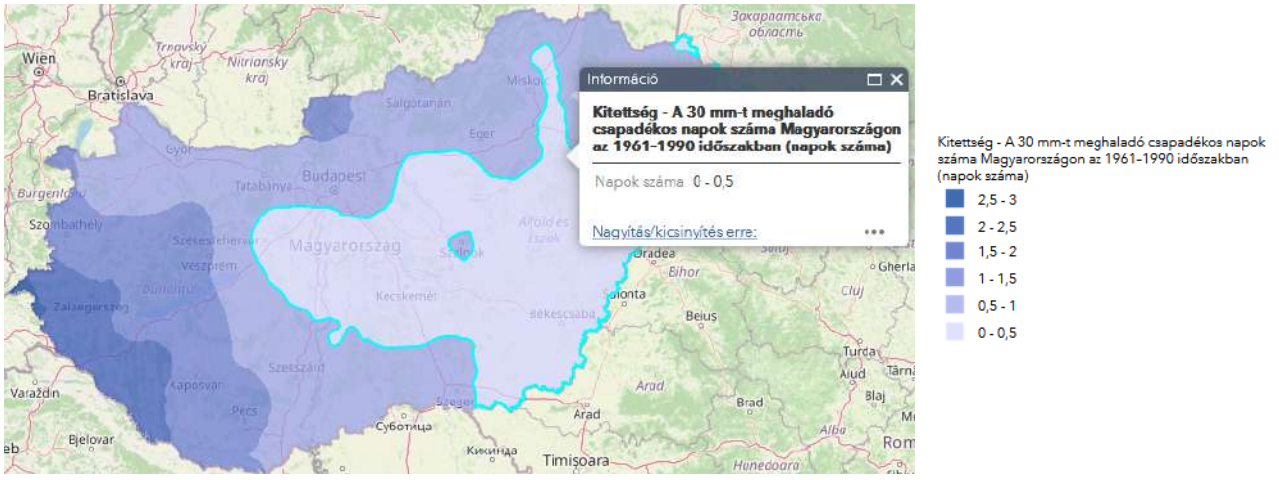
A kitettség minősítése a változás mértékétől függően: KÖZEPES

8.1.4.4.5. Éghajlati paraméter: 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadékos napok számának növekedése

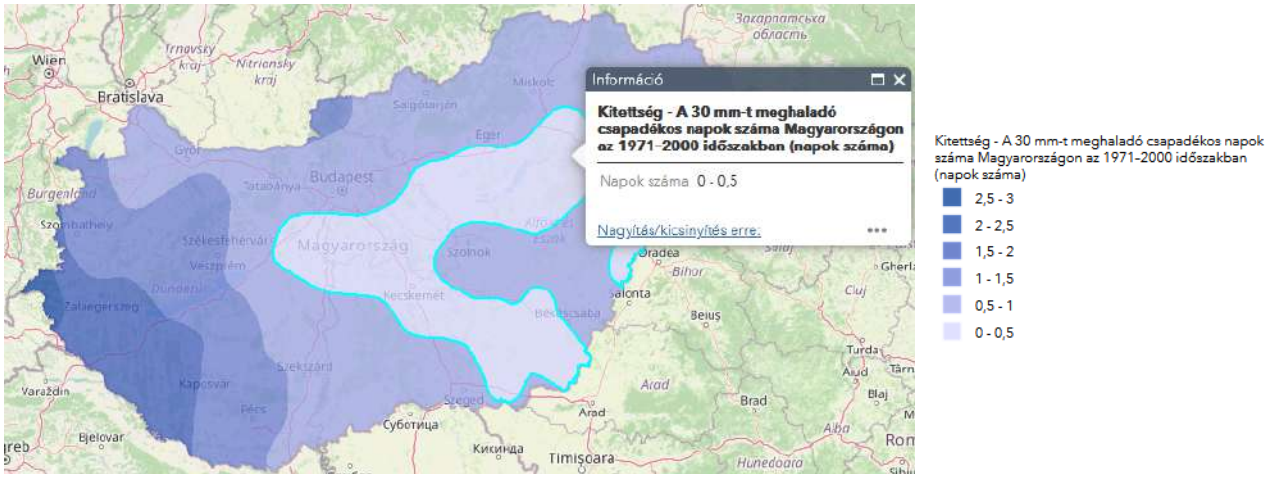
A következőkben bemutatjuk azt a mutatót – a szerkezetek sérülékenységével kapcsolatos vizsgálatok szempontjából jelentős változót –, mely a 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadékkal érintett napok éves átlagos számának változását jeleníti meg települési szinten a modellezett 1961-1990 és az 1971-2000 referenciaidőszak viszonylatában, a vizsgált klímamodell alapján.

Az adatok két globális modellel (CNRM-CM5; EC-EARTH) meghajtott RCA4 regionális klímamodell adatai alapján a közepesen optimista, RCP4.5-ös és a pesszimista, RCP8.5-ös forgatókönyvre alapozva készültek.

A következő két ábra referenciaértékként azon napok átlagos évi számának területi eloszlását ábrázolja az 1961-1990 és az 1971-2000 időszakban, amikor 0°C-nál magasabb átlaghőmérséklet mellett a napi csapadékösszeg meghaladta a 30 mm-t. A megjelenített értékek a 30 mm-t meghaladó csapadékos napok évi számainak a teljes időszakra vett átlagai. Az adatok a CARPATCLIM-HU adatbázisból származnak.



101. ábra Kitettség – A 30 mm-t meghaladó csapadékos napok száma a beruházás területén az 1961-1990 időszakban (mm)



102. ábra Kitettség – A 30 mm-t meghaladó csapadékos napok száma a beruházás területén az 1971-2000 időszakban (mm)

Éghajlati paraméter	ALADIN-Climate klímamodell	RegCM klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP8.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP8.5 klímamodell
A 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadékkal érintett napok éves átlagos számának változása 2071-2100 időszakra (napok száma)	0 – 0,5	0,5 – 1	-0,5 – 0	0,5 – 1	0 – 0,5	0 – 0,5

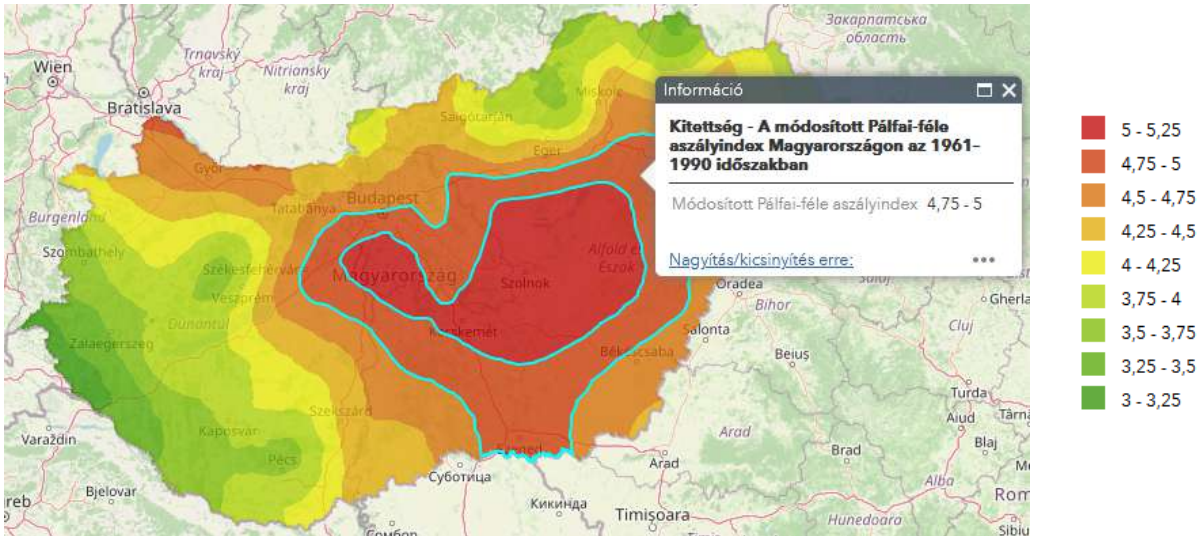
141. táblázat A 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadékkal érintett napok éves átlagos számának változása 2071-2100 időszakra a vizsgált klímamodellek alapján (napok száma)

A fenti adatokból látható, hogy az RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell kivételével az összes klímamodell a tárgyi területre vonatkozóan a 30 mm-t meghaladó csapadékos napok számának növekedését jósolja. Az intenzív záporból, zivatarból rövid idő alatt nagy mennyiségű csapadékhullás gyakoribbá, az intenzitása pedig a tapasztalatok szerint folyamatosan erősebbé válik Magyarországon, így a térségben is.

A kitettség minősítése: KÖZEPES

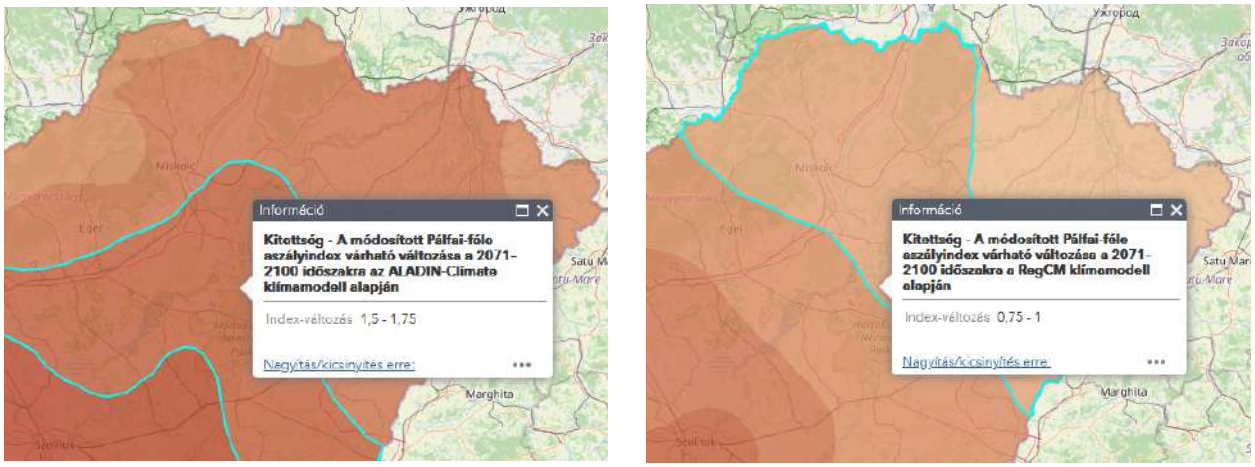
8.1.4.4.6. Éghajlati paraméter: Aszályos időszakok hosszának növekedése

Érintett: Aszályos időszakok hosszának növekedése tekintetében Magyarország teljes területe érintett, fokozottan az Alföld, valamint olyan területek, ahol a vízkészletek szennyezettek, illetve az igénybevételük jelenleg is fokozott.



103. ábra Kitettség – A módosított Pálfai-féle aszályindex a projektterületen az 1961-1990 közötti időszakban

A területre jelenleg jellemző módosított Pálfai-féle indexet ábrázolja a fenti ábra, mely az átlagos értékeit ábrázolja Magyarország területére az 1961–1990 időszakra. A megjelenített értékek az egyes évekre számolt indexeknek a teljes vizsgált időszakra vett átlagai. Az adatok a CARPATCLIM-HU adatbázisból származnak. A térkép alapján a területre jellemző Pálfai-féle index értéke 4,75 – 5 közötti, ami a PaDI szerinti aszálykategória szerint enyhe aszályos területnek minősül. A Pálfai-féle index az aszályviszonyok időbeli (évenkénti) és térbeli változásának kimutatására, (adott) térség aszályosságának meghatározására szolgál. A következő ábrák a módosított Pálfai-féle aszályindex átlagos értékeiben bekövetkező várható változást ábrázolja Magyarországon a 2071–2100 időszakra az ALADIN Climate és RegCM klímamodell projekciója alapján, az 1961–1990 referencia időszakhoz képest. A megjelenített értékek a két időszakra jellemző átlagos indexek különbségei.



104. ábra Kitettség – A módosított Pálfai-féle aszályindex várható változása a 2071–2100 időszakra az ALADIN-Climate és RegCM klímamodell alapján

Az előrejelzések szerint az ALADIN-Climate klímamodell 1,5-1,75 egységgel, a RegCM klímamodell alapján 0,75-1 egységgel fog növekedni a térség aszályossága. A térségeket sújtó aszályok erősségét kifejező osztályozási rendszer szerint a projektterület aszályossága közelít, és legrosszabb esetben el is éri a mérsékelt aszály sújtotta területi kategóriát (6 – 8°C/100 mm). Száraz időszakról akkor beszélünk, amikor a napi csapadék összege nem haladja meg az 1 mm-t. A száraz napok számát tekintve a modellek nem mutatnak egyértelmű változást az évszázad végére. Azonban a század végére már szignifikáns növekedés várható az ország egyes területein (főként keleten). Ezzel várhatóan nő a szárazság és aszály lehetősége és valószínűsége.

A kitettség minősítése: KÖZEPES

8.1.4.5.1. Éghajlati paraméter: Hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában

Érintett: Magyarország teljes területe

A fagyos napok (napi minimumhőmérséklet <0°C) számának csökkenése és a hőség napok (napi maximumhőmérséklet ≥30°C) számának növekedése egyaránt a melegedő tendenciát jelzi (OMSZ).

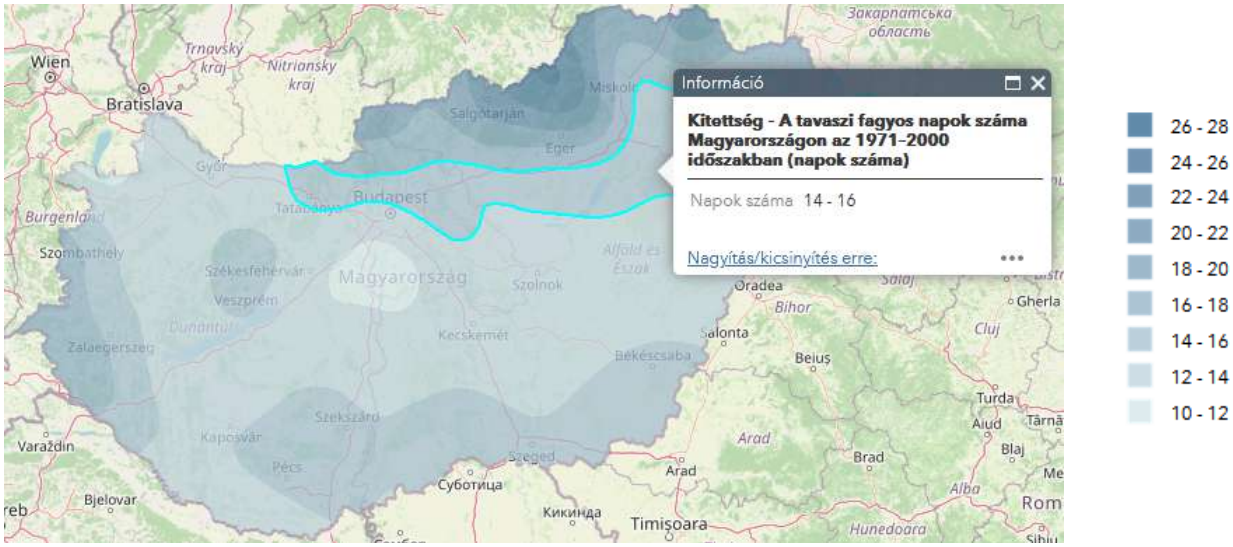
A hűvösebb és a melegebb periódusok az indexek értékeiben is megnyilvánulnak, de a nyolcvanas évektől szembetűnő az extrém meleg időjárási helyzetek gyakoribbá válása, a szélsőséges hőmérsékletekben bekövetkezett változásokat jellemző trend értékek arra utalnak, hogy a klíma megváltozása a meleg szélsőségek egyértelmű növekedésével és a hideg szélsőségek csökkenésével jár a teljes múlt századot is felölelő időszakban.

A XX. század végén a téli hónapokban a +4 °C-ot meghaladó pozitív anomáliák a teljes időszak 5-10%-ában fordultak csupán elő, nyáron pedig egyáltalán nem. A szimulációk alapján mind télen, mind nyáron egyértelmű a pozitív hőmérsékleti anomáliák XXI. század végére várható gyakoriságnövekedése mindkét modell esetén. Kisebb növekedés várható a RegCM-szimuláció szerint: télen 20-35%, nyáron 25-45% az 1961-1990 időszak átlagát +4 °C-kal meghaladó anomáliák valószínűsíthető gyakorisága. A PRECIS modell szerint a század végére jelentősebb lesz a múltbeli átlagos hőmérsékletnél legalább +4 °C-kal magasabb havi átlaghőmérsékletek előfordulási gyakorisága (télen 50-60%, nyáron 75-90%).

Tavaszi fagyos napnak azok a napok minősülnek, amikor a napi minimum hőmérséklet 0°C alá süllyed.



105. ábra Kitettség – A tavaszi fagyos napok száma a beruházás területén az 1961-1990 időszakban



106. ábra Kitettség – A tavaszi fagyos napok száma a beruházás területén az 1971-2000 időszakban

A projekt helyszínén a tavaszi fagyos napok száma az 1961-1990 időszakban és az 1971-2000 időszakban is 14-16 nap volt. A következő táblázatban a klímamodellek ezekhez a referencia időszakhoz képest mutatják a változást.

Éghajlati paraméter	ALADIN-Climate klímamodell	RegCM klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP8.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP8.5 klímamodell
A tavaszi fagyos napok számának várható változása a 2071–2100 időszakra (napok száma)	-16– -14	-4 – -2	-10 – -5	-15 – -10	-15 – -10	-15 – -10

142. táblázat A tavaszi fagyos napok számának várható változása a 2071–2100 időszakra a projekthelyszínen

Az összes vizsgált klímamodell alapján a tavaszi fagyos napok számának csökkenése várható. Az ALADIN-Climate (14-16 nap csökkenés), valamint az RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5, RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 és RCP8.5 (10-15 nap csökkenés) klímamodellek előrejelzései alapján a csökkenés jelentős.

A kitettség minősítése: MAGAS

8.1.4.5.2. Éghajlati paraméter: Földtani veszélyforrás aktivitás

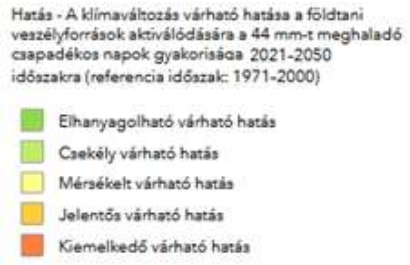
A földtani veszélyforrás aktivitást a hivatkozott éghajlati forgatókönyvek és a 44 mm-t meghaladó csapadékesemények gyakorisága alapján vizsgálhatjuk, hogy miként hat az éghajlatváltozás a felszínmozgások aktiválódására a referencia-időszakhoz viszonyítva. A csapadékmennyiségek tekintetében 44 mm feletti csapadékesemény előfordulásakor várhatunk az adott üledékföldtani-morfológiai szituációban felszínmozgást. A várható hatást 5 kategóriába lehet sorolni. A földtani veszélyforrás fogalma alatt sokféle jelenséget értünk. A legismertebbek a földrengések és a vulkáni tevékenység különböző megjelenési formái. Ezek Magyarországon nem jelentenek gyakorlati kockázatot, továbbá bekövetkezésük nem időjárás, illetve klímafüggő. A harmadik csoport, az ún. sekély földtani veszélyforrások azonban országunkban sem elhanyagolható veszélyforrás típus, hiszen hazánkban e probléma 942 települést, a településállomány harmadát érinti.

A 2014-ben készített országos katasztrófa kockázatértékelési jelentés a sekély földtani veszélyforrásokat két fő csoportra osztotta, nevezetesen tömegmozgásokra és üregbeszakadások. E jelenségek különösen akkor okoznak jelentős károkat, ha építményeket vagy valamilyen – jellemzően vonalas – infrastrukturális létesítményt érintenek.

A tömegmozgások, valamint a bányavágat, pince, esetleg barlang eredetű üregbeszakadások veszélyforrásként való kezelését elsősorban a területhasználat kiterjesztése okozza, hiszen az emberek a települések fejlődésével olyan területeket is beépítenek, amelyek ezekkel érintettek.

Éghajlati paraméter	Település	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP8.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP8.5 klímamodell
A klímaváltozás várható hatása a földtani veszélyforrások aktiválódására a 44 mm-t meghaladó csapadékos napok gyakorisága	Tiszacsege	csekély	csekély	csekély	csekély

143. táblázat Hatás – A klímaváltozás várható hatása a földtani veszélyforrások aktiválódására a 44 mm-t meghaladó csapadékos napok gyakorisága a klímamodellek alapján, 2071–2100 időszakra (referencia időszak: 1971–2000)



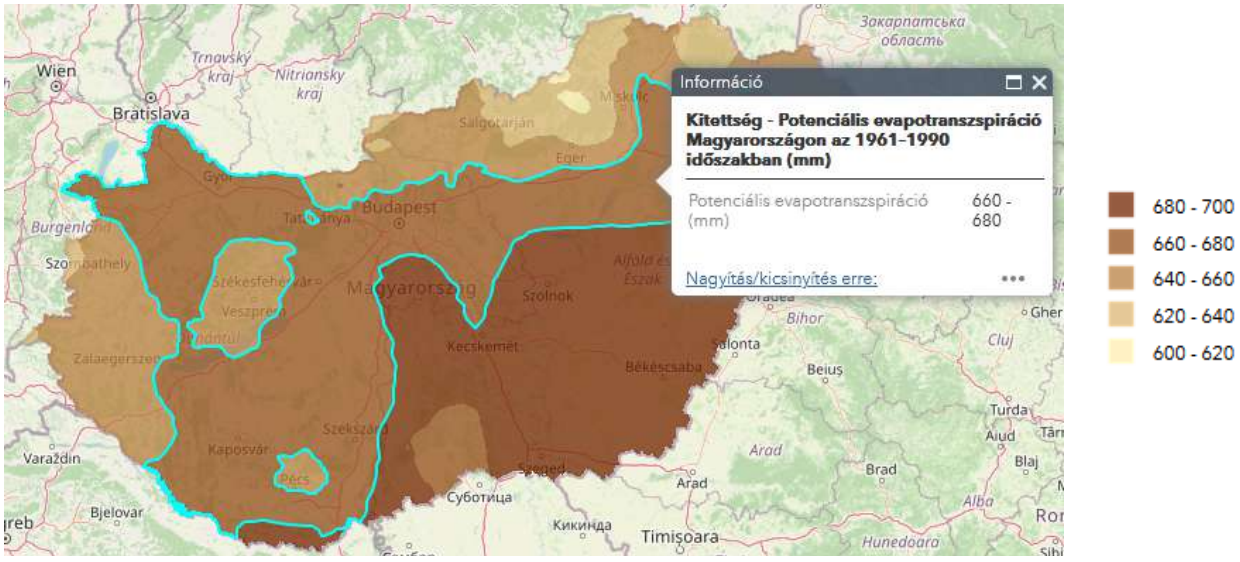
A klímaváltozás várható hatása a földtani veszélyforrások aktiválódására a 44 mm-t meghaladó csapadékos napok gyakoriságát tekintve az 1971-2000 referencia időszakhoz képest a modellek *csekély* hatást jósolnak az érintett településre vonatkozóan.

A kitettség minősítése: ALACSONY

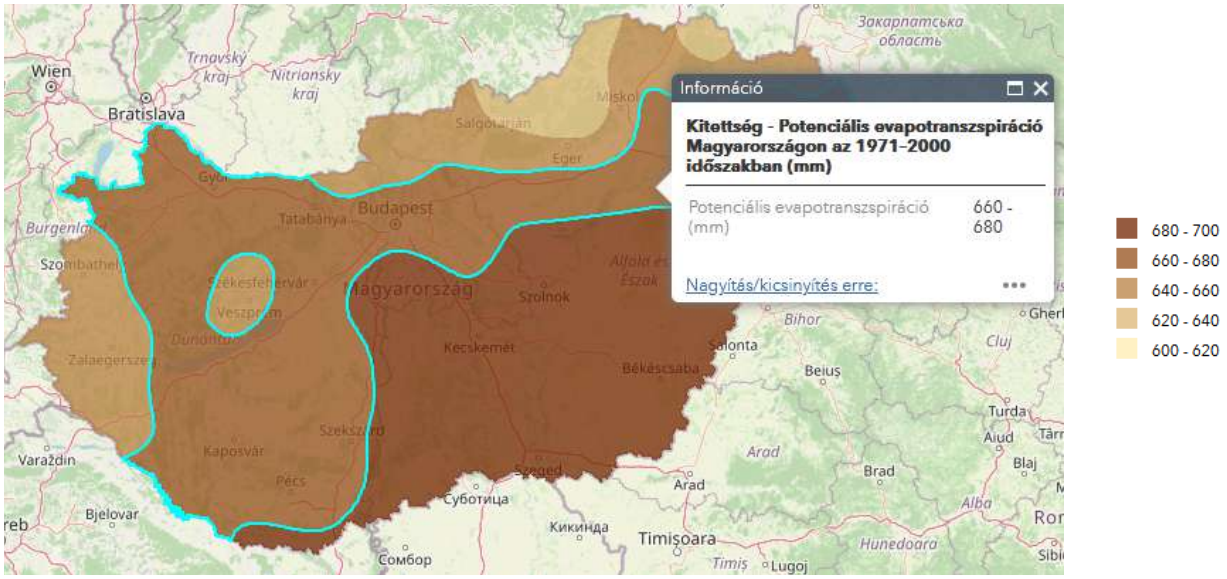
8.1.4.6. Párolgás

8.1.4.6.1. Éghajlati paraméter: Potenciális evapotranspiráció

A potenciális evapotranszspiráció Thornthwaite módszere alapján került meghatározásra.



107. ábra Kitettség – Potenciális evapotranszspiráció a projektterületen az 1961-1990 időszakban (mm)



108. ábra Kitettség – Potenciális evapotranszspiráció a projektterületen az 1971-2000 időszakban (mm)

A projekt helyszínén a potenciális evapotranszspiráció mértéke az 1961-1990 időszakban és az 1971-2000 időszak adatai alapján 660-680 mm volt. Az alábbi táblázat a különböző modellek alapján becsült várható potenciális evapotranszspiráció mértékét tartalmazza.

Éghajlati paraméter	ALADIN-Climate klímamodell	RegCM klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP8.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP8.5 klímamodell
A potenciális evapotranszspiráció várható változása a 2071–2100 időszakra (mm)	140 – 160	100 – 120	60 – 70	120 – 130	70 – 80	150 – 160

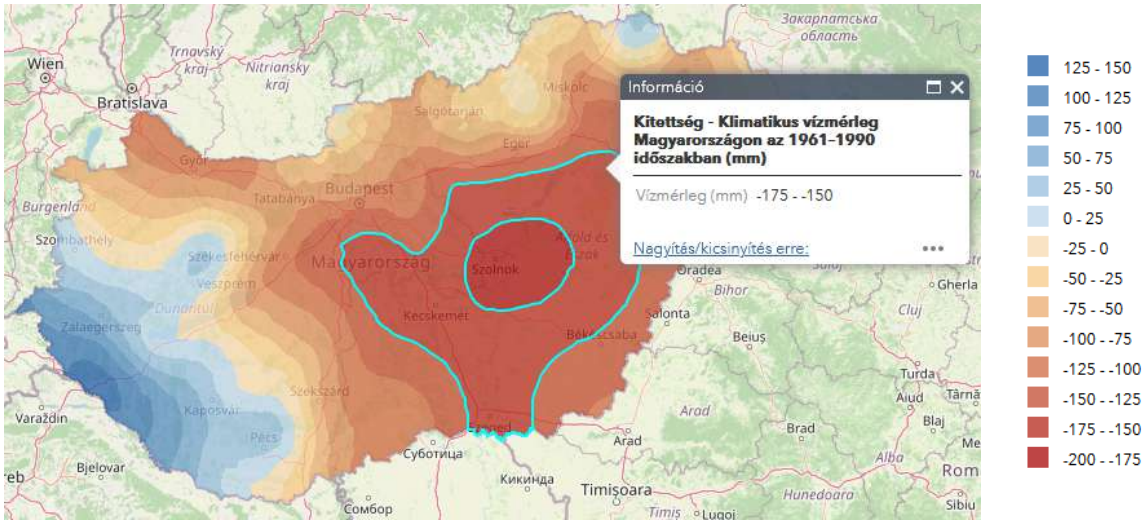
144. táblázat Kitettség – A potenciális evapotranszspiráció várható változása a 2071–2100 időszakra a projekthelyszínen

Az összes vizsgált klímamodell alapján a potenciális evapotranszspiráció növekedése várható. Az ALADIN-Climate (140–160 mm növekedés), valamint az RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 (150-160 mm növekedés) klímamodellek előrejelzései alapján a legnagyobb a növekedés, ami körülbelül 22-25%-os növekedésnek felel meg.

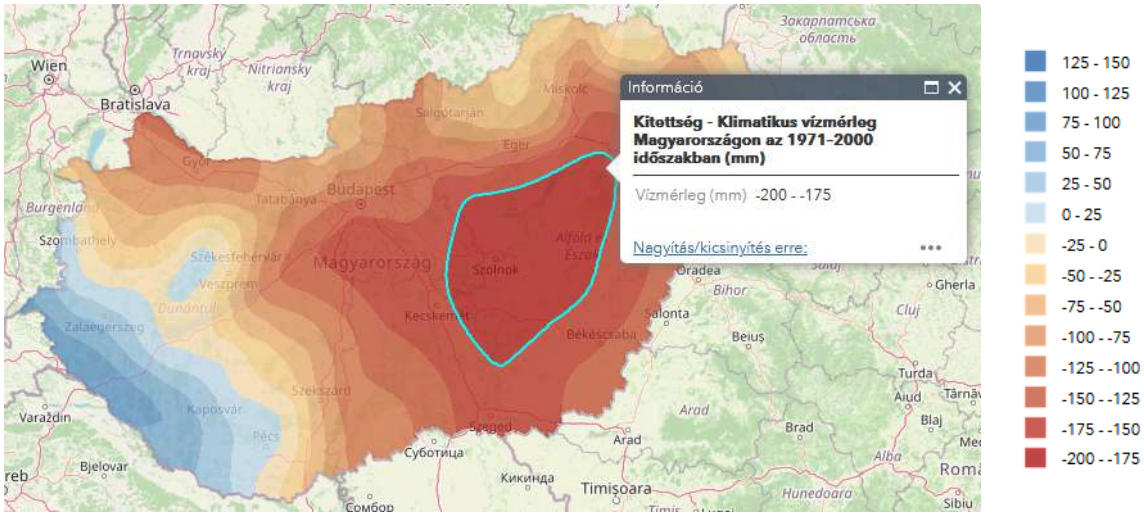
A kitettség minősítése: KÖZEPES

8.1.4.6.2. Éghajlati paraméter: Klimatikus vízmérleg

Az alábbi térkép az éves klimatikus vízmérleg átlagos értékeit ábrázolja Magyarország területére, az 1961–1990 időszakra. A klimatikus vízmérleg az évi csapadékösszeg és az évi potenciális evapotranszspiráció különbségeként állt elő, ahol a potenciális evapotranszspiráció Thornthwaite módszere alapján került meghatározásra. A megjelenített értékek az éves klimatikus vízmérleg teljes vizsgált időszakra vett átlagai. Az adatok a CARPATCLIM-HU adatbázisból származnak.



109. ábra Kitettség – Klimatikus vízmérleg Magyarországon az 1961-1990 közötti időszakban



110. ábra Kitettség – Klimatikus vízmérleg Magyarországon az 1971-2000 közötti időszakban

Az 1961 és 1990 közti időszakban -175 – -150 mm, míg az 1971-2000 időszakban -200 – -175 mm volt a klimatikus vízmérleg a projekt helyszínén.

Éghajlati paraméter	ALADIN-Climate klímamodell	RegCM klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP8.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP8.5 klímamodell
A klimatikus vízmérleg várható változása a 2071-2100 időszakra (mm)	-260 – -225	-100– -75	-75 – -50	-75 – -50	-50 – -25	-150 – -125

145. táblázat Kitettség – A klimatikus vízmérleg várható változása a 2071-2100 időszakra a projekthelyszínen

A klímaváltozás hatásai legerőteljesebben valószínűleg a vízfogalom módosulásán keresztül válnak majd érzékelhetővé. A klimatikus vízmérleg változásából jól látható, hogy a térségben a vízhiány tovább emelkedik

2100-ig a legtöbb vizsgált modell előrejelzése szerint, az összes vizsgált klímamodell a vízmérleg csökkenését jelzi elő.

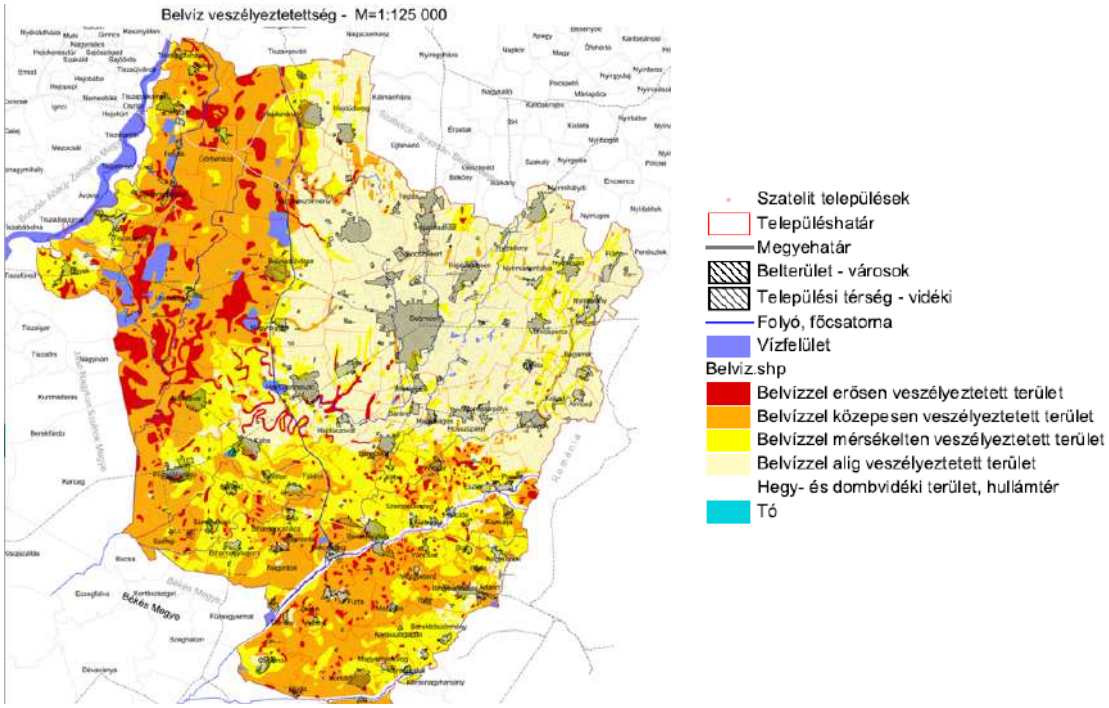
A kitettség minősítése: MAGAS

8.1.4.7. Belvízgyakoriság alakulása

A belvizek a Tisza-szabályozás hibáit követően kerültek előtérbe, a mély fekvésű területek belvíz miatti veszélyezettsége jelentős. A belvízzel veszélyeztetett terület nagysága eléri a 4,4 millió ha-t, melynek 41%-a intenzíven művelt mezőgazdaság.

Az evapotranspiráció növekedése és a fagyos napok számának csökkenése a belvíz képződés csökkenése irányában hat, míg az intenzívebbé váló csapadékesemények, a nyári-tavaszi elöntések annak növekedéséhez járulhatnak hozzá.

A 2021-2050 közötti időszakra a HUMI index értékeiben változás nem azonosítható egyik modell eredményei alapján, az adatok a teljes területen –1,6 és 0% között szórnak. A 2071-2100 közötti periódusra a számított változás értékek alig haladják meg a ±1%-ot mindkét modell esetében, tehát a belvízveszély jelentős változását a HUMI index változásai nem vetítik elő. A változások térbeliségét tekintve a század végére a REMO alapján az alföld keleti részén várható a belvízveszély igen csekély mértékű növekedése.



111. ábra Hajdú-Bihar vármegye belvíz veszélyeztetettségi térképe (Forrás: Cívisterv Bt.)

Az adatok alapján a területre vonatkozóan *közepesen veszélyeztetett* a belvíz tekintetében.

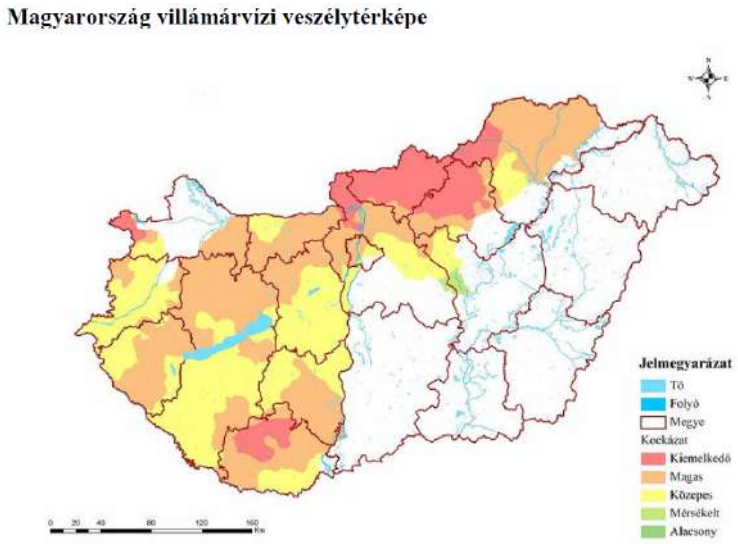
A kitettség minősítése: KÖZEPES

8.1.4.8. Árvíz és villámárvizek gyakoriságának növekedése

8.1.4.8.1. Éghajlati paraméter: Villámárvíz előfordulásának, gyakoriságának és intenzitásának növekedése

Magyarország teljes területe érintett az Alföld és a Kisalföld kivételével, fokozottan az Északi-középhegység, valamint a Dunántúli-középhegység, a Dunántúli-dombság és az Alpokalja területein, valamint városi területeken.

A terület Magyarország villámárvízi veszélytérképe alapján nem tartozik a veszélyes kockázatú területek közé villámárvizek előfordulása tekintetében.



112. ábra Magyarország villámárvízi veszélytérképe

Az adatok alapján a térség ALACSONY kitettségű.

8.1.4.8.2. Éghajlati paraméter: Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése

Érintett: Folyók mentén (különösen a Tisza teljes hossza, a Duna alföldi szakasza, a Kőrös és mellékágai, a Rába, a Dráva egyes szakaszai)

Az árhullám a folyó, vízfolyás meghatározott állapota, vízjárási helyzete, amelynél a vízhozam és a vízállás jelentékenyen megnövekszik. A gyakorlat a középvízi meder partélét meghaladó, az abból kilépő vizeket nevezi árvíznek (nagyvíznek). Az árhullám természetes vízfolyások meghatározott keresztszelvényében a vízállások (vízhozamok) völgyelést követő emelkedésének, tetőzésének, ez utáni újabb völgyeléséig tartó süllyedésének együttese.

A települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló 18/2003. (XII. 9.) KvVM–BM együttes rendelet alapján a tárgyi települések:

- Tiszacsege: „1. § (2) A település: a) erősen veszélyeztetett „A” kategóriába tartozik, ha a hullámtéren lakóingatlannal rendelkezik, illetőleg, amelyet a védmű nélküli folyók és egyéb vízfolyások mederből kilépő árvize szabadon elönthet;”
- Balmazújváros, Hortobágy: „1. § (2) A település: b) közepesen veszélyeztetett „B” kategóriába tartozik, ha nyílt vagy mentesített ártéren fekszik, és amelyet nem az előírt biztonságban kiépített védmű véd;”

A vizsgált települések a Tisza vízrendszeréhez tartozó, jellemzően alacsony fekvésű alföldi térségben helyezkednek el, ahol az árhullámok kialakulása és lefolyása jelentős mértékben függ a Tisza vízjárásától, valamint a belvízrendszerek állapotától.

A klímaváltozás hatására a térségben:

- növekszik a rövid idő alatt lehulló, nagy intenzitású csapadékok gyakorisága,
- gyakoribbá válhatnak a téli-kora tavaszi gyors hóolvadással kombinált árhullámok,
- valamint nő a vízgyűjtő területen (Kárpátok) kialakuló szélsőséges hidrológiai események hatása.

Tiszacsege sajátosságai:

Tiszacsege közvetlenül a Tisza mentén helyezkedik el, így elsődlegesen a folyó árhullámainak van kitéve. A település egyes részei hullámtéri vagy ahhoz közeli területeken fekszenek, ezért:

- az árhullámok gyors levonulása és magas tetőzése közvetlen veszélyt jelenthet,
- a védművek terhelése extrém esetekben növekszik,
- a visszaduzzasztó hatás miatt belvízi elöntések is kialakulhatnak.

Balmazújváros sajátosságai:

Balmazújváros a Hortobágy-Berettyó vízrendszeréhez kapcsolódó, síkvidéki területen fekszik. Itt az árhullámok hatása inkább közvetett:

- a térséget sűrű csatornahálózat jellemzi, amelynek levezető kapacitása korlátozott lehet extrém események során,
- az árhullámokhoz kapcsolódó magas vízállások akadályozhatják a belvizek levezetését,
- emiatt az árhullámok intenzitásának növekedése belvízi kockázatfokozódásban jelenik meg.

Hortobágy sajátosságai:

Hortobágy a Hortobágyi Nemzeti Park területén helyezkedik el, ahol kiterjedt, természetközeli vízrendszerek találhatók:

- a térség jelentős része mélyfekvésű, időszakosan vízjárta terület,
- az árhullámok hatása főként kiterjedt elöntésekben és vízborítás tartósságának növekedésében jelentkezik,
- az ökológiai rendszerek érzékenysége miatt a vízjárás változása természetvédelmi kockázatokat is hordoz.

A három település esetében az árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése eltérő módon jelentkezik:

- Tiszacsege esetében közvetlen árvízi kockázat,
- Balmazújváros esetében belvízzel kombinált, közvetett hatás,
- Hortobágy esetében kiterjedt elöntések és ökológiai érzékenység.

A kitettség minősítése: KÖZEPES, azonban Tiszacsegén magasabb lokális kockázat is megjelenhet, különösen szélsőséges árhullámok idején.

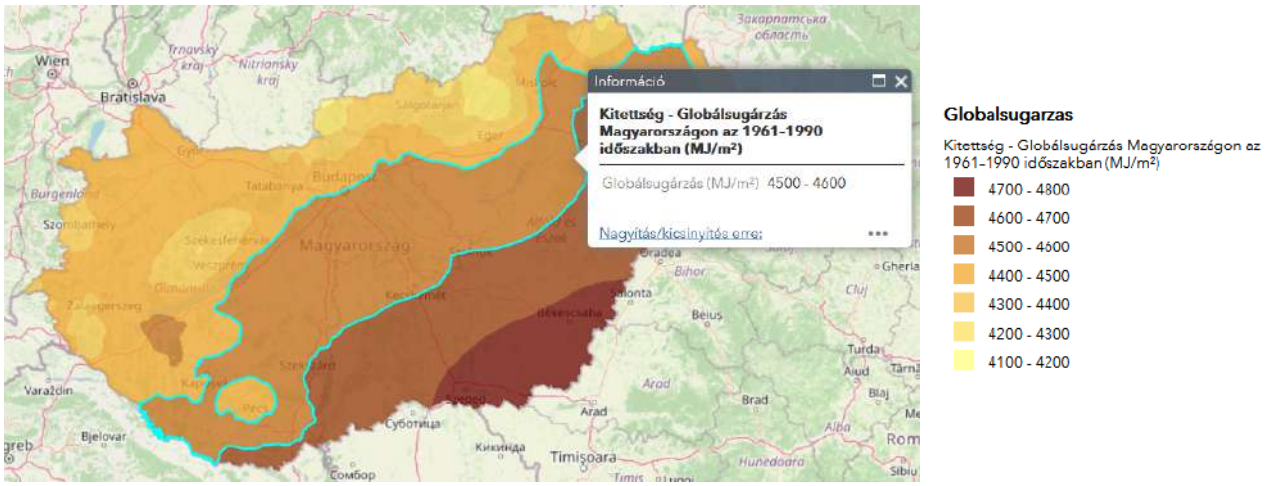
8.1.4.9. Globálsugárzás

Érintett: Magyarország teljes területe

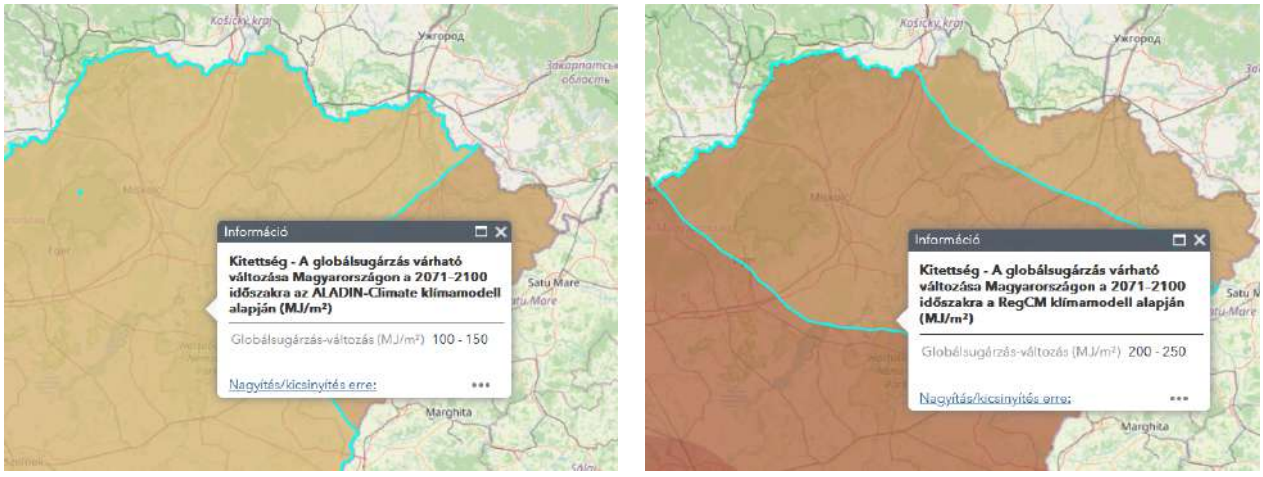
A globálsugárzás alatt a Napból érkező közvetlen sugárzás, valamint az égbolt minden részéről érkező szórt sugárzás összegét értjük.

A globálsugárzás növekedésével nőhet az átlaghőmérséklet, a párolgás mértéke, így hosszabb távon a kisvizek időtartama hosszabbodik.

A következő térkép az évi teljes globálsugárzás átlagos értékeit ábrázolja Magyarország területére, az 1961–1990 időszakra. A megjelenített értékek a globálsugárzás éves összegeinek a teljes vizsgált időszakra vett átlagai. Az adatok a CARPATCLIM-HU adatbázisból származnak. A térkép alapján a tervezési területen a globálsugárzás értéke 4500-4600 MJ/m².



113. ábra Kitettség – Globálsugárzás Magyarországon az 1961-1990 közötti időszakban (MJ/m²)



114. ábra Kitettség – A globálsugárzás várható változása Magyarországon a 2071–2100 időszakra az ALADIN-Climate és a RegCM klímamodell alapján (MJ/m²)

A klímamodellek általi előrejelzések szerint a globálsugárzás mértéke a projekt helyszínén csak kis mértékben változik (2-3%), az ALADIN-Climate klímamodell 100-150 MJ/ m², a RegCM klímamodell 200-250 MJ/m² növekedést jósol a globálsugárzás változására.

A kitettség minősítése: ALACSONY

Éghajlati paraméter változása	Kitettség
1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	magas
2. Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)	magas
3. Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)	magas
4. Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)	magas
5. Trópusi éjszakák számának növekedése (napi minimum ≥ 20 °C)	közepes
6. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)	magas
7. Átlagos napi hőingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, °C)	alacsony
8. Éves csapadékmennyiség csökkenése	közepes
9. Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, %)	közepes
10. Átlagos napi csapadékosság növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)	közepes
11. Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap)	közepes
12. Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, nap)	alacsony
13. 20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 20 mm, nap)	közepes
14. Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	alacsony
15. Csapadék évszakos eloszlásának változása	közepes
16. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	alacsony
17. Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése	közepes
18. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	alacsony
19 Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	közepes
20. Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	közepes
21. Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)	közepes
22. Aszály gyakoribb előfordulása	közepes
23. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	alacsony
24. Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	alacsony
25. Szélerózió	alacsony

146. táblázat Kitettségvizsgálat összefoglalása

A kitettségvizsgálat eredményei alapján a vizsgált térség éghajlatváltozással szembeni kitettsége összességében közepes-magas mértékű, amelyen belül markáns különbségek figyelhetők meg az egyes éghajlati paraméterek között.

A vizsgálat egyértelműen rámutat arra, hogy a térség kitettségi profilját a hőmérséklet-emelkedéshez kapcsolódó változások dominálják. A felszíni levegő átlaghőmérsékletének növekedése, a nyári napok, hőségnapok és hőhullámos időszakok számának emelkedése, valamint a fagyos napok számának csökkenése egyaránt magas kitettségi kategóriába tartoznak. Ez azt jelzi, hogy a térségben a jövőben jelentősen fokozódik a hőterhelés, amely különösen az alföldi, nyílt, gyengén árnyékolt területeken – így a Hortobágyi Nemzeti Park térségében – érvényesül erőteljesen.

A csapadékviszonyok változásával összefüggő paraméterek többsége közepes kitettséget mutat, ugyanakkor ezek együttes hatása jelentős. Az éves csapadékmennyiség bizonytalan irányú, de várhatóan kedvezőtlen eloszlású változása, a csapadékos napok számának csökkenése, valamint a száraz időszakok hosszának növekedése a vízhiány fokozódását vetíti előre. Ezzel párhuzamosan az intenzív csapadékesemények gyakoribbá válása a rövid idő alatt lehulló nagy mennyiségű csapadékhoz köthető kockázatok növekedését eredményezi. Ennek következtében a térségben egyszerre jelenik meg az aszályosodás és a hirtelen víztöbblet okozta problémák kettőssége.

A vízháztartási folyamatok változása szintén meghatározó: a potenciális evapotranszspiráció növekedése és a klimatikus vízmérleg romlása alapján a térségben a vízhiány tartós erősödése várható. Ezzel összhangban a vízkészletek csökkenése, valamint az aszály gyakoribb előfordulása közepes kitettségi szintet képvisel, de hosszú távon jelentős hatású folyamatként értékelhető.

A vízkárokhoz kapcsolódó paraméterek esetében differenciált kép rajzolódik ki. Az árhullámok és a belvíz kialakulásának gyakorisága közepes kitettséget mutat, azonban a hatások térben eltérően jelentkeznek: Tiszacsege esetében a felszíni vízhez való közelség miatt az árvízi kitettség hangsúlyosabb, míg Balmazújváros és Hortobágy esetében inkább a belvízi és vízháztartási problémák dominálnak. A villámárvizek kockázata a síkvidéki jelleg miatt alacsony.

Az egyéb éghajlati és környezeti tényezők – mint a globálsugárzás változása, az UV-sugárzás növekedése, a tömegmozgások, erdőtüzek és szélerózió – jelenleg alacsony kitettségi kategóriába tartoznak, így ezek a térség szempontjából másodlagos jelentőségűek.

Megállapítható, hogy a vizsgált térség kitettségét a melegedésből fakadó hőmérsékleti szélsőségek erősödése, valamint a vízháztartási egyensúly romlása határozza meg. A jövőben a legjelentősebb kihívást a fokozódó hőterhelés, a növekvő aszálykockázat, valamint az egyre szélsőségesebb csapadékesemények együttes hatása jelenti, amelyek komplex módon befolyásolják a térség természeti és gazdasági rendszereit.

8.1.5. 3. Modul: Potenciális hatások elemzése

<table>
<tr><td rowspan="2">Éghajlati paraméter változása</td><td colspan="3">Várható hatás</td></tr>
<tr><td>A beruházás helyszínén található eszközök</td><td>Közlekedési kapcsolatok, munkaerő, inputok és szolgáltatások</td><td>Projekt helyszín környezetének adaptációs képessége</td></tr>
<tr><td>Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)</td><td>Csökkenő fagy emelő képessége miatti burkolat és alap károk.</td><td>Közlekedésbiztonság javul.
Kint dolgozó munkaerő produktivitásának csökkenése.</td><td>nem releváns.</td></tr>
<tr><td>Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)</td><td rowspan="4">A létesítmények, eszközök élettartama megrövidül.
Energiaszükséglet növekedése.
Berendezések túlmelegedése, károsodása.
Állatok megbetegedésének növekedése.
Itatóvíz melegedése, bakteriális fertőzések számának növekedése.
Takarmány mennyiségének csökkenése, takarmányár növekedés.</td><td rowspan="4">Az útkárosodás miatt a közlekedés akadályoztatása, baleseti kockázat növekedése.
Orvosmeteorológiai hatások a közlekedőkre. Járművek túlmelegedése, fokozott gumikopás.
Kint dolgozó munkaerő produktivitásának csökkenése.</td><td rowspan="4">A szilárd burkolatok hőcsapdaként működnek.
Zöld felületek és takaró fásítás kialakítása.</td></tr>
<tr><td>Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése</td></tr>
<tr><td>Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)</td></tr>
<tr><td>Átlagos napi hőingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, °C)</td></tr>
<tr><td>Átlagos napi csapadékosság növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)</td><td rowspan="3">Károsodik a létesítmények szerkezete: kimosódik az alap, beszakadás, süllyedés következik be.
Takarmány mennyiségének csökkenése, takarmányár növekedés.</td><td rowspan="3">Alacsonyan fekvő elemek ideiglenes víz alá kerülése.</td><td rowspan="3">A művi létesítmények akadályozzák a vizek lefolyását.
A meglévő csapadékvíz-elvezetés az elöntéseket mérsékli.</td></tr>
<tr><td>20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 20 mm, nap)</td></tr>
<tr><td>Csapadék évszakos eloszlásának változása</td></tr>
<tr><td>Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés</td><td>A tetőszerkezet, vagy kültéri elemek öregedése felgyorsul, felületi repedések jelennek meg.
A térburkolatok öregedése felgyorsul, felületi repedések jelennek meg.</td><td>Orvosmeteorológiai hatások</td><td>Árnyékoló hatás növelése kedvező hatású.</td></tr>
<tr><td>Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése</td><td>Épület alapok, térburkolatok és kiegészítő infrastruktúrák károsodása</td><td>Alacsonyan fekvő elemek ideiglenes víz alá kerülése.</td><td>Méretezett csapadékvíz elvezetés javító hatású.</td></tr>
<tr><td>Tömegmozgás gyakoribb előfordulása</td><td>Épületek és létesítmények szerkezeti károsodása. Az épületek, egyéb eszközök használhatatlanná válása a szerkezeti károsodások miatt.</td><td>Közlekedés akadályoztatása szerkezeti károsodások miatt.</td><td>nem releváns.</td></tr>
<tr><td>Erdőtüzek gyakoriságának növekedése</td><td>Tűzkár</td><td>Közlekedésbiztonság romlása.
Eszközök károsodása.</td><td>nem releváns.</td></tr>
</table>

147. táblázat A potenciális hatások és következményeik összefoglalása

A projektet érő potenciális fizikai hatások abban az esetben fordulhatnak elő, ha a projekt érzékeny egy adott éghajlati paraméterre, és ezzel egyidőben a projekthelyszín ki van téve az adott éghajlati paraméternek. A két feltétel együttes fennállása szükséges. A következő táblázatokból kiderül, hogy a létesítmények és a hozzájuk köthető szolgáltatások a szélsőséges időjárási körülmények hatására károsodhatnak leginkább. Ilyenek például az intenzív csapadék, hőhullámok stb. A hosszútávon bekövetkező változások kevésbé vannak hatással rájuk. Illetve kijelenthetjük, hogy a szolgáltatások terén (pl. idegenforgalom) hamarabb jelennek meg zavarok, mint eszközök terén. Az infrastruktúra jellemzően olyan hatásokkal szemben mutat magas érzékenységet, amelyek bekövetkezési valószínűsége alacsony (pl. földrengés). A következőkben azokat a potenciális hatásokat vesszük számba a lehetséges következményekkel egyetemben; eszközökre, szolgáltatásokra és környezetre vonatkozó bontásban, amelyeknek a projekt terület ténylegesen ki van téve.

Az épületekben, a tartószerkezetekben magasabb szilárdságú anyagok felhasználása szükséges, az épülethatároló szerkezetekben pedig megnő a hőszigetelés szerepe. Ajánlatos számolni a talajok csapadékkiszáradás következtében előálló mozgásának rongáló hatásával. Továbbá az eseti viharokkal, a szélnyomással, a szél szívó hatásával és az örvény-leválással. Általános szabályként szükséges mérlegelni a klímaváltozás anyagfáradásra gyakorolt hatását, valamint azt, hogy az épületek hamarabb tönkremehetnek.

Az 1 és 2 Modulokban kapott eredmények szolgálnak az elemzés kiindulópontjául. Ezek eredményeit kell szerepeltetni a következő táblázatban. A táblázat megfelelő cellájába kell beírni a különböző éghajlati paramétereket, melyekre a projekt érzékeny. Egy hatást akkor tekintünk potenciálisnak, ha az érzékenység és a kitettség együttesen jelentkezik az adott projekt területén, tehát minimum közepes kitettség és minimum közepes érzékenység (mátrix 2. – 3. oszlop és 2. és 3. sor).

A potenciális hatások értékelése

A kitettség-érzékenység mátrix alapján elvégzett értékelés szerint a vizsgált projekt esetében a klímaváltozásból eredő potenciális hatások összességében közepes-magas kockázati szintet képviselnek, amelyen belül egyértelműen a hőmérsékleti és vízháztartási folyamatok változása a meghatározó.

A legjelentősebb potenciális hatások a magas kitettségű és legalább közepes érzékenységű éghajlati paraméterekhez köthetők, különösen a hőmérséklet-emelkedés és a hőhullámok gyakoribbá válása esetében. A nyári napok, hőségnapok és hőhullámos időszakok számának növekedése, valamint a fagyos napok számának csökkenése az állattartó telepek működésére közvetlen hatást gyakorol. A megnövekedett hőterhelés következtében az állatok hőstressznek való kitettsége fokozódik, ami csökkentheti a takarmányfelvételt, ronthatja a termelési eredményeket, valamint növelheti az elhullás kockázatát szélsőséges esetekben. Emellett a magasabb hőmérséklet növeli az itatóvíz iránti igényt, valamint fokozza az épületek gépészeti rendszereinek energiaigényét és terhelését. Az ilyen jellegű hatások az alföldi, nyílt térségekben különösen erőteljesen jelentkeznek, így a Hortobágyi Nemzeti Park térségében elhelyezkedő telepek esetében is.

A közepes kitettségű és közepes érzékenységű tényezők széles köre további, összetett hatásokat eredményez. A csapadékviszonyok átalakulása – beleértve az éves csapadékmennyiség bizonytalan, de várhatóan kedvezőtlen eloszlású változását, a csapadékos napok számának csökkenését és az intenzív csapadékesemények gyakoribbá válását – együttesen növeli a vízgazdálkodási bizonytalanságot. A hosszabb száraz időszakok és az aszályos periódusok gyakoribbá válása a takarmánytermelés biztonságát veszélyezteti, valamint közvetetten növeli a takarmányköltségeket. Ugyanakkor a rövid idő alatt lehulló nagy mennyiségű csapadék a telepi infrastruktúrában – például trágyatárolókban, csapadékvíz-elvezető rendszerekben – túlterhelést, helyenként károsodást okozhat.

A vízkárokhoz kapcsolódó hatások szintén közepes potenciális kockázatot jelentenek, de térben differenciált módon. Tiszacsege esetében a Tisza közelsége miatt az árhullámok hatása közvetlenebb, ami szélsőséges esetekben a telepek megközelíthetőségét, működését és infrastruktúráját is érintheti. Ezzel szemben Balmazújváros és Hortobágy térségében inkább a belvíz kialakulása, illetve a vízelvezetés korlátozott kapacitása jelenthet problémát, amely időszakos elöntéseket és üzemeltetési nehézségeket okozhat.

Kiemelt jelentőségű a magas érzékenységű, de közepes kitettségű tényezők csoportja is, különösen a vízkészletek csökkenése és az aszály gyakoribb előfordulása. Ezek hosszabb távon az állattartás alapfeltételeit érintik, mivel közvetlen hatással vannak az itatóvíz biztosíthatóságára, valamint a helyben vagy térségben előállított takarmány mennyiségére és minőségére. A klimatikus vízmérleg romlása és a növekvő párolgás tovább erősíti ezt a tendenciát, ami a vízgazdálkodási rendszerek fejlesztésének szükségességét vetíti előre.

Az alacsony kitettségű és érzékenységű tényezők – például a szélerózió, a tömegmozgások vagy az erdőtüzek – a vizsgált térség síkvidéki jellegéből adódóan jelenleg nem jelentenek számottevő kockázatot az állattartó telepek működésére, hatásuk inkább lokális és közvetett.

A projekt szempontjából a klímaváltozásból eredő legjelentősebb potenciális hatások a fokozódó hőterheléshez, a vízhiány erősödéséhez, valamint a csapadék szélsőségesebb eloszlásához kapcsolódnak. Ezek együttesen növelik az állattartó telepek üzemeltetési kockázatait, és indokolttá teszik a korszerűsítési beavatkozásokat, különösen az épületgépészet, a vízgazdálkodás és az üzembiztonság területén.

		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony	7. Átlagos napi hőingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, °C) 12. Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, nap) 14. Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése 25. Szélerózió	10. Átlagos napi csapadékosság növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)	1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése
	Közepes	16. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés 18. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése 23. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása 24. Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	5. Trópusi éjszakák számának növekedése (napi minimum ≥ 20 °C) 8. Éves csapadékmennyiség csökkenése 9. Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, %) 11. Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap) 13. 20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 20 mm, nap) 15. Csapadék évszakos eloszlásának változása 17. Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése 19 Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése 20. Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	2. Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C) 3. Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C) 4. Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C) 6. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)
	Magas	-	21. Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése) 22. Aszály gyakoribb előfordulása	-

148. táblázat 1 és 2 modulok eredményeinek elemzése

8.1.6. 4. Modul: Kockázatelemzés

A sérülés, kár, veszteség, funkciók ellátásában bekövetkezett negatív változások és a negatív környezeti hatások lehetősége kockázatnak minősül. A kockázat a potenciális kár nagyságának és a kár bekövetkezési valószínűségének szorzata. A kockázatértékelés során figyelembe kell venni a projekt helyszínén keletkező közvetlen károkat, ugyanakkor ennél tovább kell menni, és vizsgálni kell ezek továbbgyűrűző társadalmi, gazdasági, környezeti hatásait is.

1. Következmények listájának felállítása

E Eszközökben keletkezett kár (műszaki, üzemeltetési):

- berendezésekben és épületekben keletkezett kár,
- az infrastruktúrák megrongálódása,
- takarmány/alapanyag-ellátási problémák aszályos időszak vagy víztöbblet következtében,
- itatóvíz melegedése,
- többlet energiafelhasználás,
- üvegházhatású gázok nagyobb mértékű kibocsátása.

BE Biztonság és egészség:

- állatállományban bekövetkező károk (elhullás)
- emberi életben keletkezett károk (üzembiztonság csökkenése, szélsőséges időjárás miatt)

K Környezet:

- levegőszennyezés – számításaink szerint nem jelentős,
- földtani közeg szennyeződése – normál üzemi körülmények között nem várható,
- felszín alatti víztest szennyeződése – normál üzemi körülmények között nem várható,
- felszíni víztest szennyeződése – nem releváns,
- élővilág – normál üzemi körülmények között nem várható,
- művi elemekben bekövetkező károk – normál üzemi körülmények között nem várható.

T Társadalom:

- munkahelyek megszűnése – nem várható,
- elvándorlás – nem feltételezhető.

G Gazdasági/pénzügyi:

- termelékenység hatékonyságának csökkenése,
- veszteséges működtetés.

H Hírnév

- piaci pozíció romlása.

2. Kockázatok értékelése a következmény és bekövetkezési valószínűség együttes meghatározásán keresztül

(Forrás: Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient)

	Hatás/következmény nagyságrendje				
	1 Jelentéktelen	**2 Kicsi**	**3 Közepes**	**4 Nagy**	**5 Katasztrofális**
Eszközökben keletkezett kár (műszaki, üzemeltetési)	A hatás a normális üzemmeneten belül kezelhető	A hatás üzletmenet-folytonosság menedzsmenten keresztül kezelhető	Egy komoly esemény, mely sürgősségi üzletmenet-folytonossági intézkedéseket igényel	Egy kritikus esemény, mely kivételes üzletmenet-folytonossági intézkedéseket igényel	Katasztrófa az eszköz/hálózat összeomlásához vezethet
Biztonság és egészség	Elsősegélynyújtást igényel	Kisebb sérülés, mely orvosi ellátást igényel, esetlegesen átmenetileg korlátozott munkaképességgel	Súlyos sérülés, mely a munka elvesztésével járhat	Komoly, illetve többszörösen sérült, maradandó sérülés vagy fogyatékosság	Egy vagy több haláleset
Környezet	Nincs hatással a környezet kiindulási állapotára. Lokalizált pont forrása, helyreállítás nem szükséges	Lokalizált hatás a projekt helyszínén/üzemen belül, Helyreállítás 1 hónapon belül lehetséges.	Mérsékelt károk esetleges szélesebb körű hatással. Helyreállítás 1 év.	Jelentős károk, helyi hatás. Helyreállítási idő 1 évnél hosszabb. A környezetvédelmi előírásoknak történő megfelelés sikertelen.	Jelentős károk kiterjedt hatással. Helyreállítási idő 1 évnél hosszabb. Teljes helyreállítás nem lehetséges.
Társadalom	Nincs társadalmi hatás.	Helyi, átmeneti társadalmi hatások	Helyi, hosszú távú társadalmi hatás	Szegény és sérülékeny társadalmi csoportok megvédése sikertelen. Országos szintű hosszú távú társadalmi hatás.	Társadalmi elégedetlenség.
Gazdasági/ pénzügyi	x % IRR <2% Bevétel	x % IRR 2 – 10% Bevétel	x % IRR 10 – 25% Bevétel	x % IRR 25 – 50% Bevétel	x % IRR >50% Bevétel
Hírnév	Lokális, átmeneti hatás	Lokális, rövidtávú hatás	Lokális, hosszú távú hatás, médiában megjelenik	Országos, rövid távú hatás, negatív országos médiahírek	Országos, hosszú távú hatás, potenciálisan kihat a kormány stabilitására

149. táblázat Hatás/következmény nagyságrendjének megítélésére szolgáló kategóriák

1 Ritka	2 Nem valószínű	3 Közepes valószínűség	4 Valószínű	5 Majdnem bizonyos
5% esély évente	20% esély évente	50% esély évente	80% esély évente	95% esély évente

150. táblázat A valószínűség értékelésének szempontjai

	Jel	Következmények	Hatás/következmény értékelése	Valószínűség	Súlyosság	
Eszközökben keletkezett kár (műszaki, üzemeltetési)	E1	berendezésekben és épületekben keletkezett kár	A rendszeres felújítások mellett is a burkolatok szerkezete károsodik, állapota romlik. A megnövekedő karbantartási igény megnövekedett gépkocsiforgalomhoz vezet, amely az üvegházhatású gázok kibocsátásának a növekedését eredményezi. Az alapok károsodása balesetekhez vezethet. Az itatóvíz melegedése. A víz- és takarmányhiány miatt csökkenhet az állatállomány száma.	Ritka	Kicsi	A hatás üzletmenet-folytonosság menedzsmenten keresztül kezelhető.
	E2	az infrastruktúrák megrongálódása		Ritka	Kicsi	
	E3	takarmány/alapanyag-ellátási problémák aszályos időszak vagy víztöbblet következtében		Nem valószínű	Nagy	Egy kritikus esemény, mely kivételes üzletmenet-folytonossági intézkedéseket igényel.
	E4	itatóvíz melegedése		Nem valószínű	Közepes	Egy komoly esemény, mely sürgősségi üzletmenet-folytonossági intézkedéseket igényel
	E5	többlet energiafelhasználás		Valószínű	Jelentéktelen	A hatás a normális üzemmeneten belül kezelhető.
	E6	üvegházhatású gázok nagyobb mértékű kibocsátása		Közepes valószínűség	Kicsi	A hatás üzletmenet-folytonosság menedzsmenten keresztül kezelhető.
Biztonság és egészség	BE1	állatállományban bekövetkező károk (elhullás)	A nehéz fizikai munka, nagy koncentrációt igénylő munka, munkafolyamatok vagy munkavégzés szervezési hiányosságából adódó pszichés terhelés miatt bekövetkező egészségkárosodás esélye nagy. A hőmérséklet változékonysága az összhalálozás esetében 7%-os kockázatnövekedést jelent, a szív- és érrendszeri halálozás kockázata pedig a nyári hónapokban 6%-kal nő. Az extrém időjárási körülmények az állatokra is negatív hatással vannak.	Ritka	Nagy	Komoly, illetve többszörösen sérült, maradandó sérülés vagy fogyatékosság.
	BE2	emberi életben keletkezett károk (üzembiztonság csökkenése, szélsőséges időjárás miatt)		Ritka	Nagy	
Környezet	K1	levegőszennyezés	A többlet energiafelhasználás és az állattartás volumenének növekedése következtében üvegházhatású gázok nagyobb mértékű kibocsátása várható. A telep környezetében a légszennyezettségi állapot romlik. A számításaink szerint a hatás nem jelentős.	Közepes valószínűség	Kicsi	Lokalizált hatás a projekt helyszínén/üzemen belül, Helyreállítás 1 hónapon belül lehetséges.
	K2	földtani közeg szennyeződése	Normál üzemi körülmények között nem várható.	Nem valószínű	Kicsi	
	K3	felszín alatti víztest szennyeződése	Normál üzemi körülmények között nem várható.	Ritka	Kicsi	
	K4	felszíni víztest szennyeződése	nem releváns	Ritka	Jelentéktelen	Nincs hatással a környezet kiindulási állapotára. Lokalizált pont forrása, helyreállítás nem szükséges
	K5	élővilág	Normál üzemi körülmények között nem várható.	Ritka	Jelentéktelen	
	K6	művi elemekben bekövetkező károk.	A tervezett beruházás a környező művi elemekben nem tesz kárt.	Ritka	Jelentéktelen	
Társadalom	T1	munkahely megszűnés	A projekt nincs hatással a társadalmi stabilitásra vagy kisebb, helyi szintű társadalmi elégedetlenség alakulhat ki a beruházási helyszín közelében a légszennyező anyagok koncentrációja miatt.	Ritka	Kicsi	Helyi, átmeneti társadalmi hatások
	T2	elvándorlás	Zavaró hatás miatt a környező lakóövezetből elköltöznek.	Ritka	Kicsi	
Gazdasági/ pénzügyi	G1	termelékenység hatékonyságának csökkenése,	A klímaváltozás eredményeként nem valószínűsíthető változás, illetve megnövekedhet az igény az italok keresletére.	Ritka	Kicsi	x % IRR 2 – 10% Bevétel
	G2	veszteséges működtetés.		Nem valószínű	Közepes	x % IRR 10 – 25% Bevétel
Hírnév	H1	Piaci pozíció romlás	Piaci részesedés csökkenése, vevői kör megszűnése.	Ritka	Nagy	Országos, rövid távú hatás, negatív országos médiahírek

151. táblázat A kockázatok értékelése

3. Kockázati mátrix kitöltése

A kockázatelemzés a következmények és azok bekövetkezési gyakoriságán alapszik, ahol meg kell határozni a kockázat mértékét és előfordulásának gyakoriságát.

	Jel	Következmények	Valószínűségi érték	Súlyossági érték	Kockázati érték	Kockázat mértéke
Eszközökben keletkezett kár (műszaki, üzemeltetési)	E1	berendezésekben és épületekben keletkezett kár	1	2	2	Alacsony
	E2	az infrastruktúrák megrongálódása	1	2	2	Alacsony
	E3	takarmány/alapanyag-ellátási problémák aszályos időszak vagy víztöbblet következtében	2	4	8	Magas
	E4	itatóvíz melegedése	2	3	6	Közepes
	E5	többlet energiafelhasználás	4	1	4	Közepes
	E6	üvegházhatású gázok nagyobb mértékű kibocsátása	3	2	6	Közepes
Biztonság és egészség	BE1	állatállományban bekövetkező károk (elhullás)	1	4	4	Közepes
	BE2	emberi életben keletkezett károk (üzembiztonság csökkenése, szélsőséges időjárás miatt)	1	4	4	Közepes
Környezet	K1	levegőszennyezés	3	2	6	Közepes
	K2	földtani közeg szennyeződése	1	2	2	Alacsony
	K3	felszín alatti víztest szennyeződése	2	2	4	Közepes
	K4	felszíni víztest szennyeződése	1	1	1	Nincs
	K5	élővilág	1	1	1	Nincs
	K6	művi elemekben bekövetkező károk	1	1	1	Nincs
Társadalom	T1	munkahely megszűnés	1	2	2	Alacsony
	T2	elvándorlás	1	2	2	Alacsony
Gazdasági/ pénzügyi	G1	termelékenység hatékonyságának csökkenése	1	2	2	Alacsony
	G2	veszteséges működtetés	2	3	6	Közepes
Hírnév	H1	piaci pozíció romlás	1	4	4	Közepes

152. táblázat Kockázatok kategorizálására szolgáló mátrix

Valószínűség	Következmény/hatás				
	Katasztrofális	Nagy	Közepes	Kicsi	Jelentéktelen
Majdnem bizonyos	25 Extrém	20 Extrém	15 Extrém	10 Magas	5 Közepes
Valószínű	20 Extrém	16 Extrém	12 Magas	8 Magas	4 Közepes
Lehetséges	15 Extrém	12 Magas	9 Magas	6 Közepes	3 Alacsony
Nem valószínű	10 Magas	8 Magas	6 Közepes	4 Alacsony	2 Alacsony
Ritka	5 Közepes	4 Közepes	3 Közepes	2 Alacsony	1 Nincs

153. táblázat Mátrix értékelés szempontjai

A következő mátrixban látható az előbbiekben ismertetett értékelési rendszer szerinti számozás alapján összeállított kockázati mátrix.

Valószínűség	Következmény/hatás				
	Katasztrofális	Jelentős	Közepes	Kicsi	Jelentéktelen
Majdnem bizonyos	–	–	–	–	–
Valószínű	–	–	–	–	E5
Lehetséges	–	–	–	E6, K1	–
Nem valószínű	–	E3	E4; G2	K3	–
Ritka	–	BE1; BE2; H1	–	E1; E2; K2; T1; T2; G1	K4; K5; K6

154. táblázat Kockázatok kategorizálására szolgáló mátrix

8.1.7. Adaptációs intézkedések

8.1.7.1. 5-6. modul: Lehetséges adaptációs intézkedések azonosítása és előzetes szűrése és Adaptációs opciók értékelése

Az utóbbi években a mitigáció (a klímaváltozást okozó tevékenységek korlátozása) mellett egyre fontosabb szerepet kap az adaptáció (klímaváltozáshoz való alkalmazkodás) is.

Miután megvizsgáltuk, hogy egy adott projekt, objektum, élőhely, élőlénycsoport stb., mennyire érzékeny, sérülékeny egy adott kockázati tényezőre nézve, meg kell vizsgálnunk azt is, hogy milyen mértékben képesek alkalmazkodni a változásokhoz. Ezzel tulajdonképpen az adaptációs képességüket becsüljük. Ez a klímakockázati elemzés egyik utolsó, ugyanakkor egyik legfontosabb, ám legtöbb bizonytalanságot hordozó lépése is. A bizonytalanság abból fakad, hogy az érintett rendszerek alkalmazkodóképessége sok különböző, és még eddig nem vizsgált tényezőtől függhet; eltérő mértékű lehet. A fontossága ennek a lépésnek pedig abban rejlik, hogy tulajdonképpen itt történik meg a lehetséges adaptációs intézkedések keresése, az érintett rendszerekben bekövetkező változások emberi társadalomra gyakorolt negatív hatásainak a mérséklésére való törekvés.

Az egyes beruházási elemek esetében a beruházás kölcsönhatása annak fizikai környezetével rendkívül fontos tényező lehet adaptációs szempontból.

Adaptációs eszköztár:

1. Fizikai beruházás:
   - Természetközeli megoldások, zöld és kék infrastruktúra
   - Szürke infrastruktúra (pl. árvízvédelmi infrastruktúra)
   - Gépészeti és egyéb technikai, műszaki megoldások
   - Jelzőrendszerek kiépítése
   - Egyéb fizikai beruházás
2. Szervezeti/szervezési intézkedések:
   - Szervezetépítés és szervezetfejlesztés
   - Közösségi szervezés, közösségfejlesztés
   - Életmód, viselkedési és magatartásminták
3. Szabályozási eszközök (földhasználat szabályozása, építési előírások, ingatlanregisztráció, szabványok stb.)
4. Gazdasági eszközök (adók, támogatások stb.)
5. Információs eszközök, ismeretterjesztés, kapacitásépítés
6. Érdekképviselet, kooperáció és partnerség
7. Stratégiai eszközök (tervek, mint pl. vészhelyzeti készültségi tervek és várostervezés, szakpolitikák, programok, stratégiák, technológiai változások ösztönzését szolgáló stratégiai eszközök stb.)
8. A kockázat szétterítését célzó intézkedések (biztosítás, kockázatközösség)

Az adaptációs megoldások kidolgozása során fontos az is, hogy az egyes megoldások kivitelezése milyen földrajzi szinten lehetséges, és hogy egy adott beruházási projektnek ebből kifolyólag milyen földrajzi térségre van hatása. Egy teljes körzetet felölelő komplex beruházás során sokkal több adaptációs megoldás áll a beruházó rendelkezésére, mint egy épület/egyetlen infrastruktúra elemet felölelő beruházás esetében. Ugyanakkor a körzeti szinten alkalmazott megoldások sokkal hosszabb távon meghatározzák a további adaptációs lehetőségeket, mivel körzet szintű felújításra, beavatkozásra ritkán kerül sor.

Az adaptációs megoldások alapvetően három beavatkozási ponton hatnak:

- a káresemény bekövetkezési valószínűségének befolyásolása
- az okozott kár nagyságának befolyásolása
- az okozott kárra való sérülékenység befolyásolása

A három beavatkozási pont egyben egyfajta hierarchiát is tükröz. A Koppenhágai Adaptációs Terv ennek megfelelően a káresemények bekövetkezésének megelőzését (ez a valószínűség nullára csökkentésével egyenértékű) tűzi ki célul első körben. Amennyiben a káresemény bekövetkezésének valószínűségét nem lehet megszüntetni technikai vagy gazdasági okoknál fogva, úgy a bekövetkezett kár csökkentése a következő cél. Végül amennyiben ez sem lehetséges teljes mértékben, úgy a kár helyrehozását kell megkönnyíteni.

Az eszközök és infrastruktúrák klímabiztossá tétele során számos szempont van, amelyet figyelembe kell venni, hogy az egyes új infrastruktúrák vagy egyéb fizikai beruházások egyéb, a beruházási helyszínen, illetve annak közelében lévő meglévő infrastruktúrákkal és eszközökkel kölcsönhatásba kerülnek. Az adaptációs megoldások kiválasztása során szükséges figyelembe venni, hogy azok a megoldások hogyan hatnak a beruházás környezetében található fizikai környezetre.

Klímahatás	Épületszintű intézkedések	Körzeti szintű intézkedések	Térségi / vízgyűjtő területi szintű intézkedések
Hőhullámok, magas nyári hőterhelés	Nyitott, jól átszellőző állattartó épületek; fedett, fal nélküli színek és védőtetők; hőterhelést mérséklő tetőfelújítás; árnyékolás javítása; világosabb, kevésbé felmelegedő tető- és burkolati megoldások	Fedett etetőutak kialakítása; pihenő- és árnyékos tartózkodó területek biztosítása; állatok hőterhelésének mérséklése telepi elrendezéssel; pormentesebb, jobban tisztántartható üzemi felületek	A legeltetési rendszer és a téli tartási rendszer összehangolása; gyepgazdálkodás fenntartása; a természetes élőhelyek állapotának megőrzése a mikroklíma stabilizálása érdekében
Aszály, vízhiány, csökkenő vízbiztonság	Ivóvízhálózat rekonstrukciója; vízellátási rendszerek üzembiztonságának javítása; vízveszteségek mérséklése; vízhasználat ellenőrizhetőbbé tétele	Itatási infrastruktúra fejlesztése; üzemi vízhasználat rendezése; víztárolási és üzemi vízellátási megoldások fejlesztése; vízellátási zavarokkal szembeni ellenálló képesség növelése	A vízkészletekkel való takarékos gazdálkodás; a természetes vízháztartás megőrzését támogató tájhasználat; a legeltetés és állattartás alkalmazkodása a szárazodó klimatikus viszonyokhoz
Intenzív csapadék, felhőszakadás, belvíz, felázás	Tetőfelületek és vízelvezető rendszerek korszerűsítése; csapadékvíz rendezett elvezetése; csurgalékvíz és trágyalé elkülönített kezelése; épületek és kiszolgáló létesítmények vízkár-kitettségének csökkentése	Burkolt üzemi felületek, etetőutak, kifutók és közlekedőutak kialakítása; sárképződésre, felázásra érzékeny területek rendezése; kerékmosók, folyókák, vízelvezető elemek alkalmazása; magasabban fekvő, belvíztől védettebb tárolási területek kijelölése	A belvízérzékeny területekhez igazodó területhasználat; vízvisszatartás és vízelvezetés térségi összehangolása; a gyepterületek állapotának fenntartása a lefolyási szélsőségek mérséklése érdekében
Szélsőséges szélhatások, viharkárok	Tetőszerkezetek megerősítése; tetőfedések cseréje, korszerűsítése; villámvédelem kiépítése; nyílászárók, kapuk és egyéb szerkezeti elemek megerősítése	Szélterhelésnek kitett telepi funkciók védettebb elhelyezése; tárolási és kiszolgáló területek rendezettebb kialakítása; szélvédelmi szerepű telepi elemek alkalmazása	A tájhasználat és növényzet fenntartása a szélterhelés mérséklésére; szélvédő szérűskert és védőfásítás, ahol az természetvédelmi és tájképi szempontból összeegyeztethető
Talajállapot-romlás, taposási károk, sárképződés, helyi erózió	Tartósabb, jobban tisztítható, vízállóbb telepi felületek; a szennyezett üzemi vizek ellenőrzött kezelése	Karámok, kifutók, etetőutak, pihenőterületek és trágyatárolók rendezett kialakítása; betonozott vagy stabilizált felületek alkalmazása; pihenődombok	A legeltetés és az istállózott tartás megfelelő arányának biztosítása; a túlzott terhelésnek kitett gyepterületek kímélése; természetközeli gyepgazdálkodás fenntartása

Klímahatás	Épületszintű intézkedések	Körzeti szintű intézkedések	Térségi / vízgyűjtő területi szintű intézkedések
		kialakítása; a telepi szennyezések lokalizálása	
Üzemelési és állattartási sérülékenység növekedése	Szociális és kiszolgáló épületek felújítása; elektromos és közműrendszerek korszerűsítése; világítás és üzemi rendszerek megbízhatóságának javítása	Belső úthálózat fejlesztése; telepi közlekedés biztonságának növelése; tárolási kapacitások bővítése; trágyatároló és takarmánytároló rendszerek fejlesztése	A téli tartás és a legeltetési időszak közötti üzemi kapcsolat erősítése; a gyepfenntartási feladatokat támogató állattartási háttér biztosítása

155. táblázat Az éghajlatváltozás hatásait csökkentő potenciális beruházási intézkedések

8.1.7.2. 7. modul: Adaptációs intézkedések

A projekt esetében az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás nem önálló, elkülönült elemként jelenik meg, hanem a telepek üzembiztonságát, vízgazdálkodását, állatjólléti feltételeit, a szélsőséges időjárási helyzetekkel szembeni ellenálló képességét és a környezeti terhelések mérséklését szolgáló fejlesztésekbe épül be. A legfontosabb kezelt kockázatok a következők:

- nyári hőterhelés és hőhullámok,
- aszály és vízbiztonsági kockázatok,
- intenzív csapadék, felázás, belvíz, sárképződés,
- szélsőséges szél- és viharkár,
- a telepi infrastruktúra sérülékenysége,
- az állattartási feltételek klímaérzékenysége.

1. Fizikai beruházás

Természetközeli megoldások, zöld és kék infrastruktúra

A projekt elsődlegesen meglévő állattartó telepek korszerűsítésére irányul, ezért a természetközeli adaptáció itt nem klasszikus parkosítási vagy városi zöldinfrastruktúra-fejlesztési formában jelenik meg, hanem a telepek tájhasználati és gyepgazdálkodási szerepéhez kapcsolódik. A fejlesztés közvetett adaptációs hozadéka, hogy a téli tartási feltételek javításával biztosítható a legeltetési időszakra megfelelő kondíciójú állatállomány, ami hozzájárul a természetközeli gyepgazdálkodás fenntartásához. Ez a gyepterületek klímaadaptív állapotmegőrzése szempontjából is lényeges, mivel a megfelelő állatállomány nélkül a gyepkezelés sérülékennyé válna.

A telepeken megjelenő, részben magasabban fekvő, belvíztől védettebb tárolási és üzemi területek kijelölése, valamint a szélvédelmi funkciót is hordozó telepi elemek alkalmazása szintén a helyi klimatikus és vízháztartási viszonyokhoz való alkalmazkodást segíti. Ezek a megoldások a felázás, a széleróziő, a szélterhelés és az anyagok időjárási kitettségének mérséklését szolgálják.

Szürke infrastruktúra

A projekt adaptációs szempontból legmarkánsabb elemei a szürke infrastruktúrához kapcsolódnak. Ide tartozik:

- a tetőfedések cseréje és tetőszerkezetek megerősítése,
- egyes épületek tetőszerkezetének újjáépítése,
- a csapadékvíz-elvezetés rendezett kialakítása,
- a trágyalé- és csurgalékvíz-elvezető rendszerek kiépítése,
- a közlekedőutak, etetőutak, kifutók és egyéb üzemi felületek burkolása vagy korszerűsítése,
- trágyatárolók kapacitásbővítése,

- tűzivíztározó kialakítása,
- kerékmosó és kapcsolódó üzemi vízelvezetési megoldások létesítése,
- belső úthálózat fejlesztése.

Ezek az elemek együttesen növelik a telepek ellenálló képességét az intenzív csapadékeseményekkel, a felázással, sárképződéssel, belvizesedéssel és az üzemi működés időjárásfüggő zavarainak kockázatával szemben. A szilárdabb, rendezettebb üzemi infrastruktúra révén csökkenthető a szélsőséges időjárási helyzetekből eredő működési sérülékenység.

Gépészeti és egyéb technikai, műszaki megoldások

A projekt keretében megvalósuló ivóvízhálózati rekonstrukciók, vízellátási fejlesztések, elektromos hálózati korszerűsítések, világítási rendszerek fejlesztése, valamint a kiszolgáló épületek és szociális funkciók műszaki korszerűsítése mind klímaadaptációs jelentőségű elemek. Az éghajlatváltozással összefüggő szélsőségek idején ugyanis az üzemelés folytonossága, a vízellátás biztonsága, a világítás és az elektromos rendszerek megbízhatósága, valamint a személyzet működési feltételei különösen felértékelődnek.

A fedett, fal nélküli színek, védőtetők, fedett etetőutak és nyitott, jól átszellőző állattartási megoldások a nyári hőterhelés mérséklését, a csapadék elleni védelmet és az állatjólléti feltételek javítását szolgálják. Ezek a megoldások a hőhullámok és intenzív csapadékesemények esetén is kedvezőbb mikroklimatikus feltételeket biztosítanak.

Jelzőrendszerek kiépítése

A korszerűbb üzemi infrastruktúra, az ellenőrizhetőbb vízkezelési és elektromos rendszerek, valamint a telepi működés szervezettségének javulása egyfajta korai észlelési és gyorsabb beavatkozási képességet eredményez. Ezt a projekt inkább közvetett módon támogatja, nem önálló technológiai alrendszerként.

Egyéb fizikai beruházás

Ide sorolhatók a karámrendszerek korszerűsítése, jászolok kiépítése, a pihenődombok kialakítása, a bálatároló és géptároló fejlesztések, valamint a tárolási kapacitások bővítése. Ezek mind olyan elemek, amelyek a telepi üzem rugalmasságát és az állatok szélsőséges körülmények közötti elhelyezésének lehetőségeit javítják. Az ilyen fejlesztések a klímaváltozás által fokozottan bizonytalanná váló időjárási helyzetekben növelik az alkalmazkodóképességet.

2. Szervezeti / szervezési intézkedések

Szervezetépítés és szervezetfejlesztés

A projekt közvetlenül infrastrukturális jellegű, ugyanakkor a fejlesztett telepi rendszerek csak megfelelő szervezeti működés mellett tudják betölteni adaptációs funkciójukat. A korszerűbb telepek feltételezik az üzemeltetési rend, a karbantartási gyakorlat, a víz- és trágya-kezelési rend, valamint a telepi közlekedés és anyagmozgatás szervezettebb működését. Ez a szervezettség maga is adaptációs tényező, mert a szélsőséges időjárási eseményekre való reagálóképesség így javul.

Közösségi szervezés, közösségfejlesztés

A projekt nem klasszikus közösségfejlesztési program, ugyanakkor a telepeken dolgozók, az állattartási tevékenységet végző személyzet és a kapcsolódó üzemi szereplők közötti szervezettebb együttműködés elengedhetetlen az alkalmazkodási intézkedések eredményes működtetéséhez. A napi üzemviteli gyakorlatban ez az együttműködés fontos a vízkezelés, az állatok elhelyezése, a takarmányozás, a trágya kezelése és a szélsőséges időjárási helyzetekre adott válaszok terén.

Életmód, viselkedési és magatartásminták

A telepi működésben ez leginkább az üzemeltetési fegyelem, a gondos gazda szemlélet, a megelőző karbantartás, az anyagtakarékos működés, a megfelelő hulladékkezelés és a vízhasználati fegyelem formájában jelenik meg. Az adaptáció itt nem lakossági életmódváltásként, hanem a telepi üzemvitel viselkedési mintáiban értelmezhető.

3. Szabályozási eszközök

A projekt illeszkedik a meglévő területhasználati és településrendezési keretekhez, és nem új telephelyek kijelölésére, hanem meglévő majorok korszerűsítésére irányul. Ez önmagában is szabályozási szempontból kedvező adaptációs megoldás, mert nem generál új, klímaérzékeny területigénybevételt.

A fejlesztések végrehajtása során érvényesülnek az építési, vízgazdálkodási, hulladékgazdálkodási, állategészségügyi, levegővédelmi, zajvédelmi és természetvédelmi előírások. Ezek együttese biztosítja, hogy az alkalmazkodási szempontból is fontos műszaki elemek – például vízelvezetés, trágyakezelés, burkolatok, világítás, villámvédelem – szabályozott formában valósuljanak meg.

4. Gazdasági eszközök

A beruházás KEHOP Plusz támogatással tervezett megvalósítása önmagában gazdasági adaptációs eszköznek is tekinthető, mivel a támogatási forrás lehetővé teszi olyan infrastrukturális fejlesztések megvalósítását, amelyek nélkül a telepek klímaérzékenysége fennmaradna vagy nőne. A támogatás tehát a telepek ellenálló képességének növelését szolgáló műszaki fejlesztéseket ösztönzi.

Közvetett gazdasági adaptációs elem az is, hogy a korszerűbb telepi infrastruktúra révén mérsékelhetők a szélsőséges időjárási helyzetekből származó üzemzavarok, károk és többletköltségek. A jobb burkolatok, a rendezett vízelvezetés, a megerősített tetőszerkezetek és a megbízhatóbb közművek mind csökkentik a későbbi helyreállítási és üzemeltetési költségkockázatokat.

5. Információs eszközök, ismeretterjesztés, kapacitásépítés

A projekt közvetlenül nem kommunikációs program, de hatékony működtetése feltételezi a személyzet megfelelő felkészítését. Ide tartozik:

- az új vagy felújított rendszerek üzemeltetésének ismerete,
- a víz- és trágyakezelési megoldások megfelelő használata,
- a haváriahelyzetekre adott válaszok ismerete,
- a hulladékkezelési és környezetvédelmi előírások betartása,
- a szélsőséges időjárási helyzetekhez igazodó telepi működtetés.

Ez a kapacitásépítés különösen fontos, mert a klímaadaptáció nem csupán műszaki, hanem működtetési kérdés is.

6. Érdekképviselet, kooperáció és partnerség

A projekt maga is partnerségi formában valósul meg, ami adaptációs szempontból kedvező. A Hortobágyi Természetvédelmi és Génmegőrző Nonprofit Kft. és az Építési és Közlekedési Minisztérium közötti együttműködés lehetővé teszi, hogy a fejlesztés egyszerre szolgálja az állattartási, természetvédelmi és infrastruktúra-fejlesztési célokat.

A projekt emellett funkcionálisan is kapcsolódik a természetközeli gyepgazdálkodás fenntartásához, így a telepi fejlesztések és a térségi természetvédelmi érdekek között közvetlen kapcsolat áll fenn. Ez a partnerségi jelleg azért fontos, mert a klímaadaptáció térségi hatékonysága csak több szereplő összehangolt tevékenységével biztosítható.

7. Stratégiai eszközök

A beruházás stratégiai értelemben a meglévő állattartó telepi háttér megerősítésével támogatja a védett pannon szikes sztyeppek és löszgyepek fenntartását. A projekt tehát nem csupán építési beruházás, hanem olyan alkalmazkodási irány, amely az extenzív állattartás és a természetközeli területhasználat hosszú távú fenntarthatóságát erősíti.

Stratégiai adaptációs elem az is, hogy a fejlesztés nem új helyszíneken hoz létre új kitettségeket, hanem a meglévő telepek klímatűrőbbé tételére törekszik. Ez a területkímélő és funkciómegtartó megközelítés hosszabb távon is kedvezőbb, mint a szétterülő, új infrastruktúra-igényű fejlesztési modell.

A vészhelyzeti készültség szempontjából a projekt közvetetten javítja a reakcióképességet, hiszen a jobb vízellátási, közlekedési, tárolási és üzemi feltételek révén a telepek szélsőséges időjárási események esetén is működőképesebbek maradhatnak.

8. A kockázat szétterítését célzó intézkedések

A projekt nem biztosítási program, ugyanakkor a kockázatmegosztás műszaki megfelelői megjelennek benne. A három telephely fejlesztése önmagában is csökkenti annak sérülékenységét, hogy egy-egy telephely kedvezőtlen időjárási vagy üzemi körülmény esetén aránytalanul nagy kockázatot viseljen. A telepi funkciók, kapacitások és tartási feltételek fejlesztése révén az állattartási rendszer egészének rugalmassága nő.

Különösen fontos ebből a szempontból a kapacitásbővítési szándék és a telepek közötti funkcionális teherelosztás lehetősége. Ha az egyik telephely időszakosan kedvezőtlenebb helyzetbe kerül, a rendszer más elemei részben képesek lehetnek ennek kiegyensúlyozására.

A tárgyi projektbe integrált adaptációs intézkedések döntően a fizikai beruházási kategóriába tartoznak, de azok hatékony működése feltételezi a szervezési, üzemeltetési, szabályozási, információs és stratégiai eszközök egyidejű érvényesítését is. A legfontosabb integrált adaptációs elemek a következők:

- tetők és szerkezetek megerősítése a szélsőséges időjárás ellen,
- fedett, átszellőző állattartási és etetési megoldások kialakítása,
- ivóvízellátási és elektromos rendszerek korszerűsítése,
- csapadékvíz-, csurgalékvíz- és trágyalé-kezelés rendezése,
- felázásra érzékeny üzemi felületek és közlekedőutak korszerűsítése,
- tárolási kapacitások és kiszolgáló infrastruktúra fejlesztése,
- a természetközeli gyepgazdálkodást támogató állattartási háttér megerősítése,
- az üzemi működés szervezettségének és ellenálló képességének növelése.

Összességében megállapítható, hogy a projekt a meglévő állattartó telepek klímaadaptív korszerűsítését valósítja meg. Az alkalmazott intézkedések a hőterhelés, a vízhiány, az intenzív csapadék, a felázás, a szélsőséges időjárási események és az üzemi sérülékenység kockázatainak mérséklését szolgálják, és ezáltal hozzájárulnak az állattartási és gyepgazdálkodási rendszer hosszú távú fenntarthatóságához.

8.1.8. A klímaváltozásra ható egyéb intézkedések

A tárgyi beruházás elsődleges célja a meglévő állattartó telepek korszerűsítése és az állattartási feltételek javítása, ugyanakkor a projekt több olyan elemet is tartalmaz, amely közvetve a klímaváltozás mérsékléséhez, illetve a klímaváltozásból eredő kedvezőtlen hatások csökkentéséhez járul hozzá.

A beruházás egyik lényeges eleme, hogy meglévő telephelyek fejlesztésére irányul, új telephelyek kijelölése és jelentős új területigénybevétel nélkül. Ez a megközelítés mérsékli a többlet-beépítéssel, új infrastruktúra-igénnyel és új területhasználati konfliktusokkal járó környezeti terhelést, ezáltal kedvezőbb, mint egy új helyszínen megvalósuló fejlesztés.

A projekt keretében megvalósuló épületfelújítások, szerkezeti korszerűsítések és közműfejlesztések hozzájárulnak a telepi működés üzembiztonságának javításához, az erőforrások rendezettebb felhasználásához

és a veszteségek mérsékléséhez. Az ivóvízhálózat, az elektromos hálózat, a világítás és az egyéb üzemi rendszerek korszerűsítése az üzemeltetés hatékonyabbá válását segíti elő, ami közvetve a környezeti terhelések csökkentését is szolgálja.

A csapadékvíz, trágyalé és csurgalékvíz rendezett kezelése, valamint a burkolt üzemi felületek és vízelvezetési rendszerek kialakítása nemcsak talaj- és vízvédelmi szempontból kedvező, hanem a szélsőséges időjárási eseményekhez való alkalmazkodást is támogatja. Ezzel a beruházás a klímaváltozás következtében várható intenzívebb csapadékeseményekhez, felázáshoz és belvizesedési kockázatokhoz való alkalmazkodást is erősíti.

A fedett, részben nyitott, jól átszellőző állattartási és etetési megoldások, valamint a tetőfelújítások és egyéb szerkezeti fejlesztések hozzájárulnak az állatok hőterhelésének mérsékléséhez. Ez különösen a nyári hőhullámok gyakoribbá válása szempontjából bír jelentőséggel, így a beruházás az állattartási rendszer klímaérzékenységének csökkentését is szolgálja.

A fejlesztések révén javulnak a takarmánytárolási, trágyakezelési és telepi kiszolgálási feltételek, ami rendezettebb, jobban szervezett üzemeltetést tesz lehetővé. A szervezettebb telepi működés csökkentheti a felesleges járműmozgásokat, az indokolatlan anyagveszteségeket és az üzemzavarokból eredő többletterheléseket, ami szintén kedvező klímavédelmi hatásként értelmezhető.

A projekt közvetett, de kiemelt jelentőségű klímavédelmi vonatkozása, hogy támogatja a természetközeli gyepgazdálkodás fenntartását, ezen keresztül pedig a védett gyepterületek hosszú távú megőrzését. A megfelelő téli tartási feltételek biztosítása nélkülözhetetlen ahhoz, hogy a legeltetési időszakban megfelelő kondíciójú állatállomány álljon rendelkezésre, ez pedig a természetközeli élőhelyek kezelésének és ökológiai állapotának fenntartásához járul hozzá.

A projekt tehát nem elsősorban közvetlen kibocsátáscsökkentő beruházás, ugyanakkor több olyan műszaki és üzemeltetési elemet tartalmaz, amelyek:

- mérséklik a működés erőforrás-igényét és veszteségeit,
- javítják a klímasérülékenységgel szembeni ellenálló képességet,
- támogatják a fenntartható területhasználatot,
- hozzájárulnak a természetközeli gyepgazdálkodás fennmaradásához.

Összességében megállapítható, hogy a beruházás a klímaváltozásra ható egyéb intézkedések körében elsősorban a területkímélő fejlesztés, a rendezettebb víz- és anyagkezelés, a korszerűbb telepi infrastruktúra, valamint a természetközeli tájhasználat fenntartásának támogatása révén fejti ki kedvező hatását.

8.2. 8. MODUL: AZ ALKALMAZKODÁSI INTÉZKEDÉSEK EREDMÉNYESSÉGÉNEK NYOMON KÖVETÉSÉRE VONATKOZÓ JAVASLATOK

Az alkalmazkodási intézkedések eredményességének nyomon követése indokolt annak érdekében, hogy megállapítható legyen, a tervezett fejlesztések ténylegesen hozzájárulnak-e a telepek éghajlati sérülékenységének csökkentéséhez, az üzembiztonság javításához, valamint az állattartási feltételek stabilabbá tételéhez. A nyomon követés célja annak vizsgálata, hogy a megvalósult műszaki és üzemeltetési megoldások mennyiben képesek mérsékelni a hőhullámok, az aszályos időszakok, az intenzív csapadékesemények, a felázás, valamint az egyéb szélsőséges időjárási helyzetek kedvezőtlen hatásait.

A nyomon követés során elsősorban az alábbi szempontok figyelembevétele javasolt:

- A vízelvezetési rendszerek működésének rendszeres ellenőrzése.

  Vizsgálni szükséges, hogy az épületekhez, burkolt felületekhez, etetőutakhoz, kifutókhoz, trágyatárolókhoz és egyéb üzemi területekhez kapcsolódó csapadékvíz-, csurgalékvíz- és trágyalé-elvezető rendszerek megfelelően működnek-e, különösen nagyobb csapadékeseményeket követően. Indikátor lehet a pangó vizek, elöntések, felázott területek, valamint az elvezető elemek meghibásodásának gyakorisága.

- A burkolt és stabilizált üzemi felületek állapotának figyelemmel kísérése.

  Javasolt nyomon követni, hogy a kialakított közlekedőutak, etetőutak, kifutók, rakodó- és tárolófelületek mennyiben csökkentik a sárképződést, a felázást és az időjárási helyzetekből eredő üzemi zavarokat. Az eredményesség jól értékelhető a karbantartási igény, a burkolathibák száma, illetve a használhatóság időjárásfüggésének alakulása alapján.

- A vízellátás üzembiztonságának ellenőrzése.

  Az alkalmazkodási intézkedések egyik fontos eleme a vízellátási rendszerek megbízhatóságának javítása. Ennek nyomon követése során javasolt rögzíteni a vízellátási zavarok számát, időtartamát, az esetleges meghibásodásokat, valamint a javítási beavatkozások szükségességét. A vízellátás folyamatossága különösen hőhullámos és száraz időszakokban tekintendő kiemelt értékelési szempontnak.

- Az állattartási körülmények klímaérzékenységének vizsgálata.

  Célszerű figyelemmel kísérni, hogy a fedett, nyitott vagy részben nyitott állattartási megoldások, védőtetők, árnyékolt vagy fedett etetési rendszerek mennyiben mérséklik a hőterhelést és a csapadékos időszakok kedvezőtlen hatásait. Az értékelés alapja lehet az állatok elhelyezésének biztonsága, az időjárási szélsőségek idején tapasztalt telepi működőképesség, valamint az állatjólléti körülmények üzemi megítélése.

- A tárolási és trágyakezelési rendszerek működésének ellenőrzése.

  Nyomon követendő, hogy a bővített vagy korszerűsített trágyatárolók, takarmánytárolók, bálatárolók és egyéb üzemi tárolóterek megfelelnek-e a szélsőséges időjárási körülményekkel szembeni ellenálló képesség követelményeinek. Vizsgálni javasolt a túlfolyás, beázás, állékonysági probléma, vízkár vagy anyagromlás előfordulását.

- A tetőszerkezetek és épületszerkezeti elemek állapotfigyelése.

  A megerősített vagy felújított tetőszerkezetek, tetőfedések, nyílászárók, kapuk és villámvédelmi rendszerek eredményességét rendszeres szemlével, valamint rendkívüli időjárási eseményeket követően végzett ellenőrzésekkel indokolt értékelni. Az eredményesség egyik alapmutatója a viharkár, beázás, szerkezeti károsodás vagy üzemi kiesés elmaradása, illetve csökkenése.

- Az üzemi zavarok és időjárási események közötti összefüggések dokumentálása.

  Javasolt olyan egyszerű nyilvántartási rendszer működtetése, amelyben rögzítésre kerülnek az időjárási szélsőségekhez kapcsolódó üzemzavarok, például felázás, vízellátási probléma, burkolathiba, tetőkár, villamos meghibásodás vagy megközelítési nehézség. Ez lehetővé teszi annak későbbi értékelését, hogy a fejlesztések milyen mértékben növelték a telepek klímaalkalmazkodási képességét.

- A karbantartási igények alakulásának értékelése.

  Az adaptációs intézkedések eredményességének fontos közvetett mutatója lehet, hogy a fejlesztést követően hogyan változik a rendkívüli javítások, beavatkozások, kárelhárítások és időjárási okból szükségessé váló üzemeltetési intézkedések száma. Amennyiben ezek gyakorisága csökken, az a beavatkozások eredményességét támasztja alá.

- Az üzemeltetési tapasztalatok rendszeres felülvizsgálata.

  Javasolt évente legalább egy alkalommal összefoglaló értékelést készíteni arról, hogy a megvalósult fejlesztések milyen üzemi tapasztalatokat eredményeztek, különösen a nyári meleg időszakok, a csapadékos időszakok és az átmeneti évszakok során. A felülvizsgálat alkalmas lehet további kisebb korrekciók vagy kiegészítő intézkedések azonosítására.

A nyomon követés gyakorlati megvalósítása érdekében célszerű az ellenőrzést a telepi üzemeltetés rendes folyamataiba beépíteni. Ennek részeként javasolt:

- rendszeres műszaki szemlék végzése,
- rendkívüli időjárási események utáni célzott ellenőrzés,
- karbantartási és üzemzavari napló vezetése,
- a vízelvezetési, vízellátási és tárolási rendszerek dokumentált ellenőrzése,
- az üzemeltető személyzet tapasztalatainak összegyűjtése és értékelése.

Az alkalmazkodási intézkedések eredményessége akkor tekinthető igazoltnak, ha a fejlesztést követően csökken az időjárási szélsőségekhez kapcsolódó üzemi zavarok száma, javul a telepek használhatósága csapadékos és meleg időszakokban, biztosítottabbá válik a vízellátás és az állattartás folyamatossága, valamint mérséklődik a klímaeredetű károsodások és rendkívüli beavatkozások kockázata.

8.3. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG HOGYAN HAT A FELTÉTELEZHETŐ HATÁSTERÜLET ÉGHAJLATVÁLTOZÁSHOZ VALÓ ALKALMAZKODÁSI KÉPESSÉGÉRE

A tervezett tevékenység összességében kedvező, de legalábbis nem kedvezőtlen hatással van a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére. A beruházás nem új, klímaérzékeny területek igénybevételével, hanem meglévő állattartó telephelyek korszerűsítésével valósul meg, ezért nem eredményez olyan területhasználati változást, amely a térség alkalmazkodóképességét csökkentené.

A fejlesztés egyik legfontosabb hatása, hogy javítja a téli állattartás feltételeit, ezáltal stabilabb hátteret biztosít a legeltetési időszakra megfelelő kondíciójú állatállomány fenntartásához. Ez közvetve támogatja a természetközeli gyepgazdálkodást és a hozzá kapcsolódó élőhelyek fenntartható kezelését, ami a hatásterület klímaadaptációs képessége szempontjából kedvező. A gyepterületek megfelelő kezelése ugyanis hozzájárul a táj ökológiai stabilitásához, a vízháztartási szélsőségek mérsékléséhez és a természetes alkalmazkodóképesség megőrzéséhez.

A projektbe épített műszaki megoldások — különösen a tetőszerkezetek megerősítése, a csapadékvíz rendezett elvezetése, a trágyalé és csurgalékvíz ellenőrzött kezelése, a burkolt üzemi felületek és belső úthálózat fejlesztése, valamint a vízellátási rendszerek korszerűsítése — növelik a telepek ellenálló képességét a hőhullámokkal, intenzív csapadékeseményekkel, felázással, sárképződéssel és egyéb szélsőséges időjárási helyzetekkel szemben. Ez a kedvező hatás nemcsak a telephelyeken belül jelentkezik, hanem a telepek működőképességének javításán keresztül a tágabb üzemi és tájhasználati rendszerre is kihat.

A beruházás nem jár olyan mértékű új beépítéssel, burkolatnövekedéssel vagy területfoglalással, amely a helyi alkalmazkodási képességet számottevően rontaná. Nem valószínűsíthető, hogy a fejlesztés a hatásterületen érzékelhetően fokozná a hőterhelést, a vízháztartási sérülékenységet vagy az éghajlati szélsőségekkel szembeni kitettséget. Ezzel szemben a rendezettebb vízkezelés, a jobb üzemi szervezettség és a korszerűbb infrastruktúra a sérülékenység csökkenésének irányába hat.

A fejlesztés a hatásterület alkalmazkodóképességét különösen az alábbi módokon támogatja:

- javítja a telepi működés üzembiztonságát szélsőséges időjárási helyzetekben,
- mérsékli a felázásból, pangó vizekből és sárképződésből eredő működési zavarokat,
- támogatja az állatállomány időjárási szélsőségekkel szembeni védelmét,
- hozzájárul a természetközeli gyepgazdálkodás fenntartásához,
- csökkenti a klímaeredetű üzemzavarok és másodlagos környezeti károk valószínűségét.

A tervezett tevékenység feltételezhető hatásterületének éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére gyakorolt hatásai az alábbiak szerint foglalhatók össze.

Vizsgált terület	Várható hatás leírása	Hatás iránya
Állattartó telepek üzembiztonsága	A korszerűsített épületek, tetőszerkezetek, burkolatok, vízelvezetési és közműrendszerek révén a telepek ellenállóbbá válnak a szélsőséges időjárási eseményekkel szemben.	pozitív
Állattartási feltételek	A fedett, részben nyitott, jobban átszellőző tartási és etetési megoldások csökkentik a hőterhelést és a csapadékos időszakok kedvezőtlen hatásait.	pozitív
Vízgazdálkodási alkalmazkodóképesség	A csapadékvíz rendezett elvezetése, valamint a trágyalé- és csurgalékvíz-kezelés fejlesztése mérsékli a felázás, a pangó vizek és az ellenőrizetlen lefolyás kockázatát.	pozitív
Talajhasználat és üzemi felületek	A burkolt és rendezett üzemi felületek, etetőutak, kifutók és közlekedőutak csökkentik a sárképződést, a felázást és az időjárás miatti használhatósági problémákat.	pozitív
Természetközeli gyepgazdálkodás	A fejlesztés javítja a téli tartás feltételeit, ezáltal hozzájárul a legeltetésre alkalmas állatállomány fenntartásához és közvetetten a természetközeli gyepkezeléshez.	pozitív
Tájhasználat	A beruházás meglévő telephelyeken valósul meg, ezért nem idéz elő olyan új területhasználati változást, amely a térség alkalmazkodóképességét rontaná.	pozitív / semleges
Helyi vízháztartási viszonyok	A rendezettebb vízelvezetés és telepi működés következtében a lokális vízkárok és üzemi eredetű vízterhelések kockázata csökken.	pozitív
Éghajlati sérülékenység a hatásterületen	A fejlesztés nem növeli számottevően a hőterhelést, a beépítési intenzitást vagy a klímaérzékeny területhasználatot, ezért az alkalmazkodási képességet nem rontja.	semleges / pozitív

156. táblázat Hatásmátrix a tervezett tevékenység alkalmazkodóképességre gyakorolt hatásairól

8.4. AZ ÜVEGHÁZHATÁSÚ GÁZOK VÁRHATÓ ÉVES VÁLTOZÁSA

A tervezett beruházás következtében az üvegházhatású gázok éves kibocsátásában várható változás jelen előzetes szinten csak minőségi módon értékelhető. A projekt nem új, önálló nagy energiaigényű ipari funkció létesítésére irányul, hanem meglévő állattartó telepek korszerűsítésére, üzembiztonságának javítására és a kapcsolódó kiszolgáló infrastruktúra fejlesztésére. Ennek megfelelően a várható ÜHG-változás részben a meglévő állattartási rendszer továbbműködéséből, részben az esetleges kapacitás- és üzemeltetési változásokból vezethető le.

Az állattartó telepek esetében az üvegházhatású gázok szempontjából nem kizárólag a telepi energiafelhasználás, a gépüzem és a közlekedés értékelendő, hanem az állatállományhoz és a trágyakezeléshez kapcsolódó biogén eredetű kibocsátások is. Szarvasmarha- és bivalytartás esetében a legfontosabb ÜHG-forrás az enterális fermentációból származó metán (CH_4), továbbá a trágya tárolásához és kezeléséhez kapcsolódó metán- és dinitrogén-oxid-kibocsátás (CH_4, N_2O). Ezek mértékét elsősorban az állatlétszám, az állatfaj és korcsoport, a tartási időtartam, a takarmányozás, az almozás, valamint a trágyakezelés módja határozza meg.

Az éves üvegházhatásúgáz-kibocsátás szempontjából a legfontosabb tényezők az alábbiak:

- az állatállomány enterális metánkibocsátása;
- a trágyatárolásból és trágyakezelésből eredő CH_4- és N_2O-kibocsátás;
- a telepi járműforgalom;
- a mezőgazdasági és kiszolgáló gépek üzemelése;
- a villamosenergia-felhasználás;
- a karbantartási és kiszolgáló tevékenységek;

- közvetett módon az állattartási háttérrendszer működtetéséhez kapcsolódó anyagmozgatás és üzemeltetés.

A fejlesztések eredményeként egyes telephelyeken a kiszolgáló infrastruktúra fejlettebbé válik, a tárolási, etetési, trágyakezelési és belső közlekedési feltételek javulnak. Ez önmagában nem feltétlenül jelent arányos ÜHG-kibocsátás-növekedést, ugyanakkor az állatlétszám, a tartási időtartam vagy a kiszolgáló tevékenységek intenzitásának növekedése esetén a biogén és üzemeltetési eredetű kibocsátások emelkedése nem zárható ki.

A közlekedési és géphasználati eredetű ÜHG-kibocsátásban kismértékű növekedés elsősorban a takarmány- és alomanyag-beszállítás, a trágyakezeléshez kapcsolódó gépmozgások, valamint az üzemi kiszolgáló forgalom változása miatt jelentkezhet. Ugyanakkor a korszerűsített belső úthálózat, a rendezettebb üzemi burkolatok, a fejlesztett tárolási és kiszolgálási feltételek, valamint a szervezettebb telepi működés csökkentheti a felesleges kerülőmozgásokat, az indokolatlan üresjáratokat és a rossz útállapotból adódó többletüzemanyag-felhasználást.

A villamosenergia-felhasználás tekintetében a fejlesztés vegyes hatású lehet. Egyes új vagy korszerűsített rendszerek — például világítás, vízellátási és egyéb kiszolgáló rendszerek — energiaigényt jelentenek, ugyanakkor a korszerűbb műszaki megoldások miatt a működés szabályozottabbá, megbízhatóbbá és fajlagosan hatékonyabbá válhat. Ezért az éves villamosenergia-eredetű kibocsátás jelentős növekedése a rendelkezésre álló adatok alapján nem valószínűsíthető.

A beruházás klímavédelmi szempontból kedvező sajátossága, hogy meglévő telephelyeken valósul meg. Új telephelyek kijelölése, jelentős új területigénybevétel vagy új, önálló nagyforgalmú funkció létrehozása nem történik. Ez mérsékli az új telephely-létesítéshez, új közlekedési kapcsolatokhoz és új infrastruktúra kiépítéséhez kapcsolódó közvetett kibocsátásokat.

Az állattartási tevékenység alapkaraktere nem változik meg, ugyanakkor a telepek téli tartási feltételei javulnak. Ez a természetközeli gyepgazdálkodás fenntartását is támogatja, amely közvetett környezeti és klímavédelmi jelentőséggel bírhat. A projekt tehát nem elsődlegesen kibocsátáscsökkentő beruházás, hanem olyan korszerűsítés, amely az üzembiztonság, az állatjóllét és a környezeti megfelelőség javítása mellett várhatóan korlátozott mértékű ÜHG-változással jár.

Számszerű éves kibocsátásváltozás pontos meghatározása részletes energiafogyasztási, járműforgalmi, üzemanyag-felhasználási, állatlétszám-, állatcsoport-, tartási idő- és trágyakezelési adatok hiányában jelen előzetes szinten nem adható meg megbízhatóan. Előzetes minőségi értékelés alapján megállapítható, hogy a projekt éves ÜHG-hatása elsősorban az állatlétszám esetleges változásától, a trágyakezelés módjától, valamint a telepi üzemeltetés energia- és üzemanyagigényétől függ. Jelentős éves ÜHG-kibocsátás-növekedés a rendelkezésre álló adatok alapján nem igazolható, ugyanakkor az állattartási eredetű CH_4- és N_2O-kibocsátások szerepét a további tervezési és üzemeltetési adatok alapján indokolt figyelemmel kísérni.

Kibocsátási forrás / vizsgált tényező	Várható változás	Értékelés
Állatállomány enterális metánkibocsátása	Az állatlétszám változásától függ	Szarvasmarha- és bivalytartás esetén az enterális fermentáció a legfontosabb biogén metánforrás. A kibocsátás mértéke az állatlétszámtól, az állatcsoportoktól, a tartási időtől és a takarmányozástól függ.
Trágyatárolás és trágyakezelés CH_4- és N_2O-kibocsátása	Az állatlétszámtól és a trágyakezelés módjától függ	A trágya tárolása és kezelése metán- és dinitrogén-oxid-kibocsátással járhat. A rendezettebb trágyakezelés az ellenőrizhetőséget javítja, de a mennyiségi kibocsátás az állatlétszámmal és trágyamennyiséggel arányos.
Telepi személyforgalom	Kismértékű növekedés lehetséges	A telepi működéshez kapcsolódó személyforgalom fennmarad, egyes kiszolgáló funkciók bővülése miatt kisebb növekedés előfordulhat, de ennek kibocsátási hatása várhatóan korlátozott.
Takarmány-, alomanyag- és egyéb beszállítás	Kismértékű növekedés lehetséges	A fejlettebb telepi működés és egyes kapacitásbővülések miatt a beszállítási igény részben nőhet, ami a szállítási eredetű CO_2-kibocsátás mérsékelt növekedését okozhatja.
Mezőgazdasági és üzemi gépek mozgása	Kismértékű növekedés vagy semleges változás	A telepi kiszolgálás és anyagmozgatás rendszeresebb lehet, ugyanakkor a rendezettebb belső infrastruktúra csökkentheti a fajlagos üzemanyag-felhasználást.
Trágyakezeléshez kapcsolódó gépi műveletek	Semleges vagy kismértékben növekvő	A trágyakezelés szervezettebbé válik, ami bizonyos jármű- és gépmozgásokat gyakoribbá tehet, ugyanakkor a műveletek ellenőrzöttebbé válnak.
Villamosenergia-felhasználás	Semleges vagy mérsékelten változó	Az új vagy korszerűsített rendszerek energiaigénye megjelenik, de a korszerűbb műszaki megoldások a fajlagos energiafelhasználást kedvezően befolyásolhatják.
Belső telepi közlekedés hatékonysága	Kedvező változás	A fejlesztett burkolatok, belső utak és telepi elrendezések csökkenthetik a felesleges üzemanyag-felhasználást és az indokolatlan gépmozgásokat.
Üzemzavarokból eredő többletműködés	Kedvező változás	A rendezettebb infrastruktúra és jobb üzembiztonság csökkentheti az időjárási és műszaki zavarokból eredő többletfelhasználásokat.
Új területigénybevételhez kapcsolódó közvetett kibocsátás	Kedvező / elkerült kibocsátás	A beruházás meglévő telephelyeken valósul meg, így új telephely-kialakítással összefüggő közvetett kibocsátás nem vagy csak elhanyagolható mértékben jelentkezik.
A projekt összesített éves ÜHG-hatása	Az állatlétszám-változás függvényében semleges vagy kismértékben növekvő	Jelentős éves ÜHG-kibocsátás-növekedés jelen adatok alapján nem igazolható; a változás megítélése elsősorban az állatlétszám, a trágyakezelés és az üzemeltetési energiaigény alakulásától függ.
Kibocsátási forrás / vizsgált tényező	Várható változás	Értékelés

157. táblázat Az üvegházhatású gázok várható éves változásának minőségi értékelése

Összességében a projekt éves ÜHG-hatása jelen előzetes szinten számszerűen nem határozható meg kellő biztonsággal. A várható változást elsősorban az állatlétszám esetleges módosulása, az enterális metánkibocsátás, a trágyakezelésből eredő CH_4- és N_2O-kibocsátás, valamint kisebb részben a telepi energia- és üzemanyag-felhasználás határozza meg. A beruházás meglévő telephelyek korszerűsítésére irányul, ezért új, nagy energiaigényű vagy nagyforgalmú funkció nem jelenik meg. A rendelkezésre álló adatok alapján jelentős éves ÜHG-kibocsátás-növekedés nem igazolható, ugyanakkor a biogén állattartási kibocsátások szerepét a további üzemeltetési adatok alapján indokolt figyelembe venni.

9. A MEGALAPOZÓ INFORMÁCIÓK BEMUTATÁSA

Jogszabályok:

- Az Európai Parlament és a Tanács 2000/14/EK irányelve (2000. május 8.) a kültéri használatra tervezett berendezések zajkibocsátására vonatkozó tagállami jogszabályok közelítéséről
- Európai Parlament és a Tanács (EU) 2016/1628 rendelete (2016. szeptember 14.) a nem közúti mozgó gépek belső égésű motorjainak a gáz- és szilárd halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátási határértékeire és típusjóváhagyására vonatkozó követelményekről, az 1024/2012/EU és a 167/2013/EU rendelet módosításáról, valamint a 97/68/EK irányelv módosításáról és hatályon kívül helyezéséről
- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól
- 2001. évi LXIV. törvény a kulturális örökség védelméről
- 2009. évi XXXVII. törvény az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról
- 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről
- 12/1996. (VII. 4.) KTM rendelet a környezetvédelmi felülvizsgálat végzéséhez szükséges szakmai feltételekről és a feljogosítás módjáról, valamint a felülvizsgálat dokumentációjának tartalmi követelményeiről
- 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről
- 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól
- 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- 30/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet a felszín alatti vizek vizsgálatának egyes szabályairól
- 30/2008. (XII.31.) KvVM rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó műszaki szabályokról
- 41/2017. (XII. 29) BM rendelet a vízjogi engedélyezési eljáráshoz szükséges dokumentáció tartalmáról
- 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól
- 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról
- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgéskibocsátás ellenőrzésének módjáról
- 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendeletben a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról
- 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről
- 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről
- 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól

- 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól
- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről
- 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról
- Hortobágy Község Önkormányzata Képviselő-testületének 26/2021. (XII. 17.) önkormányzati rendelete Hortobágy Község helyi építési szabályzatáról és szabályozási tervéről
- Balmazújváros Város Önkormányzat Képviselő-testületének 12/2021. (VII.1.) önkormányzati rendelete Balmazújváros Város Helyi Építési Szabályzatáról
- Tiszacsege Város Önkormányzat Képviselő-testülete 16/2001. (XI. 1.) önkormányzati rendelete Tiszacsege Város Önkormányzata

Egyéb szabványok:

- MSZ 21459/2-81 Területi (felületi) forrás és vonalforrás szennyező hatásának számítása
- MSZ 21457/4-80 A turbulens szóródás mértékének meghatározása
- MSZ 21459/1-81 Pontforrás szennyező hatásának számítása szabványok
- MSZ 21476:1998 A talaj termőréteg-védelmének követelményei földmunkák végzésekor
- MSZ 15036:2002 Hangterjedés a szabadban
- ÚT 2-1.302:2003 Közúti közlekedési zaj számítása
- e-UT 06.03.11. Útügyi műszaki előírás

Egyéb:

- Európai Beruházási Bank (2020): EIB Project Carbon Footprint Methodologies – Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, 2020
- Klímapolitika Kft. (2017): Részletes módszertani leírás a klímakockázati útmutatóhoz, Budapest, 2017
- Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat – Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATéR): https://map.hugeo.hu/nater/

Természetvédelem

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

10. EGYÉB NYILATKOZATOK

A dokumentáció minősített adatot vagy a környezethasználó szerint üzleti titkot képező adatot nem tartalmaz.

Országhatáron átterjedő környezeti hatás nem várható.

A tárgyi beruházás a kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV. törvény 7. § 23. pontja alapján nagyberuházásnak minősül, mivel a beruházás teljes bekerülési költsége meghaladja a 800 millió forintos értékhatárt.

11. ERDŐ IGÉNYBEVÉTEL

Erdő igénybevételének minősül az erdő mezőgazdasági művelésbe vonása, termelésből való kivonása, időleges igénybevétele és rendeltetésszerű használatát akadályozó létesítmény elhelyezése, illetve tevékenység gyakorlása.

A tervezett beruházás *az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról* szóló 2009. évi XXXVII. tv. (Evt.) 6. § (1) bekezdés a) pontja szerinti erdőnek minősülő, az Országos Erdőállomány Adattárban nyilvántartott erdőterületeket közvetlenül nem érint.

Kungyörgy major területén található a 31/A erdőrészlet, azonban munkavégzéssel, fejlesztéssel nem érintett a terület. A másik két telep közelében nem található erdőrészlet.

Erdőtag	Részletjel	Elsődleges rendeltetés	Természetességi állapot	Faállomány típus	Natura 2000
31	A	Természetvédelmi	Kultúrerdő	Akácos	Része a hálózatnak

158. táblázat Legközelebbi üzemtervezett erdők (Forrás: erdoterkep.nebih.gov.hu)



115. ábra Üzemtervezett erdők a Kungyörgy majorban (Forrás: erdoterkep.nebih.gov.hu)

12. SZAKÉRTŐI IGAZOLÁSOK

ORSZÁGOS KÖRNYEZETVÉDELMI, TERMÉSZETVÉDELMI
ÉS VÍZÜGYI FŐFELÜGYELŐSÉG

Iktatószám: 14/2771-4/2011.
Ügyintéző: dr. Dorn Adrienn

SZ-050/2011.

HATÁROZAT

[redacted]

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 „ 17 ”

Tolnai Jánosné Dr.
mb. főigazgató-helyettes

1016 Budapest, Mészáros u. 58/a.	Levélcím: 1539 Bp. Pf. 675	www.orszagoszoldhatosag.gov.hu
Telefon: 2249-100 Fax: 2249-162		orszagos@zoldhatosag.hu

AGRÁRMINISZTÉRIUM
NEMZETI PARKI ÉS TÁJVÉDELMI FŐOSZTÁLY

Iktatószám: NPTF/651/5/2018.

Ügyintéző: Kincses Krisztina
Telefonszám: 06-1-795-2433
E-mail: krisztina.kincses@am.gov.hu

Tárgy: [redacted] tájvédelmi szakértői névjegyzékbe való felvétele

H A T Á R O Z A T

[redacted]

Tájvédelem szakterületen (SZTjV)

szakértőként nyilvántartásba vettem, számára a szakértői tevékenység végzését **engedélyezem.**

Nyilvántartási szám: SZ-018/2018.

A névjegyzéki bejegyzés visszavonásig érvényes.

Az igazgatási szolgáltatási díjat – e címen 10 000 Ft-ot – Kérelmező megfizette; egyéb eljárási költség nem merült fel.

INDOKOLÁS

Döntésemet Kérelmező végzettségének tekintetében *a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízgazdálkodási és tájvédelmi szakértői tevékenységről szóló* 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet (a továbbiakban: szakértői kormányrendelet) 5. §-a és 2. melléklete alapján, a szakmai gyakorlat tekintetében a 6. §-a alapján, továbbá a 8. §, valamint a 9. § (1) bekezdése alapján hoztam meg.

Jelen határozat részletes indokolását és a jogorvoslatról szóló tájékoztatást *az általános közigazgatási rendtartásról szóló* 2016. évi CL. törvény 81. § (2) bekezdés *a)* pontjára tekintettel mellőztem.

Hatáskörömet és illetékességemet *a környezet védelmének általános szabályairól szóló* 1995. évi LIII. törvény 92. § (2) bekezdés *a)* pontja, *a környezetvédelmi és természetvédelmi hatósági és igazgatási feladatokat ellátó szervek kijelöléséről szóló* 71/2015. (III. 30.) Korm. rendelet 9/A. §-a, a szakértői kormányrendelet 1. § (3) bekezdés *a)* pont *ab)* alpontja, valamint *a Kormány tagjainak feladat- és hatásköréről szóló* 94/2018. (V.22.) Korm. rendelet 79. §-ának 9. és 10. pontja alapozza meg.

Kiadmányozási jogom *a központi államigazgatási szervekről, valamint a Kormány tagjai és az államtitkárok jogállásáról szóló* 2010. évi XLIII. törvény 5. § (3) bekezdésén, továbbá *az Agrárminisztérium Szervezeti és Működési Szabályzatáról szóló* 2/2018. (IX. 10.) AM utasítás 88. § (1) bekezdésén és 2. függelékének 4.2.4. pont 3. pontján alapul.

Budapest, 2019. „ 01. ” „ 03.”

Dr. Nagy István
agrárminiszter
nevében és megbízásából

Dukát Zsófia

Dukát Zsófia
főosztályvezető

Agrárminisztérium
* 26. *

Kapják:

1. [redacted] tértivevénnyel
2. Irattár

Agrárminisztérium, 1055 Budapest Kossuth Lajos tér 11.
e-mail: nptf@am.gov.hu tel.: 795 2428

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:	Hévizi Gergely Kellner Szilárd		

HATÁROZAT

[redacted]

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. Levélcím: 1539 Bp. Pf. 675 www.orszagoszoldhatosag.gov.hu
Telefon: 224-9100 Fax: 224-9162 orszagos@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:	Hévizi Gergely		

HATÁROZAT

[redacted]

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

ORSZÁGOS KÖRNYEZETVÉDELMI, TERMÉSZETVÉDELMI
ÉS VÍZÜGYI FŐFELÜGYELŐSÉG

Iktatószám: 14/2777-4/2011.
Ügyintéző: dr. Dorn Adrienn

SZ-051/2011.

HATÁROZAT

[redacted]

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 Janosné Dr.
mb. főigazgató-helyettes

ORSZÁGOS KÖRNYEZETVÉDELMI, TERMÉSZETVÉDELMI ÉS VÍZÜGYI FŐFELÜGYELŐSÉG FŐIGAZGATÓ-HELYETTES 1.

1016 Budapest, Mészáros u. 58/a. Levélcím: 1539 Bp. Pf. 675 www.orszagoszoldhatosag.gov.hu
Telefon: 2249-100 Fax: 2249-162 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

[redacted]

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.

HAJDÚ-BIHAR MEGYEI MÉRNÖKI KAMARA ** Debrecen **

Dr. Dobozi Erika
HBM MK titkár

Tájékoztató:
A szakértői jogosultság gyakorlásának feltétele az adategyeztetési kötelezettség teljesítése és a kamarai tagdíj határidőben történő befizetése is!

13. MELLÉKLETEK

- Natura 2000 hatásbecslés a HUHN10002 területre
- Natura 2000 hatásbecslés a HUHN20002 területre