

ELŐZETES VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ

Terv megnevezése:

Sertéstelep bővítése a Csenger 0137/4 hrsz.-ú ingatlanon

a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 4. sz. mellékletében megfogalmazott formai és tartalmi előírásai alapján



Engedélyes



TRIAGRO Nemzetközi Mezőgazdasági Kft.
4731 Tunyogmatolcs, Klein telep

Készítette



ENVIRO-EXPERT KFT.

4028 Debrecen, Hadházi út 7. I./5.

Mobil: +36 (20) 426-4352; Fax: +36 (52) 998-084

Email: info@enviroexpert.hu

Dátum

Debrecen, 2022. január

ALÁÍRÓ LAP

Barna Sándor

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

B. S.

Csobolya-Bárdos Evelin

környezetmérnök
Szakértői engedély száma: SZKV/09-01351
SZKV-1.1. - Hulladékgazdálkodási szakértő
SZKV-1.2. - Levegőtisztaság-védelem szakértő
SZKV-1.4. - Zaj- és rezgésvédelem szakértő

Csobolya-Bárdos Evelin

Piskolczi Miklós

természetvédelmi szakértő (Élővilágvédelem)
Szakértői engedély száma: OKVF-SZ-057/2011.

Piskolczi Miklós

Közreműködtek:

Lauth-Gorzsás Anikó

környezetmérnök

Dr. Molnár Tibor

agrármérnök (AERMOD)

Tóth-Laboncz Nóra

környezetgazdálkodási agrármérnök

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

Tartalomjegyzék

1. ENGEDÉLYKÖTELES ADATAI.....	8
2. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG CÉLJA, A VIZEKBE TÖRTÉNŐ BEAVATKOZÁSSAL JÁRÓ TEVÉKENYSÉG ESETÉBEN A KÖZÉRDEK BEMUTATÁSÁVAL EGYÜTT.....	8
2.1. Előzmények, tevékenység célja, előzetes vizsgálat végzésének szükségessége	8
2.2. Az előzetes vizsgálat kidolgozásának menete.....	9
3. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG ALAPADATAI	10
3.1. Tervezett tevékenység volumene.....	10
3.2. A telepítés és a működés vagy használat megkezdésének várható időpontja és időtartama, a kapacitás- kihasználás tervezett időbeli megoszlása.....	10
3.3. A tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a település-rendezési eszközökben rögzített módja	11
3.3.1. Ingatlan-nyilvántartási adatok	11
3.3.2. Az ingatlan tervezett beépítettsége	11
3.4. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, valamint az azokhoz kapcsolódó létesítmények felsorolása és helye.....	12
3.4.1. Tervezett létesítmények.....	12
3.4.2. A tervezett létesítmények és a tervezett technológia ismertetése	15
3.4.2.1. Tartástechnológia	15
3.4.2.1.1. Malacnevelés	15
3.4.2.1.2. Takarmányozás.....	15
3.4.2.1.3. Fűtés, szellőzés	15
3.4.2.2. A telep infrastruktúrája.....	16
3.4.2.3. Szennyvízkezelés bemutatása.....	17
3.4.2.4. Vízhasználatok	18
3.5. A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje, szállítási igényessége, szolgáltatást nyújtó tevékenységnél a szolgáltatást igénybe vevők által keltett jármű- és személyforgalomé is	19
3.6. A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések	20
3.6.1. A káros hatásokat mérséklő módszerek.....	20
3.6.1.1. Létesítés.....	20
3.6.1.2. Üzemeltetés	20
3.6.1.3. Természetvédelmi intézkedések.....	22
3.6.2. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően	22
3.6.3. A környezetet érő hatások mérésének lehetséges eszközei	22
3.7. A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek	24
3.7.1. Létesítés	24
3.7.2. Üzemeltetés	24
3.7.3. Havária	25
3.7.4. Felhagyás.....	27
3.8. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia.....	27
3.9. Az adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása.....	27
3.10. A telepítési hely lehatárolása térképen.....	27

3.11.	A tevékenység megvalósítása szükségessé teszi-e területrendezési tervek vagy a településrendezési eszközök módosítását	31
3.12.	A tevékenység megkezdését követően sorra kerülő összetartozó tevékenység vizsgálata.....	31
3.13.	A vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység társadalmi-gazdasági előnyeinek bemutatása, költség-haszon elemzés alapján	31
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	33
5.	A TEVÉKENYSÉG TELEPÍTÉSE, MŰKÖDÉSE, FELHAGYÁSA SORÁN AZ EGYES KÖRNYEZETI ELEMekre VÁRHATÓAN GYAKOROLT HATÁSOK ELŐZETES BECSLÉSE	33
5.1.	A hatótényezők által elindított hatásfolyamatok.....	33
5.2.	A hatásfolyamatok milyen területekre terjedhetnek ki; e területeket térképen is körül kell határolni	34
5.3.	A hatásterületről rendelkezésre álló környezeti állapot, területhasználati és demográfiai adatok, valamint a hatásfolyamatok jellegének ismeretében milyen és mennyire jelentős környezeti állapotváltozások (hatások) léphetnek fel.....	34
5.3.1.	A területről rendelkezésre álló környezeti állapot, területhasználati adatok.....	34
5.3.1.1.	A terület közigazgatási lehatárolása, területi egységek	34
5.3.1.2.	Földrajzi adottságok, éghajlat.....	35
5.3.1.3.	Levegő (alap-légszennyezettség).....	39
5.3.1.3.1.	Háttérszennyezettség	39
5.3.1.3.2.	A terület megközelítésével érintett közút légszennyezettsége	40
5.3.1.3.2.1.	A 49. sz. másodrendű főút.....	40
5.3.1.3.2.1.1.	Számítási alapok	41
5.3.1.3.2.1.2.	Az érintett közút hatástávolságának meghatározása	42
5.3.1.3.2.2.	A 4924. sz. másodrendű főút.....	45
5.3.1.3.2.2.1.	Számítási alapok	45
5.3.1.3.2.2.2.	Az érintett közút hatástávolságának meghatározása	46
5.3.1.4.	Környezeti zaj	48
5.3.1.4.1.	A jelenleg a terület környezetében folytatott tevékenység háttérzaja	48
5.3.1.4.1.1.	Zajmérés körülményei.....	48
5.3.1.4.1.2.	Vizsgálati módszer	49
5.3.1.4.1.3.	A vizsgálati eredmények részletes ismertetése	49
5.3.1.4.2.	Közút jelenlegi zajszintje.....	51
5.3.1.4.2.1.	Vizsgálati módszer, határérték	51
5.3.1.4.2.2.	A 49. sz. másodrendű főút jelenlegi zajterheltsége	52
5.3.1.4.2.2.1.	Számítási alapok	52
5.3.1.4.2.2.2.	Külterületi útszakaszon.....	53
5.3.1.4.2.2.3.	Belterületi útszakaszon	54
5.3.1.4.2.3.	A 4924. sz. másodrendű főút jelenlegi zajterheltsége	55
5.3.1.4.2.3.1.	Számítási alapok	55
5.3.1.4.2.3.2.	Külterületi útszakaszon.....	55
5.3.1.5.	Talaj adottságok	56
5.3.1.5.1.	A kistáj talajai.....	56
5.3.1.5.2.	Fiatal nyers öntéstalajok tulajdonságai.....	57
5.3.1.5.3.	A talaj minőségének meghatározása érdekében végzett feltáró fúrások.....	59
5.3.2.	A várható környezeti hatások becslése	60
5.3.2.1.	Létesítés.....	60
5.3.2.2.	Üzemelés környezeti hatásai	60
5.3.2.2.1.	Levegőtisztaság-védelemmel összefüggő hatások becslése	60
5.3.2.2.1.1.	Várható kibocsátások az üzemelés idején	60

5.3.2.2.1.2.	<i>A helyhez kötött pontszerű légszennyező források jellemzőinek bemutatása, a kibocsátott füstgázok jellemzőinek és a levegőszennyező komponenseknek az ismertetése</i>	61
5.3.2.2.1.3.	<i>A diffúz légszennyező források jellemzőinek bemutatása, a levegőszennyező komponenseknek az ismertetése</i>	66
5.3.2.2.1.3.1.	Szag-emisszió	66
5.3.2.2.1.3.2.	Ammónia kibocsátás.....	70
5.3.2.2.1.3.3.	Poremisszió.....	74
5.3.2.2.1.4.	<i>Az üzemelés során a közúti forgalomnövekedés várható hatásai</i>	76
5.3.2.2.1.4.1.	A 49. számú másodrendű főút	76
5.3.2.2.1.4.2.	A 4924. számú összekötő út	77
5.3.2.2.1.5.	<i>Emisszió terjedése (hatásterület) és a levegőminőségre gyakorolt hatás összefoglalása</i>	79
5.3.2.2.2.	Zajvédelmi hatások vizsgálata	81
5.3.2.2.2.1.	<i>Határértékek, zajvédelmi hatásterület határa</i>	81
5.3.2.2.2.2.	<i>Számítások, szabványok</i>	82
5.3.2.2.2.3.	<i>Zajterhelés és hatásterület meghatározása az üzemelés során</i>	83
5.3.2.3.	Nappali üzemelés	83
5.3.2.4.	Éjszakai üzemelés.....	84
5.3.2.4.1.1.	<i>Megközelítési utakon várható zajszint növekedése az üzemelés idején</i>	88
5.3.2.4.1.1.1.	49. sz. másodrendű főút várható zajszint növekedése az üzemelés idején	88
5.3.2.4.1.1.2.	4924. sz. összekötő út várható zajszint növekedése az üzemelés idején	89
5.3.2.4.2.	Talajvédelem	90
5.3.2.4.3.	Hulladékgazdálkodás.....	91
5.3.2.4.3.1.	<i>Keletkező hulladékok</i>	91
5.3.2.4.3.2.	<i>Hulladékok gyűjtése</i>	92
5.3.2.4.3.3.	<i>Keletkező melléktermékek és azok hasznosítása</i>	94
5.3.2.5.	<i>Élővilágot, ill. a védett természeti területet, barlangot, Natura 2000 területet, és a terület természetvédelmi státuszától függetlenül a védett fajokat érintő hatások ismertetése</i>	95
5.3.2.5.1.	<i>A térség természetvédelmi besorolása</i>	95
5.3.2.5.2.	<i>A telep környezetében található élőhelyek</i>	96
5.3.2.5.3.	<i>A terület faunája</i>	100
5.3.2.5.4.	<i>A tevékenység következtében történő igénybevétel módjának, mértékének összegzése</i>	101
5.3.2.6.	<i>A tájra (a táj szerkezetére, használatára, jellegére és a tájképre) gyakorolt hatások ismertetése</i> 101	
5.3.2.6.1.	<i>Tájtörténeti vizsgálat</i>	101
5.3.2.6.2.	<i>A meghatározó tájelemek vizsgálata és a tájképi adottságok</i>	104
5.3.2.6.3.	<i>A beruházás tájképi értékelése</i>	105
5.3.2.6.4.	<i>A tájvédelmi hatásterület meghatározása</i>	109
5.3.2.7.	<i>Tájvédelmi javaslatok meghatározása</i>	110
5.3.3.	<i>A felszíni és felszín alatti víztesteket, valamint a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló kormányrendelet szerinti, az ivóvízkivételre kijelölt és megkülönböztetett védelem alatt álló területeket érintő hatások a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben foglaltak figyelembevételével</i>	111
5.3.3.1.	Jelenlegi állapot jellemzése	111
5.3.3.1.1.	Vízföldtani viszonyok	111
5.3.3.1.2.	A porózus medencekitöltés vízföldtani viszonyai	113
5.3.3.1.3.	Felszíni vízfolyások, felszíni és felszín alatti víztestek alapadatai	116
5.3.3.1.3.1.	<i>Felszíni vízfolyások</i>	116
5.3.3.1.3.2.	<i>Felszín alatti víztest</i>	118
5.3.3.1.3.3.	<i>Érintett felszín alatti víztest állapota</i>	119
5.3.3.1.4.	Talajvíz helyzete, minősége	121
5.3.3.1.5.	Felszín alatti víztestek érzékenységi besorolása	122
5.3.3.2.	Vízhasználatok, vízi létesítmények	124
5.3.3.3.	Szennyvíz-, ill. hígtrágya keletkezés bemutatása	127
5.3.3.4.	Csapadékvíz rendszer bemutatása	129
5.3.3.5.	Felszíni vizeket érő hatások.....	132
5.3.3.6.	Felszín alatti vizekre kifejtett hatások vizsgálata	132

6. A VIZEK ÁLLAPOTROMLÁSÁT OKOZÓ – KEDVEZŐTLEN KÖRNYEZETI HATÁSOK CSÖKKENTÉSE ÉRDEKÉBEN JAVASOLT INTÉZKEDÉSEK.....	132
7. AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁSSAL KAPCSOLATOS ELEMZÉS	133
7.1. Az éghajlatváltozás által befolyásolt projekt azonosítása.....	133
7.2. Projektek klímabiztossá tételének integrálása a hagyományos eszköz életciklusba – alapfogalmak 135	
7.3. 1. modul: A beruházás érzékenységeinek elemzése.....	135
7.4. 2. Modul: A projekthelyszín kitettségének értékelése.....	138
7.4.1. Hőmérséklet.....	140
7.4.1.1. Általános adatok	140
7.4.1.2. Éghajlati paraméter: Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	141
7.4.1.3. Éghajlati paraméter: Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	143
7.4.1.4. Éghajlati paraméter: A forró napok számának növekedése.....	144
7.4.2. Csapadék és aszály	147
7.4.2.1. Általános adatok.....	147
7.4.2.2. Éghajlati paraméter: Csapadék intenzitásának növekedése.....	148
7.4.2.3. Éghajlati paraméter: Éves csapadékmennyiség csökkenése.....	151
7.4.2.4. Éghajlati paraméter: Csapadék évszakos eloszlásának változása.....	152
7.4.2.5. Éghajlati paraméter: Aszályos időszakok hosszának növekedése.....	154
7.4.3. Időjárási szélsőségek	156
7.4.3.1. Éghajlati paraméter: Hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában.	156
7.4.3.2. Éghajlati paraméter: Földtani veszélyforrás aktivitás.....	157
7.4.4. Párolgás	159
7.4.4.1. Éghajlati paraméter: Potenciális evapotranspiráció.....	159
7.4.4.2. Éghajlati paraméter: Klimatikus vízmérleg.....	159
7.4.5. Belvízgyakoriság alakulása	161
7.4.6. Árvíz és villámárvizek gyakoriságának növekedése	162
7.4.6.1. Éghajlati paraméter: Villámárvíz előfordulásának, gyakoriságának és intenzitásának növekedése	162
7.4.6.2. Éghajlati paraméter: Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése.....	163
7.4.7. Globálsugárzás.....	165
7.4.8. Kitettség vizsgálat eredményeinek összefoglalása	167
7.5. 3. Modul: Potenciális hatások elemzése	168
7.6. 4. Modul: Kockázatelemzés.....	172
7.7. 5.-8. Modul: Adaptációs intézkedések.....	176
7.7.1. Lehetséges adaptációs intézkedések azonosítása és előzetes szűrése	176
7.7.2. Adaptációs intézkedések.....	178
8. A MEGALAPOZÓ INFORMÁCIÓK BEMUTATÁSA	181
9. 314/2005. (XIII. 25.) KORM. RENDELET 4. MELLÉKLET 3. PONTJA SZERINTI KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK	182
9.1. Az engedélykérő azonosító adatai.....	182
9.2. Minősített adatot vagy a környezethasználó szerint üzleti titkot képező adatok	182
9.3. A tevékenység során alkalmazandó technológia, felhasználandó anyagok és előállítandó termék környezetvédelmi minősítése	182
9.4. Országhatáron áttérjedő környezeti hatás bekövetkezésének lehetősége.....	182

9.5.	Az erdő igénybevétele.....	183
10.	EGYÉB FORRÁSOK.....	183

1. ENGEDÉLYKÖTELES ADATAI

Érdekelt neve: TRIAGRO Nemzetközi Mezőgazdasági Korlátolt Felelősségű Társaság
Székhelye: 4731 Tunyogmatolcs, Klein telep

A képviseletre jogosult(ak) adatai:

Luca Savoia

A képviselet módja: önálló

A képviseletre jogosult tisztsége: ügyvezető (vezető tisztségviselő)

Sziráczy Zoltán

A képviselet módja: önálló

A képviseletre jogosult tisztsége: ügyvezető (vezető tisztségviselő)

A cég statisztikai számjele: 11651521-0146-113-15.

Cégjegyzék száma: 15-09-065100

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 TRIAGRO Kft. 2002-ben vásárolta meg a csengeri telepet, ahol korábban is sertéstartás tevékenységet végeztek. A telep hosszú ideig nem üzemelt, a felújítási munkálatok 2012-ben kezdődtek meg. A felújítás első ütemében 2 db malacnevelő épület komplett felújítása történt meg.

Épületenkénti férőhely-kapacitás: 2 x 2.000 db.

A létesítmény malacnevelő telepként működik, 8-25 kg testtömegig tartják ott a sertéseket.

A második ütemben a 3. számmal jelölt malacnevelő épület kerül rekonstrukcióra így a telep további férőhellyel bővül.

A takarmányozási technológia száraz technológia önetetési módszerrel. A tartástechnológia lagunás hígtrágyás rendszer.

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

Ilyen tevékenység a hivatkozott Kormányrendelet 3. sz. mellékletének 6. pontja értelmében:

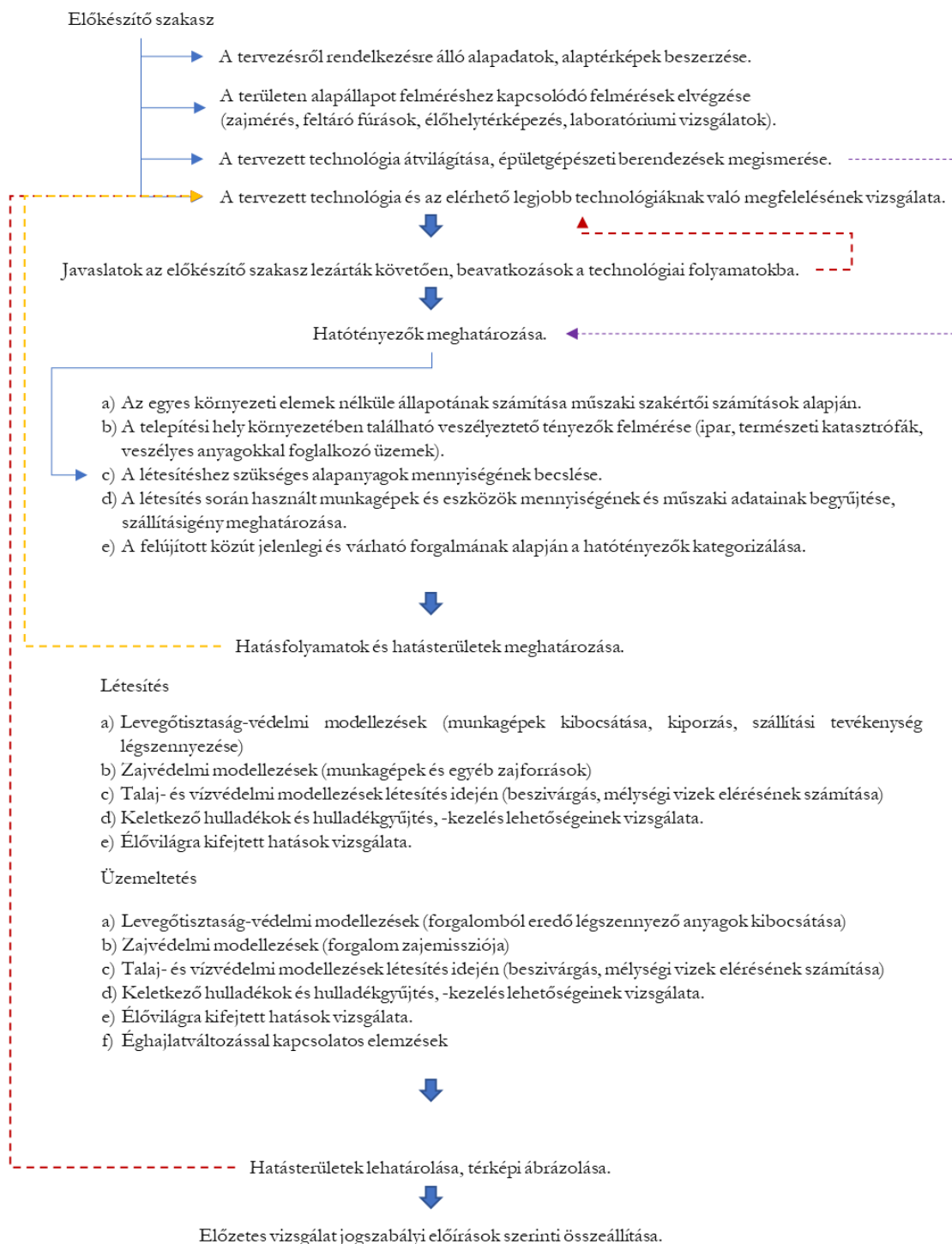
6. Intenzív állattartó telep

e) egyéb állatok számára hígtrágyás technológia alkalmazása esetén 200 számosállattól

A tervezett tevékenység a jogszabály ezen pontjába besorolható, ezért előzetes vizsgálat lefolytatása válik szükségessé a folytatandó tevékenység engedélyezhetősége céljából.

2.2. AZ ELŐZETES VIZSGÁLAT KIDOLGOZÁSÁNAK MENETE

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



1. ábra A tanulmány összeállításának menete a tárgyi feladat vonatkozásában

A előzetes vizsgálat kiterjed a környezeti hatásvizsgálat-köteles tevékenységnek az élővilágra, a biológiai sokféleségre, különös figyelemmel a védett természeti területekre és értékekre, valamint a Natura 2000 területekre, a tájra, a földtani közegre, a levegőre, a felszíni és felszín alatti víztestekre, az éghajlatra, az épített környezetre, a környezeti elemek rendszereire, folyamataira, szerkezetére gyakorolt hatásainak az ügyek egyedi sajátosságainak figyelembevételével történő meghatározására, valamint a tevékenység ennek alapján történő engedélyezhetőségére.

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

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

Az előzetes vizsgálat keretében nem mért alapadatokat mérnöki számításokkal becsüljük.

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

3. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG ALAPADATAI

3.1. TERVEZETT TEVÉKENYSÉG VOLUMENE

A malacnevelő telepet 3 x 2400 férőhellyel (8-25 kg testtömegig) kívánják tovább üzemeltetni.

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

A tervezett fejlesztést a kedvező környezetvédelmi hatósági véleményt, 2022. évben tervezik.

A 3. épület felújítása két különálló, időben elkülönülő szakaszra bontható.

Első szakaszban az épület belső rekonstrukciója történik, mely várhatóan 1-2 naptári hónapot venne igénybe. Második szakasz a technológia berendezéseinek telepítése történik.

Ezen munkálatok várhatóan 1 hónapot vennének igénybe. Az időigényének meghatározása csak becslésként kezelhető. Összefoglalva a várható építési és beüzemelési idő 2-3 hónapra becsülhető.

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

3.3.1. Ingatlan-nyilvántartási adatok

A vizsgált terület Csenger Ny-i részén helyezkedik el. A telep a 4924-es útvonaltól 150 m-re található a város előtt közvetlenül, az utolsó lakóházaktól 248 méterre. A terület közvetlen környezetében alapvetően mezőgazdasági művelés és gyümölcstermesztés folyik.

A telepet magába foglaló terület középponti EOY koordinátái a következők: X: 284.040; Y: 920.321

1. táblázat Érintett ingatlan alapadatai

Terület igénybevételeének módja	Helyrajzi szám	Földrészlet összterülete	Fő művelési ág
Telephely	0137/4	85219 m ²	Kivett telephely
		4637 m ²	Erdő
		2699 m ²	Erdő
Egyéb jogok: vezetékgig			
Tulajdonos: TRIAGRO NEMZETKÖZI MEZŐGAZDASÁGI Kft. Tulajdoni hányad: 1/1			

3.3.2. Az ingatlan tervezett beépítettsége

Telek teljes területe	92555 m ²
Térburkolat	10195 m ²
A telek beépítettsége:	35,4% (<50%, megfelel)
Zöldfelület:	59805 m ² (64,6%)

2. táblázat Használatban lévő épületek, létesítmények alapadatai

Épület	Alapterület, térfogat (m ² , m ³)
1. istálló (10 malacnevelő terem + személyzeti szociális blokk fekete-fehér öltözővel + iroda- teakonyha + C1-C2 folyosó)	1027
2. istálló (10 malacnevelő terem+ 2 raktáregység + kazánház)	1030
3. istálló (10 malacnevelő terem+ 2 raktáregység)	1030
Szociális épület	85
Hígtrágyatározó	5576
Hígtrágya átemelő aknák (m ³)	50, 10
1. számú mélyfűrésű kút	-
2. számú mélyfűrésű tartalék kút	-
Hidroglóbusz	-
Tűzivíz tározók (m ³)	50, 100
Kommunális szennyvízgyűjtő akna (m ³)	25
3 db talajvízfigyelő kút	-
Hídmérleg	25
Kerékműs	25
Hullatároló konténer	-

3. táblázat Használaton kívül lévő épületek, létesítmények alapadatai

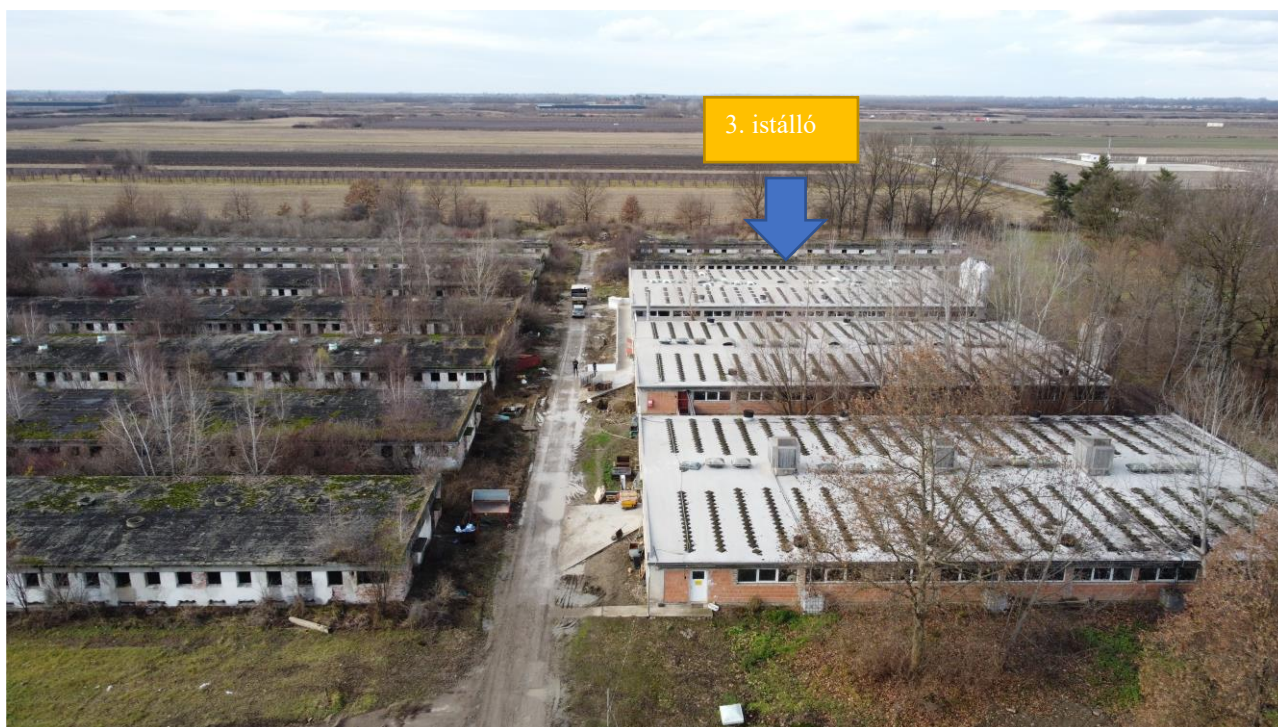
Épület	Alapterület (m ²)
9 db istálló (4-12.)	9690
Porta	150
Almostrágya tároló	2284

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

3.4.1. Tervezett létesítmények

A TRIAGRO Kft a második ütemben a 3. számmal jelölt malacnevelő épület rekonstrukcióját kívánja elvégezni így a telep további férőhellyel bővülne. A meglévő épület felújítása két szakaszban valósulna meg. Első szakaszban az épület belső rekonstrukciója történik, második szakaszban a technológia berendezéseinek telepítését tervezik.

A malacnevelő telepet 3 x 2400 férőhellyel (8-25 kg testtömegig) kívánják tovább üzemeltetni. A takarmányozási technológia száraz technológia önetetési módszerrel. A tartástechnológia lagúnás higtrágyás rendszer.



2. ábra Felújított 3. istálló

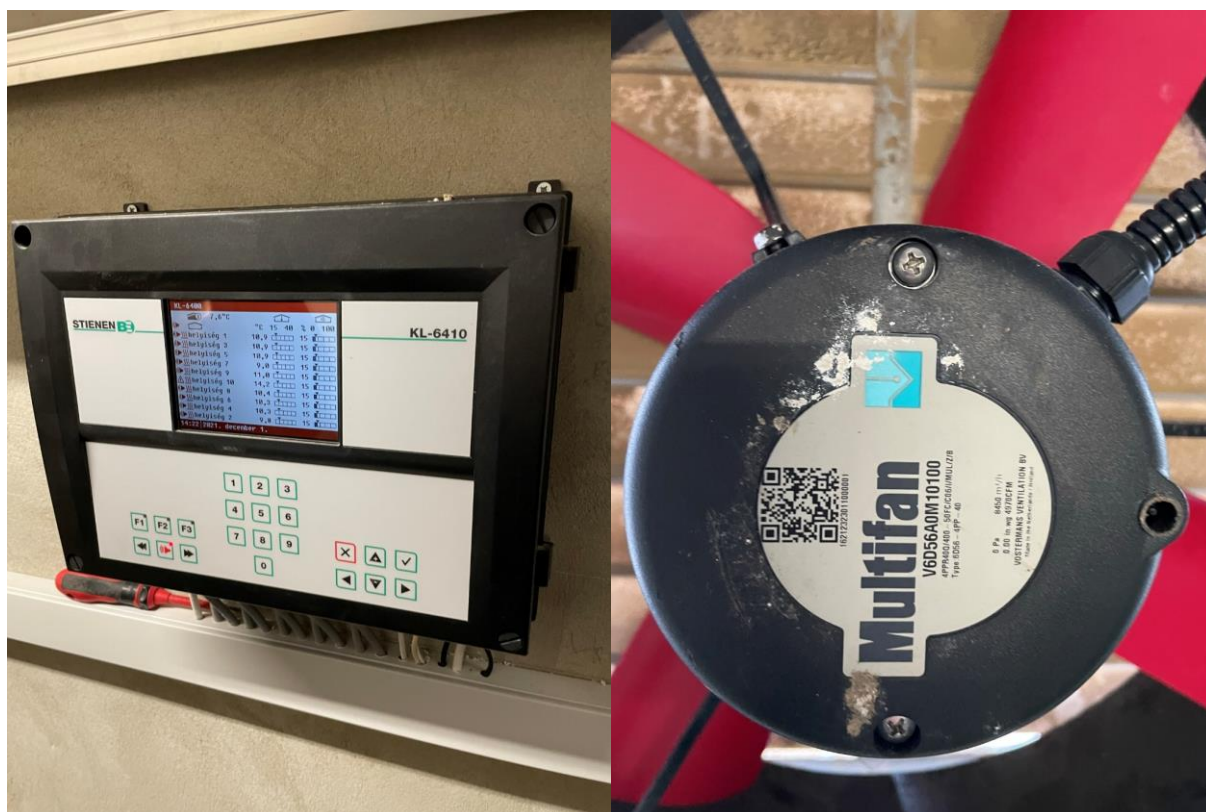
III. épület rekonstrukciója, műszaki adatok:

- Padozat: malac taposórács
- Karámrendszer: malacnevelő PVC válaszfal
- Légtechnika: egyfázisú, kürtös ventilátor D56 (8500 m³/h)
- Etetés: SWING Duo önetető

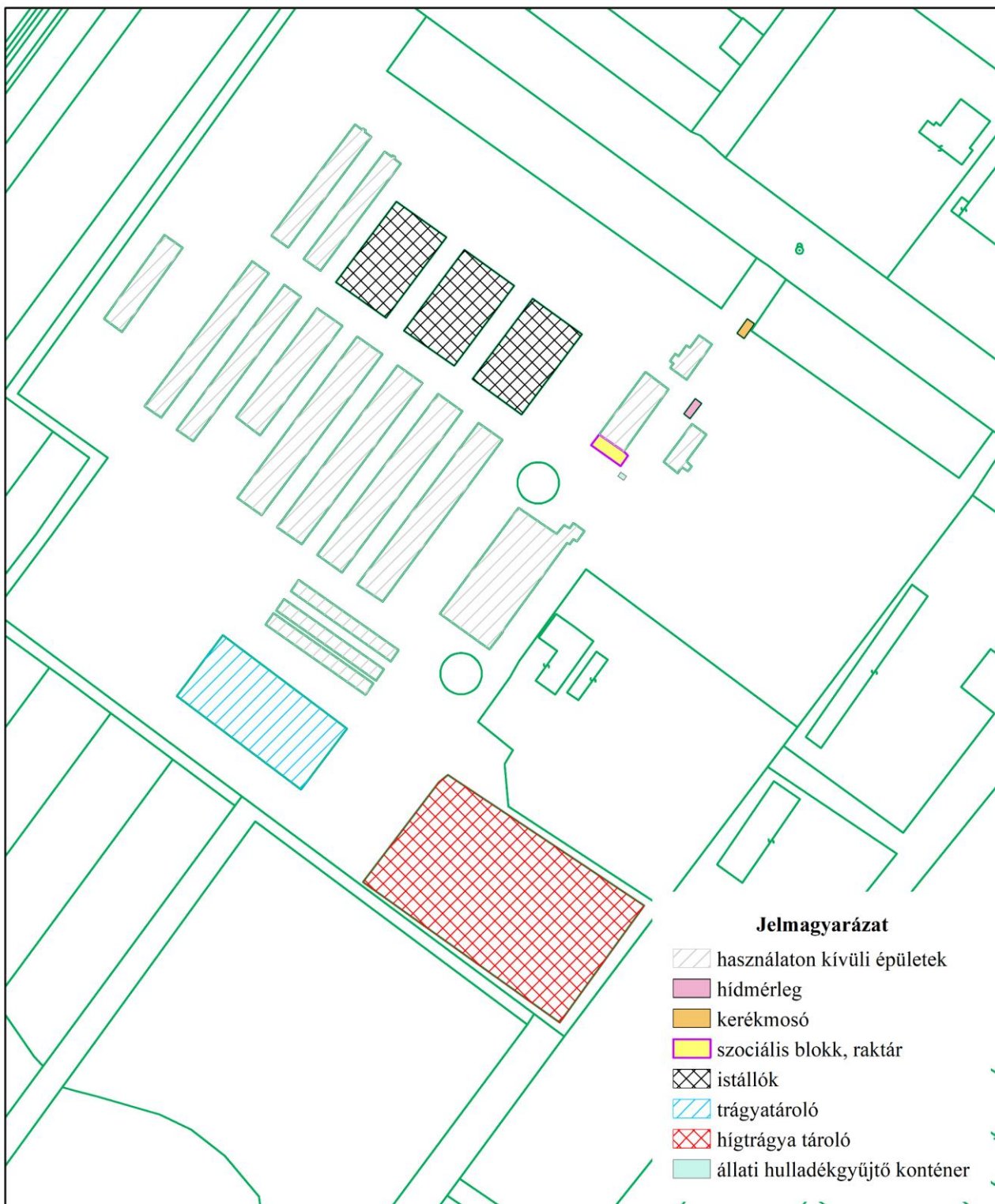
- Itatás: malac szopóka
- Takarmánysiló: üvegszálás poliészter siló (20 m³/12,5 t),
takarmány behordó rendszerrel
- Vezérlő: Stienen KL-6410 klímavezérlő
- Hűtés: inox hűtőpanel



3. ábra Rácspadozat, önetető



4. ábra Technológiai elemek (szabályozó számítógép, ventilátor)



1:2 500

ELŐZETES VIZSGÁLAT
 TRIAGRO Nemzetközi Mezőgazdasági Kft.
 4731 Tunyogmatolcs, Klein telep
 Telephely címe: Csenger 0137/4 hrsz.
 Rajz megnevezése: Helyszínrajz



5. ábra A tervezett üzem helyszínrajza

3.4.2. A tervezett létesítmények és a tervezett technológia ismertetése

3.4.2.1. Tartástechnológia

3.4.2.1.1. Malacnevelés

A telepen kizárólag a Topigs fajtájú malac nevelésével foglalkoznak. A malacok 6-7 kg-osan kerülnek a tunyogmatolcsi Klein telepről a telepre és 25-30 kg-os súlyban kerülnek a cég hízlalótelepeire (Nyírcsaholy, Nagykálló vagy Kisújszállás), illetve eladásra. Betelepítés után 70 napot töltenek a telepen, majd takarítás-fertőtlenítés következik, így évente 5 telepítéssel lehet számolni.

Az épületekben 10-10-10 malacnevelésre alkalmas terem (83,5 m²/terem) kerül kialakításra. Mindegyik épületben új hígtrágyalé gyűjtő és elvezető vb árokrendszer kerül kiépítésre, melyek felett műanyag rácspadló helyezkedik el. A keletkező hígtrágya elvezetése a gyűjtőcsatornákból zárt csatornarendszerben történik a hígtrágyatároló medencékbe, majd onnan kerül kiöntözésre. A telep tervezett állatállományát 7200 db 6-30 kg súlyú malac képezi.

A telepen belül karanténosításra nincs szükség, mivel kizárólag saját tenyészetből kikerült malacok nevelése történik a telepen.

3.4.2.1.2. Takarmányozás

A takarmány szállítójárművel érkezik a telepre, és az istállók É-i oldalán elhelyezett 2-2-2 toronysílóban történik a tárolásuk. Az állatok takarmányozása zárt csővezetéken keresztül történik, egyedi takarmánykiosztók segítségével. Az épületekben önetető rendszer kerül kiépítésre.

Átlagos takarmányfogyasztás: 0,6 kg/nap/állat

Takarmányfélések:

- malac starter
- prestarter
- malac starter II. fázis

3.4.2.1.3. Fűtés, szellőzés

Az istállók fűtéséről a 2. épületben működő gázkazán gondoskodik. A 3. épület hőigényét is az fogja kielégíteni.

Az épületek főfolyosóin a malacnevelő termek nyílászárói közé kerültek a lapradiátorok, melyeken keresztüláramlik a mennyezeti légbeejtőn érkező friss levegő a légterelő segítségével. Az így keresztüláramlott levegő felmelegszik és a radiátorok felett kialakított nyílásokon bejut a malacnevelő termekbe. Az elhasznált levegő a termek végében, az ablakok előtt elhelyezett elszívó ventilátorok segítségével jut ismét a szabadba. A szellőztetés rendszere számítógéppel szabályozott.

Ventilátorok száma 10 db/épület

Légszállítás: 10.000 m³/h

Teljesítmény: 600 W

3.4.2.2. A telep infrastruktúrája

Villamosenergia

Az elektromos energiaellátás magasfeszültségű vezetékről van biztosítva. Az áramellátást aggregátor biztosítja áramkimaradás esetén.

Gáz

A telep a közüzemi gázellátó hálózathoz van csatlakozva. Az istállók fűtésre 1 db turbó gázkazán került beépítésre.

Gázkazán adatai:

Típusa: földgázüzemű kazán és blokkégő (MESCOLI GSAR350 + RIELLO RS 38 105 – 440 kW)

Összes hőteljesítmény: $Q = 404,0 \text{ kW}$

Összes hőterhelés: $q = 446 \text{ kW}$

Gáz fűtőértéke: 34 MJ/Nm^3

Készülék gázfogyasztása: $47,3 \text{ Nm}^3/\text{h}$

Égéshez szükséges levegő: $0,151 \text{ m}^3/\text{s}$

Kémény magasság: $6,2 \text{ m}$

Kémény átmérője: $0,3 \text{ m}$

4. táblázat Közüemi gázfelhasználás

m^3	2019.	2020.	2022. (becsült)
Gázfogyasztás	60376	79745	105090

Föld alatti és felszíni vezetékek, tartályok

A területen felszín alatti tartályok nem kerültek kialakításra.

Felszín alatti vezetékek:

- ivóvízvezeték
- hígtrágya elvezető csatorna

Felszín alatti aknák:

- 1 db 25 m^3 -es vb. akna (kommunális szennyvíz)
- 50 m^3 -es vb. hígtrágya átemelő akna
- 10 m^3 -es vb. hígtrágya átemelő akna

Felszín feletti tározók:

- A hígtrágyatároló medence a rekonstrukció során került megépítésre: földmedrű, HDPE fóliával szigetelt hígtrágya tároló, az alapterülete 5.576 m^2 . Tárolókapacitása: 16652 m^3 .
- A telepen kialakításra került egy 2.284 m^2 alapterületű, 3 oldalról zárt vasbeton trágyatároló medence, mely almos trágya tárolására készült, de egyszerű átalakítással hígtrágya-tárolásra is alkalmassá tehető.

3.4.2.3. Szennyvízkezelés bemutatása

Kommunális szennyvizek

Kommunális szennyvíz a korábbi szociális épületben kialakított irodából és az 1. jelű épületben levő szociális blokkból kerül ki. A szociális épület szennyvize a dolgozók szociális vízhasználatából és a ruházatok tisztításából származik. A keletkező szennyvízmennyiség évente kb. 30 m³, melynek minőségi összetétele – mérés hiányában – a vízhasználat jellegét ismerve azonosnak tekinthető a települési kommunális szennyvízösszetétellel.

A kommunális szennyvíz gyűjtése egy 25 m³-es vb. aknában történik. Az akna a régi szociális épület és a 1. jelű épület között helyezkedik el. A keletkezett szennyvizet a Csenger település szennyvíztisztító telep fogadja be.

Hígtrágya-kezelés és elvezetés

2012-ben a telepi rekonstrukciós munkálatok során új hígtrágya-kezelési technológia került kiépítésre. A malacnevelő épületekben a malacnevelés technológiáját követve a boxok alatti padozat műanyag rácspadlóból készült. A rácspadlók alatt helyezkednek el a trágyagyűjtők. A trágyagyűjtők tárolókapacitása miatt és a levezethető csatorna lezárásával a hígtrágya felduzzasztható és időszakonként leüríthető. A leeresztő cső nyitásával képzett vákuum hatására a hígtrágya a gyűjtőaknába áramlik. Nagy mennyiség révén a szilárd részek is távoznak az épületből egy csatornahálózatra csatlakoztatva. Az üzemeltetésbe bevonni kívánt 3. számú épületben szintén a fent említett technológia kerül kiépítésre. A hálózat a telep D-i részén kialakított szigetelt hígtrágyatároló medencébe vezeti a hígtrágyát.

Az épület főfolyosója, és a termék technológiai folyosója 1 %-os oldalirányú lejtéssel készült a könnyebb tisztántarthatóság miatt. A főfolyosón ez a lejtés a folyosó oldalán húzódó összefolyóba irányul, míg a termekben a rácspadlóra.

Hígtrágya-elvezetés, -kezelés rendszere

A 3. számú istállóban is kiépítésre kerül a boxok alatti padozat melyre műanyag rácspadlót helyeznek el. Az istállók termeiből az épület közepén levő folyosó alatt elhelyezkedő csatornahálózaton keresztül gravitációsan egy 50 m³-es átemelő aknába kerül a hígtrágya, majd onnan egy 110 KPE nyomóvezetéken keresztül a hígtrágyatároló medencébe. A hígtrágyatároló medence az 1. rekonstrukció során került megépítésre: földmedrű, HDPE fóliával szigetelt hígtrágya tároló, az alapterülete 5.576 m². A tárolókapacitás méretezésénél a tervezett teljes telepi rekonstrukciót vették figyelembe, így a jogszabályban előírt 6 hónap tárolókapacitást jóval meghaladja. Az egész évben keletkezett hígtrágya mennyiség tárolására alkalmas a hígtrágyatároló.

A telepen kialakításra került egy 2.284 m² alapterületű, 3 oldalról zárt vasbeton trágyatároló medence, mely almos trágya tárolására készült, de egyszerű átalakítással hígtrágya-tárolásra is alkalmassá tehető. Ily átalakítással újabb hígtrágyatároló kapacitás nyerhető.

A hígtrágyatároló és a vb. trágyatároló medence közt helyezkedik el egy 10 m³-es akna, melybe a nyomott vezetéken érkezik a hígtrágya, és onnan lehet szabályozni, hogy melyik irányba haladjon tovább.

5. táblázat A hígtrágya éves mennyisége

Ürülék mennyisége	1,37 l/nap/állat
BAT dokumentum alapján	3600 m ³ /telep
Eltávolításra használt víz	1200 m ³ /telep
Éves hígtrágya	4800 m ³ /telep

A hígtrágya hasznosítása kiöntözéssel történik szántóföldi művelési ágú területeken a SZ/84/01043-2/2017. ikt. sz. határozat alapján. A hígtrágya kijuttatását 2 db 20-20 m³-es tartálykocsival végzik.

6. táblázat Az önzéssel érintett földrészetek a következők

Település	Hrsz.	Területnagyság (ha)
Szamosangyalos	035	12,5074
Szamosangyalos	041/3	7,9563
Csenger	0129/11	1,9999

3.4.2.4. Vízhatalnálátok

A telepen két rétegvíz kút található, az egyik a vízellátást (K-43) biztosítja, a másik tartalékkútként (K-44) funkcionál. A mélyfúrású kutakon túl a vízellátás részét képezi a 150 m³-es víztorony és 705 m hosszú ivóvíz nyomóvezeték.

A legjelentősebb vízfelhasználás az állatok itatására felhasznált vízmennyiség.

7. táblázat Állatok vízigénye korcsoportonként

Súlycsoport (kg)	Napi testtömeg-gyarapodás kg/nap	Termelési napok száma	Vízszükséglet (liter/nap)
6-16	0,35	29	2,50
16-25	0,4	23	4,00
25-30	0,5	18	5,00

8. táblázat Itatásból származó átlagos vízfelhasználások

Vízfelhasználás	
állatlétszám (db)	7200
átlagos vízigény (l/nap/db malac)	3,64
átlagos éves vízfelhasználás (m ³)	9162
átlagos napi vízfelhasználás (m ³)	26,18
csúcsivóvíz-igény (7200 db 30 kg-os sertés) (m ³ /nap)	36,0

A vízfelhasználás kisebb része a hígrágyás technológiának köszönhetően az állati ürülékek eltávolítására fordítódik. A termék alatt levő lagúna kialakítás lehetővé teszi, hogy egy ciklus alatt egyszer történik a leengedés, így a termelési időszak alatt nincs szükség takarításra. A kitelepítés után történik a rendszer átmosatása, tisztítása, fertőtlenítése, mely során a termenkénti vízfelhasználás 8-9 m³.

9. táblázat Takarításból származó vízfelhasználás

Vízfelhasználás	
Termék száma (db)	30
Takarítási ciklusok száma	5
Hígrágya eltávolítás vízfelhasználása m ³ /terem/ciklus	8
Éves vízfelhasználás (m ³)	1200
1 nap alatt kitakarítható termék száma	5
Csúcsvízigény (m ³ /nap)	45

A kommunális vízfelhasználás az előző értékek tükrében elenyésző mértékű.

- Alkalmazottak száma: 3 fő (állatgondozók)
- Napi vízigény: 240 l/nap/fő

- Éves vízigény: 87,6 m³/év

Tüzipvíztárolók töltésére használt víz:

- Tüzipvíztárolók térfogata: 100 + 50 m³
- Feltöltési idő: 24 óra
- Éves vízigény: 150 m³/év
- Napi maximális vízfelhasználás: 150 m³/nap
- Óracsúcs: 6,25 m³/h

10. táblázat Vízfelhasználások alakulása

	2018.	2019.	2020.	2021. I.-III.	2022. (becsült)
Éves vízfelhasználás (m ³)	10163	9315	5983	7405	10599,6
Csúcsvízigény (m ³ /nap)					179,04
Óracsúcs (m ³)					7,46

A telep lekötött éves vízmennyisége 15403 m³/év, a telep bővítése kapcsán megnövekedett vízigénye nem haladja meg ezt a mennyiséget.

A kutakból is gond nélkül kitermelhető a szükséges vízmennyiség.

3.5. A TEVÉKENYSÉGHEZ SZÜKSÉGES TEHER- ÉS SZEMÉLYSZÁLLÍTÁS NAGYSÁGRENDJE, SZÁLLÍTÁSIGÉNYESSÉGE, SZOLGÁLTATÁST NYÚJTÓ TEVÉKENYSÉGNÉL A SZOLGÁLTATÁST IGÉNYBE VEVŐK ÁLTAL KELTETT JÁRMŰ- ÉS SZEMÉLYFORGALOMÉ IS

A létesítési fázis már megvalósult, a 3. sz. istálló korszerűsítése már megtörtént.

Az üzemelés idején várható maximális napi járműszám:

- A takarmány beszállítása, állatok ki- és beszállítása átlagosan napi 1 alkalommal várható kamionos beszállítással.
- A dolgozói létszám alapján 2 személygépkocsi/nap forgalom várható.

3.6. A MÁR TERVBE VETT KÖRNYEZETVÉDELMI LÉTESÍTMÉNYEK ÉS INTÉZKEDÉSEK

3.6.1. A káros hatásokat mérséklő módszerek

3.6.1.1. Létesítés

Nem releváns. A tevékenységhez létesítési fázis nem kapcsolódik.

3.6.1.2. Üzemeltetés

A telep területén nem jelenik meg új elem, egy meglévő épületet újítanak fel belülről, amely így a legmagasabb műszaki színvonalnak felel meg.

A legfontosabb energia- és anyaghatékonysági intézkedések:

- Az épület megfelelő hőszigeteléssel ellátott.
- Az épületben energiatakarékos világítási rendszer került kialakításra.
- Az épület csak azon részei kerülnek fűtésre, amelyek feltétlenül szükségesek.
- A 3. épület központilag vezérelt, ezért felesleges kapacitások (túlzó kapacitások), ezáltal felesleg energiafelhasználás nem történik.
- A telephely vízfogyasztását folyamatosan, vízármérővel nyomon követik, és a mért adatokat feljegyzik. A telephely vízellátó rendszere megfelelő, elfolyásokat megakadályozása érdekében a rendszerben biztonsági elzárókat (szelepeket) alakítanak ki.
- Az üzemelés idején keletkező hulladékokat megfelelő engedéllyel rendelkező szervezetnek adják át ártalmatlanítás céljából.
- A technológiai folyamatok és a veszélyes hulladékok gyűjtése során a környezetszennyezés/károsítás lehetőségét is ki kell zárni. A tevékenység során keletkező veszélyes hulladékok gyűjtését, kezelését a 225/2015. (VIII. 7.) Korm. Rendeletben meghatározottak szerint kell végezni.

Biztonsági intézkedések

- A berendezések üzemelése során fontos figyelembe venni az üzembiztonsági szempontokat. A magas szintű üzembiztonság és üzemeltetési biztonság biztosítása érdekében a létesítmény biztonsági szempontból figyelmet érdemlő részein védőrendszereket szükséges felszerelni. Ezeknek a rendszereknek a célja a telephely környezetére potenciálisan negatív kihatással járó üzemzavarok és balesetek megakadályozása, amennyiben ez lehetséges, illetve az üzemzavarok és balesetek ilyen hatásainak mérséklése.
- A gépészeti berendezéseket olyan műszaki állapotban kell tartani, mellyel kizárható a környezetszennyezés (túlzott zaj stb.).

A kockázatok kezelésére létrehozott biztonsági rendszerek a telephelyen

- Tűzvédelmi rendszerek és eszközök kialakítása megtörténik (tűzfalak, tűzérzékelők, tűzoltó rendszerek, sprinkler állomás).
- Szabotázs elleni védelmi rendszerek kialakítása tervezett (pl. Épület biztonsági berendezései, beléptetést szabályozó és megfigyelésre vonatkozó intézkedések).

- Villámvédelem a tervek alapján kialakításra kerül.
- Tűzérzékelő és tűzvédelmi eszközök lesznek elhelyezve az épületben.
- Tűzoltó készülék a bejáratok mellett található, tűz esetén ez használható oltásra. Amennyiben tüzet észlel valaki az első teendő a kárelhárításért felelős személy értesítése.
- Figyelmeztető, riasztó és biztonsági rendszerek, melyek vagy a normális működésben beálló zavarok esetén lépnek működésbe, vagy megakadályozzák az üzemzavarokat, vagy visszaállítják a normális állapotokat, megtalálhatók.

Szennyezések megelőzése

- Az üzemelés és a karbantartások során keletkező hulladékokat megfelelő engedéllyel rendelkező szervezetnek adják át ártalmatlanítás céljából.
- A karbantartás során keletkező veszélyes hulladékok gyűjtésére a területen munkahelyi gyűjtőhelyen kerül sor. Az egyes veszélyes hulladékot más veszélyes hulladékkal, nem veszélyes hulladékkal (pl. kommunális hulladék), vagy bármilyen más anyaggal keverni tilos. A hulladékok gyűjtése, tárolása csak feliratozott, hulladék azonosítóval ellátott göngyölegben patentzáras fémhordóban történik.
- A veszélyes hulladékokat minden esetben kármentő tálcákra helyezik el.
- A hulladék tároló helyiség a 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet alapján kerül kialakításra a hulladék kémiai hatásainak ellenálló teherbíró padozattal és kármentő aljzattal.
- A tervezett tevékenység során a hulladék szelektíven, zárt edényzetbe történik.

Baleset-megelőzés, közegészségügy

Káresemény esetén (berendezés meghibásodása) a munkavédelmi megbízottat kell értesíteni, aki megállapítja, hogy az adott káresemény elhárításához milyen védőeszközt kell használni. Védőfelszerelés lehet indokolt esetben: védőszemüveg, védőálarc, védőkesztyű, védőruha, speciális védő lábbeli.

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

Amennyiben a tevékenység során káresemény következik be, a következők szerint kell eljárni.

- Az észlelt káreseményt, annak nagyságától függően azonnal jelenteni kell a telephely üzemeltetőjének és a környezetvédelmi vezetőnek, aki megteszi a szükséges lépéseket.
- Fel kell mérni a bekövetkezett kár mértékét és a veszélyeztetés mértékét, majd meg kell kezdeni a kármentesítést.
- Amennyiben az üzemeltető vagy a környezetvédelmi vezető úgy ítéli meg külső környezetvédelmi szakcéget kell bevonni a mentesítési munkálatokba, egyéb esetben a mentesítést a védekezési tevékenységet irányító személy irányításával a tevékenységbe bevonandó személyek megkezdhetik.
- A keletkezett káreseményt ki kell vizsgálni, jegyzőkönyvet kell róla készíteni és intézkedni, hogy a jövőben ne fordulhasson elő.

Állategészségügy:

- A telepre csak fertőtlenítő szőnyegen keresztül, kézfertőtlenítés után, lábbelire húzott védő zacskóval és overálban lehet belépni.
- Eszközök, berendezések, padozat rendszeres takarítása, fertőtlenítése szükséges.
- Az üzemeltető telepein rendszeres állatorvosi felügyelet van. A csengeri telepen hetente több alkalommal történik az ellenőrzés.
- Betegség jeleit mutató sertéseket a gondozók elkülönítik, az állatorvosnak jelentést tesznek.

- Az elhullott állatokat a telepen elhelyezett konténerben gyűjtik, melyből heti két alkalommal történik az elszállítás.

3.6.1.3. Természetvédelmi intézkedések

A vizsgálati területen található életközösségek jellege és fajösszetétele sem indokolja természetvédelmi intézkedések megfogalmazását.

3.6.2. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően

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

A tevékenység felhagyása csak a mindenkor hatályos – jelenleg a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvényben (továbbiakban Kvt.), illetve a környezetvédelmi felülvizsgálat végzéséhez szükséges szakmai feltételekről és a feljogosítás módjáról, valamint a felülvizsgálat dokumentációjának tartalmi követelményeiről szóló 12/1996. (VII. 4.) KTM rendeletben megfogalmazott – előírásoknak megfelelő felülvizsgálat lefolytatása után megszerzett jogerős engedély birtokában történhet.

Az esetlegesen keletkezett károk felszámolására kárelhárítási és rekultivációs programot kell készíteni, mely alapján a károkat meg kell szüntetni, a helyreállítást el kell végezni. A felhagyás után törekedni kell a természetes környezeti állapot elérésére. A létesítmények felhagyásának (bontásának) hatásai hasonlóak az építés hatásaihoz.

3.6.3. A környezetet érő hatások mérésének lehetséges eszközei

Létesítés

Nem releváns.

Üzemelés

1. BioAMP technológia alkalmazása

A keletkező hígtrágya az épületek padozata alatt kialakított lagúnákban gyűlik össze. A sertéstelep épületéből a lagúnákban összegyűlt trágya zárt csatornarendszeren keresztül gravitációsan jut egy vb. gyűjtő-áttemelő aknába. A gyűjtő-áttemelő aknából egy szivattyú, nyomócsővezetéken juttatja a hígtrágyát a 800 m³-es hígtrágya tározóba, ahonnan mezőgazdasági területre kerül kiszállításra.

A szagcsökkentés érdekében javasolt az NCH Hungary által gyártott BioAmp termékek segítenek a kellemetlen szagokat kibocsátó hulladékok lebontásában. A FreeFlow elnevezésű baktériumot juttatnak a lagunába, ill. a hígtrágya csatornába, amely fellazítja a leülepedett iszapréteget, gázképződés révén mozgásban tartja a hígtrágyát, és már az istállóban megkezdődik a szerves anyagok bontása.

Hatásmechanizmus:

Kén-hidrogén: a szerves anyagok anaerob lebomlásának következménye, és a szulfát légzés eredménye. Először is a Freeflow-nak és a BioAmp rendszernek köszönhetően kevesebb szerves anyag lerakódás lesz, kevesebb kezd el rohadni és így kevesebb kénhidrogén keletkezik. A Freeflow lebontja a vezetékben kialakuló biofilmet, amely a szulfid képződését okozza, és lebontja a kellemetlen szagokat okozó szerves anyagokat. A Freeflow baktériumok felhasználják az oldott szulfid ionokat a metabolizmusukhoz oly módon, hogy visszaoxidálják azokat szulfáttá. Így csökkentik a szabad szulfid mennyiségét, amely hidrogénionokkal reagálva mérgező és bűdös kénhidrogén gázt eredményeznének. *Nitrát/Ammónia:* a baktériumok egy

háromlépéses biológiai folyamat során távolítják el a nitrogént a szennyvízből: ammonifikáció, nitrifikálás, denitrifikálás. A folyamat végén a nitrogén gáz buborék formájában a légkörbe távozik. *Foszfát*: a baktériumok a polifoszfát lebontásából nyerik az energiát. A foszfort a sejtek felhasználják a sejtélet fenntartásához, nukleinsavak szintéziséhez, sejtmembránok felépítéséhez és a sejten belüli energiaátadó folyamatokhoz.

11. táblázat Szagcsökkentési hatások a termékismertető alapján

Parameters	Main Source (forrás)	Average change using BioAmp System (átlagos csökkenés)
Ammonia	Urea and undigested dietary protein sources	60-90% reduction
Foul odours	Natural Anaerobic digestion of organic waste. Hydrogen sulphide, ammonia and organic amines	40-60% reduction
Mortality	Due to production of toxic gases	From 10 to 25%
Hydrogen sulphide	Sulphur containing proteins in the bedding	40-90% reduction
Flies	Flies spread disease	Significant reduction

Egyéb adalék szintén az NCH Hungary által gyártott Odour stop „folyékony oxigén”, amely megszünteti az alacsony oxigéntartalmú környezetet, ami kedvez a kellemetlen szagok képződésének. Az Odour stop megakadályozza a káros gázok képződését és növeli a BioAmp és a FreeFlow hatását. Normális esetben a baktériumoknak oxigénre van szükségük a megfelelő sejtlegzéshez. Kevés oxigén jelenlétében néhány baktérium, mint pl. a *Desulfovibrio* fajok szulfátióból veszik fel az oxigént (SO_4^{2-}). A folyamat során a szulfátióból mérgező szulfid képződik. Oxigén jelenléte megakadályozza ezt a folyamatot. Az Odour Stop olyan oxigéntartalmú molekulát tartalmaz (nitrát, NO_3^-), amely megakadályozza a szulfidképződést.

A szakértői gyakorlat szerint és a korábbi mérések eredményei alapján a technológiával minimálisan 50-55%-os szagmisszió csökkenés várható.

2. Egyéb szagcsökkentő intézkedések

A légszennyező anyagok (beleértve a szaganyagok) terjedésének mérséklésére a **telep telekhatárán és lehetőség szerint a telepen belül is erdősávok telepítése** történik. Ez nagymértékben növeli az érdességet, mely a transzmissziós folyamatok gátlása útján jelentősen csökkentheti a szagmissziót.

Háromszintű takaró fásításhoz javasolható növényfajok

Lombhullató fák: *Juglans nigra* - Fekete dió, *Juglans regia* - Közönséges dió, *Morus alba* - Fehér eper, *Populus nigra* 'Thevestina' - Tiszaháti nyár, *Populus x euramericana*, *P. x interamericana*, *P. deltoides*, *P. maximowiczii*, *P. trichocarpa* hibridek és fajták, *Populus alba x P. grandidentata* 'Favorit', *Populus alba* 'Villafranca' - Nemes nyárok, *Quercus frainetto* - Magyar tölgy, *Quercus rubra* - Vörös tölgy, *Salix alba* cv.-ok. - Nemes fűz, *Sophora japonica* - Japánakác

Lombhullató cserjék: *Cornus sanguinea* - Veresgyűrű som, *Crataegus oxyacantha* - Egybibés galagonya, *Ligustrum vulgare* - Közönséges fagy, *Prunus spinosa* – Kőköny

Sövény telepítéshez a veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*) a leginkább ajánlott faj, mert nagy termetű, gyors növekedésű, horizont fölé nő, így a sertéstelep növényzettel történő takarása is rövid távon belül biztosítható.

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

3.7.1. Létesítés

Nem releváns.

3.7.2. Üzemeltetés

Az üzemelés során a következő hatótényezőkkel/munkafolyamatokkal kell számolni:

Fenntartás, állagmegőrzés: folyamatos, céltudatos, tervszerű és gazdaságos átfogó tevékenység, amelybe mindazok – az év és nap minden szakában folyamatosan végzendő – tevékenységek beletartoznak, amelyek az időjárástól függetlenül lehetővé teszik a biztonságos, zavartalan üzemelést és biztosítják a berendezések, épületek állagmegővését.

Az üzemelés során a következő a tervezett tevékenységekből eredő hatásokkal számolhatunk:

- A működés során hígtrágya, hulladék, állati hulla képződik.
- A tevékenység ivóvíz felhasználással jár.
- A működésből eredő kismértékű zajhatások léphetnek fel.
- Az üzem megközelítésére használt járművek légszennyező anyag kibocsátásai, ill. zajkibocsátása várható.
- Az újonnan kialakított létesítményekből a felszíni és felszín alatti víztesteket nem érheti káros hatás, a tervezett létesítmények megfelelő műszaki védelméből eredően szennyezésre nem kell számítanunk normál üzemmenet esetén.

A fentieket figyelembe véve az alábbi hatótényezőkkel kell számolnunk a tervezett üzem esetében:

- Szállítási, raktározási műveletek a telephelyen
- Ki- és beszállítások a telephely területén kívül
- Épület fűtése, hőigény előállítás
- Szociális vízfelhasználás
- Technológiai vízigény kielégítése
- Hígtrágya keletkezés
- Csapadékvíz-elvezetés
- Tevékenységhez kapcsolódó szociális tevékenység
- Karbantartás

12. táblázat Hatótényezők az üzemelés idején

Hatótényező	Közvetlen emisszió	A hatótényező térbeli kiterjedése	Időtartam, gyakoriság
Személyforgalom	légszennyező anyagok kibocsátása (személygépkocsik és tehergépkocsik légszennyező anyagai) zajkibocsátás	Megközelítési utak	folyamatos napi rendszeresség
Teherforgalom			
Épület fűtése, hőigény előállítás	légszennyező anyagok kibocsátása (gázkazánok)	kazán, épület gépészeti helyiség	
Hígrágya keletkezése	Hígrágya tárolás, -elhelyezés	Hígrágya tározó, kijuttatással érintett termőföldek	
Tisztított szennyvíz bevezetése fűzültetvény szikkasztó mezőre			
Csapadékvíz elvezetés	csapadékvíz elvezetés	Felszín alatti víztest	
Szociális tevékenység	vízfelhasználás	Szociális épület	
	szennyvíz-képződés		
	hulladékképződés		
	zajemisszió		
Karbantartás	zajkibocsátás, hulladékképződés	telep teljes területe	időszakos

3.7.3. Havária

Üzemeltetés előforduló havária események idején várható hatótényezők

A tervezett tevékenység során igazán releváns havária helyzetre nem kell számítanunk, az egyedüli kockázatos tevékenység a hígrágya elvezető-gyűjtő rendszer üzemeltetéséhez, karbantartásához kapcsolódó műveleteket tekinthetjük. A tervezett tevékenységhez kapcsolódó járműforgalom kockázata nem nagyobb, mint egy átlagos munkába járás során tapasztalható kockázat.

13. táblázat Releváns meghibásodási források

Meghibásodások, haváriák	Következmények
Szállító járművek meghibásodása	Olajfolyás, zajszint emelkedés, művi elemekben bekövetkező károk.
Tűz	Légszennyezés, művi elemekben károk.
Épület rongálódás időjárási viszonyok miatt.	Épülethasználati funkciók csökkenése
Malacnevelő berendezéseinek sérülése	A hígrágya nem megfelelő elvezetése. Talaj és felszín alatti víztest károsodik.
Hígrágya elvezető egységek károsodása	A hígrágya az istállók, aknák, vagy a tározó környezetében szétterül. Talaj és felszín alatti víztest károsodik.
Utak károsodása	Közlekedési kapcsolatok sérülnek, egyes megközelítési utak túlterheltté válnak, ami a zaj és légszennyezés emelkedését eredményezi.
Térelhatároló elemek stabilitási problémái	Illetéktelenek bejutása a területre.

Kockázatfelmérés

1. Veszélyek és a kockázatoknak kitett személyek azonosítása

14. táblázat Kockázatos műveletek

Kockázatos műveletek	Kockázatos helyzetek okai
Gépészeti berendezések meghibásodása	Munkaeszközök nem megfelelő használatából, műszaki állapotából adódó veszélyek.
Szennyvíztisztítás létesítményei károsodnak	Csőtörés, szivárgás
Vízellátás problémái	Kutak vízellátás problémái
Szállító járművek meghibásodása	Balesetek, műszaki állapotából adódó veszélyek.
Veszélyes hulladék tárolás	A veszélyes hulladék kikerül a kontrollált környezetből.
Szabadban történő munkavégzés	Időjárási viszonyok okozta terhelés (hőguta, fagyás).

2. A kockázatoknak kitett személyek azonosítása

A lehető legteljesebb körben számba kell venni azokat a személyeket, akiket az előzőek szerint azonosított veszélyek fenyegethetnek. Veszélyeztetettek:

- A munkaterületen foglalkoztatott munkavállalók (gondozók), akik a veszéllyel járó munkafolyamatokat ténylegesen végzik, illetve ott tevékenykednek (például irányítják és/vagy ellenőrzik azt.)
- Azon munkavállalók, akiknek a munkája nem közvetlenül kapcsolódik az adott munkaterületen folyó tevékenységhez, vagy olyan személyek, akik nem munkavállalóként kerülhetnek a munkavégzés hatókörébe. Ilyenek lehetnek a szállítók, veszélyhelyzeti szolgáltatók (mentők, tűzoltók, rendőrség).

3. A kockázatok értékelése

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

15. táblázat Értékelő mátrix

Sérülés súlyossága Bekövetkezés valószínűsége	Kisebb személyi károsodás	Jelentősebb személyi károsodás	Súlyos személyi károsodás
valószínűtlen	Időjárási viszonyok okozta terhelés (hőguta, fagyás) Aknák szivárgása. Hígráglya-elvezető, gyűjtő rendszer károsodik	Malacnevelő berendezéseinek sérülése Hígráglya tározó károsodása	A szállítójárművek által történő gázolás. Hőellátó rendszerben bekövetkező robbanás. Kazán károsodása.
lehetséges	A munkaterületen történő megbotlás, elcsúszás. Kézi- és gépi anyagmozgatás veszélyei. Veszélyes hulladék tárolás. Üzemanyag tárolás és töltés.	A járművek hatókörben tartózkodók (érintett közterületen közlekedők) figyelmetlen vagy fegyelmezetlen magatartása. Szállító járművek meghibásodása.	Munkaeszközök nem megfelelő használatából, műszaki állapotából adódó veszélyek
valószínű	-	-	-
elkerülhetetlen	-	-	-

3.7.4. Felhagyás

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.

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

Nem releváns.

3.9. AZ ADATOK BIZONYTALANSÁGA, RENDELKEZÉSRE ÁLLÁSA

A bemutatott adatok már a megvalósítani tervezett technológiákra vonatkoznak.

3.10.A TELEPÍTÉSI HELY LEHATÁROLÁSA TÉRKÉPEN

A következő ábrákon látható a tevékenység elhelyezkedése és környezete.

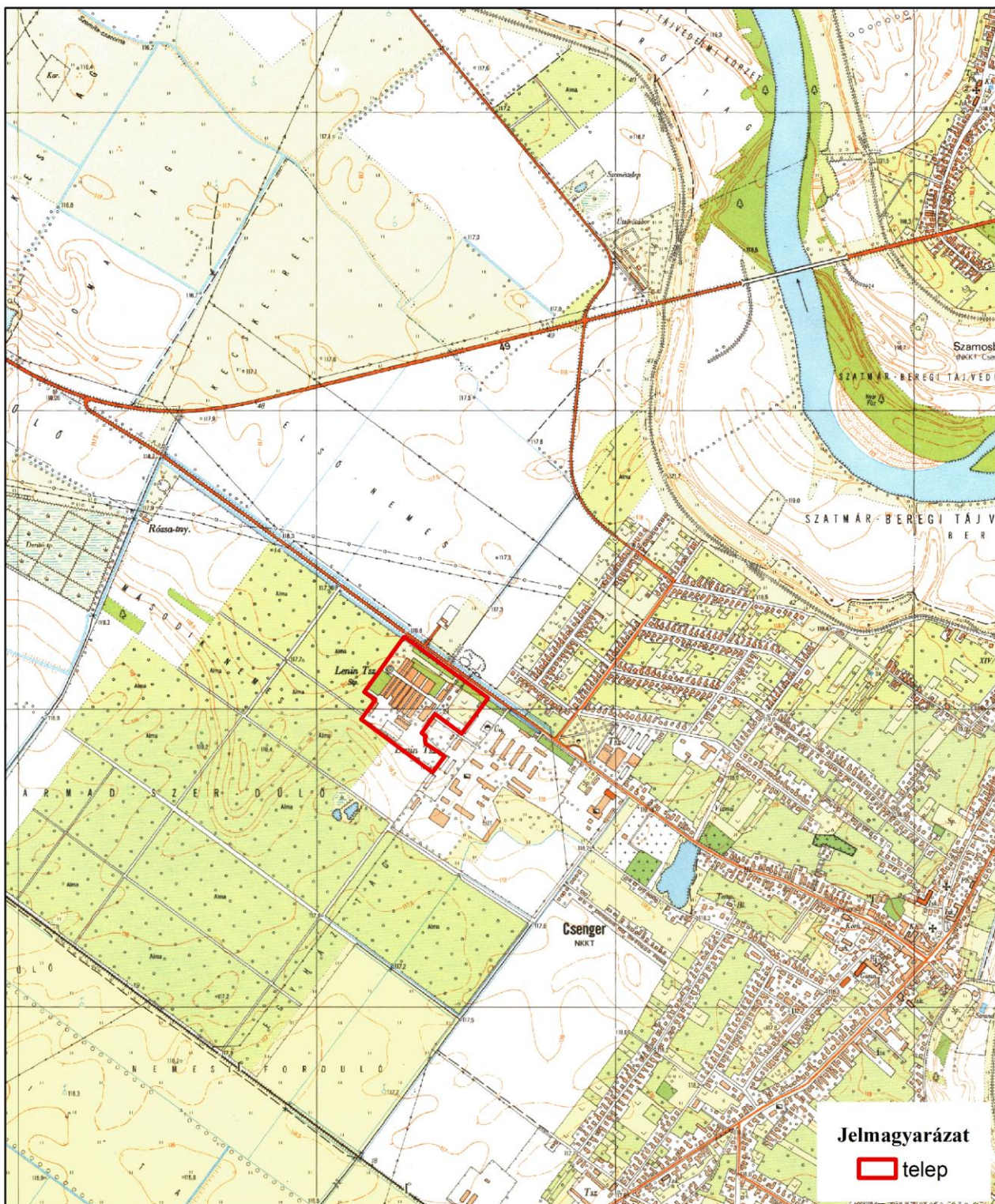


ELŐZETES VIZSGÁLAT
 TRIAGRO Nemzetközi Mezőgazdasági Kft.
 4731 Tunyogmatolcs, Klein telep
 Telephely címe: Csenger 0137/4 hrsz.

1:50 000 Rajz megnevezése: Átnézetes térkép



6. ábra A beruházás 1:50000 méretarányú átnézetes térképe (topográfiai)



ELŐZETES VIZSGÁLAT
 TRIAGRO Nemzetközi Mezőgazdasági Kft.
 4731 Tunyogmatolcs, Klein telep
 Telephely címe: Csenger 0137/4 hrsz.
 1:20 000 Rajz megnevezése: Átnézetes térkép

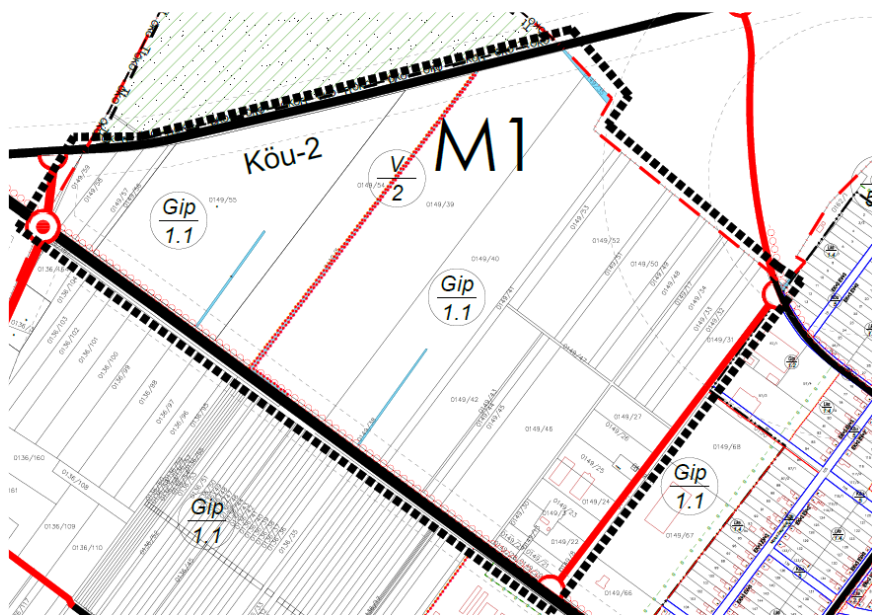


7. ábra A beruházás 1:20000 méretarányú átnézetes térképe (topográfiai)

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

Csenger Város Önkormányzat Képviselő-testületének 11/2016 (VII.26.) önkormányzati rendelete alapján a tevékenységgel érintett ingatlan „K/9” jellel jelölt terület, „Különleges mezőgazdasági üzemi terület” övezetben helyezkedik el.

A tervezett tevékenység nem teszi szükségessé a településrendezési terv módosítását.



9. ábra Településrendezési terv részlete

3.12.A TEVÉKENYSÉG MEGKEZDÉSÉT KÖVETŐEN SORRA KERÜLŐ ÖSSZETARTOZÓ TEVÉKENYSÉG VIZSGÁLATA

A tevékenység megkezdését követően, mint összefüggő tevékenységgel nem kell számolnunk.

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

A XX. század elején A. C. Pigou angol közgazdász volt az, aki az elsők között foglalkozott behatóan a külső gazdasági hatások (externáliák) társadalmi szerepével, e hatások elemzésével. Kiemelkedő szerepet tulajdonított a társadalmi közös javaknak és azokat – mint termelési tényezőket – vizsgálta a piaci folyamatok szempontjából. Kedvezőtlen külső hatásról akkor beszélünk, amikor az érintett fél kárt szenvedett a külső hatás következtében. Ez lehet monetárisan (közvetve vagy közvetlenül) meghatározható, vagy pénzben nem mérhető. Az ilyen jellegű hatások a negatív externáliák.

Kedvező külső hatás esetében az érintettek pozitív hatással van az adott externália. Amennyiben gazdálkodót érint, akkor profitját, amennyiben fogyasztóra hat, akkor jóléti szintjét növeli. Ezek az ún. pozitív externáliák.

Sneeringer, amerikai közgazdász az intenzív állattenyésztés területi koncentrációjának népegészségügyre gyakorolt hatásait vizsgálta az Egyesült Államok tagállamainak 1980 és 1999 közötti adataiból. Kutatási

eredményei azt mutatják, hogy az iparosodott és növekvő területi koncentrációval jellemezhető állattenyésztés okozta károsanyag-kibocsátás hatása a gyermekhalálázási rátára szignifikáns.

A külső gazdasági hatások mindig összetettek, ezért az érintett felek szempontjait árnyaltan és külön-külön kell mérlegelni. A tervezett telephely megnyitása a környéken élők számára általában előnyökkel jár (pozitív extern hatás – pl. munkahely teremtés), miközben a közvetlenül mellette lakók számos kellemetlenséget (negatív extern hatást) is kénytelenek elviselni (zaj, szag.).

A tervezett tevékenység pozitív gazdasági hatásai nem csupán a beruházó vállalatot érhetik el, hanem a helyi munkaerőt is, javítva azok jövedelmi pozícióikat, vagyoni és munkaerő-piaci helyzetüket. Megkülönböztetünk ún. pénzbeli extern hatásokat is, mely eredményeként a településre betelepülő vállalkozások a megszerzett jövedelmük egy részét a városi infrastruktúra fejlesztésére, a befizetett iparüzési adó útján a település egyéb fejlesztésére fordítanak.

A külső gazdasági hatások igen jelentős része azonban lokális, egy adott, lehatárolható térben, a kibocsátó „szomszédságában” figyelhető meg. A tervezett tevékenység okozta környezeti kibocsátások nagyrészt lokálisak, csak a tervezett tevékenység közvetlen környezetére vannak hatással, mint a légszennyezők kibocsátása, zajkibocsátása. A lokális hatással ellentétben nagyobb területre kiterjedő hatásként értelmezhető a szállításból eredő kibocsátások eredményezte negatív externáliák, mint a légszennyezettség növekedése a beszállítási utak mentén, vagy a zajszintek emelkedése a beszállítási útvonalakon.

A felszín alatti vízkészletek mennyiségi csökkenése mind lokálisan, mind globális mértékben hatással lehet a környező lakosságra. A tervezett üzemben beépítésre kerülő legjobb technikák, mint a korszerű hígtrágya elvezető rendszer és a szigetelt, az előírások szerint méretezett műtárgyak kizárják a környezetszennyezés lehetőségét.

A tervezett tevékenység egyértelműen szennyezést bocsát ki (légszennyezés, zaj), ami negatívan hat a háztartások jólétére, s amit a háztartások figyelembe vesznek a lakásukra vonatkozó döntéseik kialakítása során.

Az iparüzési adó, mely gazdasági szempontból felfogható kvázi szennyezési adónak is a társadalmi többletköltséget hivatott kompenzálni. A település fejlesztésére fordított helyi adó alkalmas arra, hogy a tevékenység által okozott negatív externáliákat a fejlesztésekből eredő jövéssel ellensúlyozni tudja.

A hatásterületen található környezet csak tájképi szempontból jelen esetben nem változik meg. A tervezett beruházás közelében mezőgazdasági művelésű területek, illetve mezőgazdasági-iparterületek találhatók. A tervezett beruházás a folytatott tevékenységet nem zavarja.

Termelési technológiák folyamatában számos hasznos és a termelés szempontjából fölösleges, illetve káros melléktermék kerül ki. Az állattartás folyamatában elsődleges termék az a produktum, amelynek érdekében a termelést végezzük, esetünkben a hús. A termelés során a keletkező elsődleges produktum mellett az állattartási technológiai folyamatok számára hasznosíthatatlan másodlagos termékek is keletkeznek, ebbe a körbe tartozik az állati trágya és a termelés során valamilyen okból elhullott állatok teteme. Ezek mellett említésre méltó az állattartótelepek légszennyező anyag kibocsátása és szaghatása (metán, ammónia).

A tevékenységből adódóan a későbbiekben részletezett jelentős szaghatás várható, azonban a hatásterületen lakott ingatlan nem található, tehát a hatásból várhatóan lakott ingatlanok értékcsökkenése nem várható.

A településrendezési tervben sem szerepel a település nyugati irányú terjeszkedése, ebből eredően sem várható a hatásterületen található ingatlanok értékcsökkenése.

Ugyancsak jelentős extern hatások származnak a közlekedésből. A hatások érintettjei szerint itt alapvetően kétféle externáliáról beszélhetünk egyrészt a közlekedés résztvevői közötti externáliák: a forgalom minden egyes résztvevője extern költségeket okoz a forgalom többi résztvevőjének, másrészt a közlekedőktől a városlakók felé irányuló külső hatások, mint a levegőszennyezés, zaj, a gyalogos forgalom körülményesebbé és veszélyesebbé tétele. A tevékenység által igénybe vett közutak terheltsége jelenleg is jelentős, azok állagának romlásához a tevékenység hozzájárul, de mivel additív járműforgalom töredéke a jelenleginek, nem bizonyítható a tevékenység ilyen irányú káros hatása.

A tervezett tevékenység a környezetében folytatott mezőgazdasági-ipari tevékenységek vonatkozásában a tevékenységnek negatív hatása nincs.

A tervezett beruházás nem jár jelentős környezetterheléssel és társadalmi-gazdasági szempontból számos előnnyel jár.

A tervezett beruházás gazdasági előnyökkel jár, a településen 1 új munkahelyet hoz létre.

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 bővítési hellyel kapcsolatosan más alternatíva nem merült fel. A cég malacnevelő telepei közül ez bizonyult a legkedvezőbb választásnak, mivel már meglévő épületet újítanak fel.

A tervezett tevékenység nem érint védett területet, és a Natura 2000 hálózatot (az Európai Unió 1979-ben megalkotott madárvédelmi irányelv (79/409/EGK) végrehajtásaként kijelölendő különleges madárvédelmi területek és az 1992-ben elfogadott élőhelyvédelmi irányelv (43/92/EGK) alapján kijelölendő különleges természetmegőrzési területek).

A projekt összhangban van a Helyi építési szabályzatról és szabályozási tervektől szóló önkormányzati rendelettel.

A rekonstrukció teljes egészében önerőből valósul meg.

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

5.1. A HATÓTÉNYEZŐK ÁLTAL ELINDÍTOTT HATÁSFOLYAMATOK

A beruházás után a hatótényezők a malac beszállításából, valamint az előnevelt malac kiszállításából adódik.

További hatótényezők a kialakított állapot fenntartására irányuló munkafolyamatokból adódnak, ez a tevékenység lényegében a kialakított létesítmények karbantartására, fenntartására irányuló folyamatokból állnak.

Az egyik hatótényező a telephelyre történő szállítási tevékenységből eredeztethető. Az üzemelés során a járműforgalom növekedéséből adódóan additív légszennyező anyag megjelenésére, ezáltal a jelenlegi immissziós állapot kismértékű romlására lehet számítani.

Az istállók hőigényének ellátására a 2. istállóban lévő gázkazánt használják majd.

A tevékenység jelentős vízfelhasználással jár. Az állatok itatására, takarításra és a szociális vízellátásra két mélyfúrású kút vizét használják.

Új épület, mint új tájképi elem nem jelenik meg a területen. A beruházási terület környezetében már több művi elem is rontja a természetes tájképet, a hatás elviselhetőnek tekinthető.

A beavatkozással érintett területeken az üzemelés idején folytatott tevékenység zajvédelmi szempontból a szintén terhelésemelkedést okozhat, azonban tekintve a beépíteni tervezett zajszegény berendezések hatékonyságát a növekedés elenyésző.

16. táblázat Minősítő hatásmátrix (üzemeltetés)

Hatótényező	Levegő	Felszíni víz	Felszín alatti víz	Talaj	Élővilág	Táj	Ember	Művi elemek
Személyforgalom	C	B	B	B	B	B	B	B
Teherforgalom	C	B	B	B	B	B	C	B
Épület fűtése	C	B	B	B	B	B	B	B
Hűtési tevékenység	B	B	B	B	B	B	B	B
Technológiai vízigény kielégítése	B	B	C	B	B	B	B	B
Hígtrágya képződés	B	B	B	B	B	B	B	B
Hígtrágya kiöntözése mezőgazdasági területre	B	B	D	D	B	B	B	B
Csapadékvíz elvezetés	B	B	B	B	B	B	B	B
Szociális tevékenység	B	B	B	B	B	B	B	B
Karbantartás	B	B	B	B	B	B	B	B

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

A tevékenység hatásterületei a szakági tervfejezetrészekben részletesen mutatjuk be.

5.3. A HATÁSTERÜLETRŐL RENDELKEZÉSRE ÁLLÓ KÖRNYEZETI ÁLLAPOT, TERÜLETHASZNÁLATI ÉS DEMOGRÁFIAI ADATOK, VALAMINT A HATÁSFOLYAMATOK JELLEGÉNEK ISMERETÉBEN MILYEN ÉS MENNYIRE JELENTŐS KÖRNYEZETI ÁLLAPOTVÁLTOZÁSOK (HATÁSOK) LÉPHETNEK FEL

5.3.1. A területről rendelkezésre álló környezeti állapot, területhasználati adatok

5.3.1.1. A terület közigazgatási lehatárolása, területi egységek

Régió	Észak-Alföld Régió
Megye	Szabolcs-Szatmár-Bereg megye
Település	Csenger
Érintett Környezetvédelmi Hatóság	Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Kormányhivatal
Kistáj	Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály Szatmári-sík

A kistáj Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében helyezkedik el. Területe 1171 km² (a középtáj 40,9%-a, a nagytáj 2,3%-a).



10. ábra Kistáj

5.3.1.2. Földrajzi adottságok, éghajlat

Meteorológiai viszonyok

A mérsékelt hűvös és a mérsékelt meleg éghajlati öv határán fekszik. Ny-i és középső részein mérsékelt száraz, ÉK-en már a mérsékelt nedves típus határán van.

Az évi napsütés 1850 óra; a nyári évnegyedé 770-790 óra közötti, a téli évnegyedé kevéssel 170 óra alatti.

A hőmérséklet évi átlaga 9,4-9,6 °C, a vegetációs időszaké 16,8-16,9 °C. Évente 193-196 napon keresztül (ápr. 3-5. és okt. 17. között) a napi középhőmérséklet meghaladja a 10 °C-ot. A fagyoktól mentes időtartam 185 nap (ápr. 14. és okt. 20. között). Az évi abszolút hőmérsékleti maximumok átlaga 34,0 °C körüli. A téli abszolút minimumok átlaga -18,0 és -19,0 °C közötti.

A csapadék évi összege Ny-on 590-620 mm, a táj középső részén 630-660 mm, ÉK-en a 670 mm-t is eléri, sőt kevéssel meghaladja (Tiszabecs térsége). A tenyészidőszakban Ny-on 350-370 mm, a középső vidékeken 360-370 mm, ÉK-en 380 mm fölötti. A legtöbb, egy nap alatt lehullott csapadék 95 mm; Tiszabecsen mérték. A hótakarós napok átlagos száma 45, az átlagos maximális hóvastagság 20 cm.

Az ariditási index Ny-on 1,14-1,18, a táj középső részein 1,10, ÉK-en 1,00-1,05.

Az uralkodó szélirány az É-i, a második helyen a D-i áll, összesen a DK-i. Az átlagos szélesség 2,5-3 m/s. A vízigényesebb, kevésbé hőigényes szántóföldi és kertészeti kultúrák számára kedvező az éghajlat.

A térségre jellemző szélviszonyokat AERMET szoftver segítségével generáltuk.

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

A diffúzióklímológiai 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 határreteg paramétereit.

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.

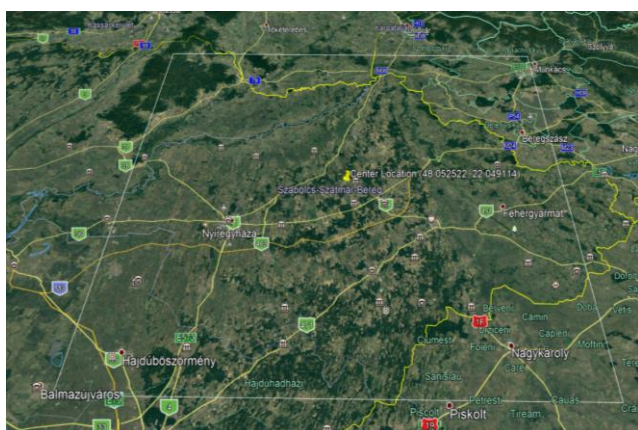
A minimális adatszükséglet:

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

Ezen adatok egy része felhasználásra kerül az AERMOD egyéb moduljaiban is, így például a felhőborítottságra szükség van a száraz ülepedés meghatározásához is. Ha a felhőborítottság hiányzik, akkor a gradiens Richardson-számot használják fel a felhővel való borítottság meghatározására.

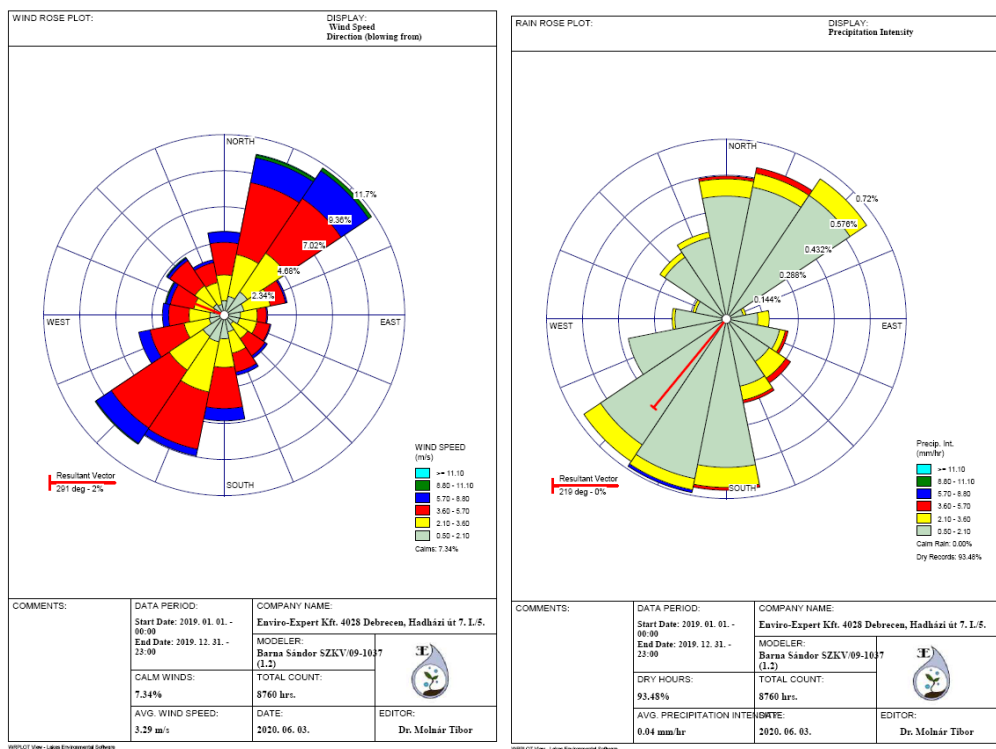
A következőkben láthatók az AERMET programmal feldolgozott meteorológiai adatok, valamint a WRPLOT View program segítségével létrehozott évenkénti szélrózsák és frekvencia analízisek.

Lakes Environmental Consultants Inc. 170 Columbia St. W, Suite 1 Waterloo, Ontario, N2L 3L3 Canada

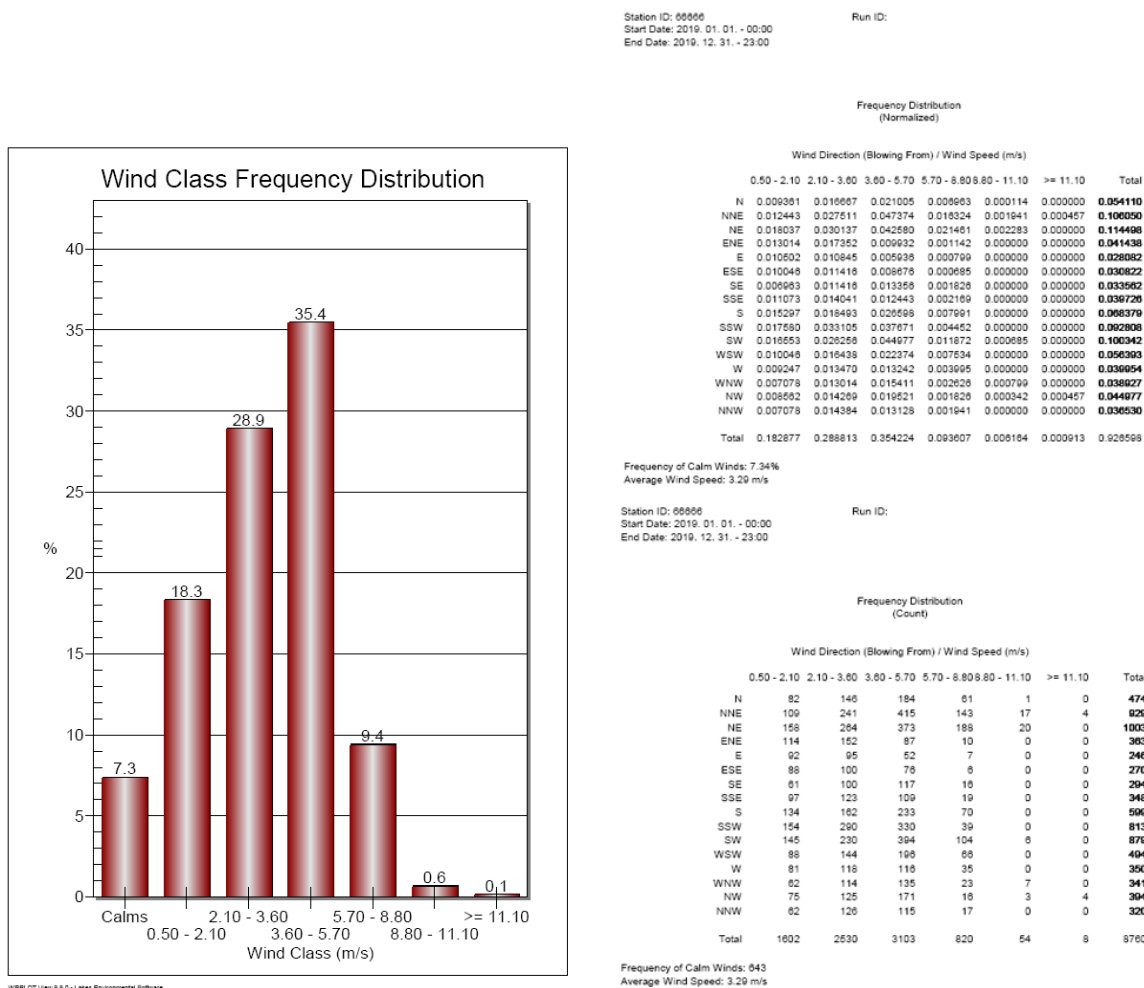


- Order #: MET1914243
- Contact: Sandor Barna
- E-mail: barnasa78@gmail.com
- Company: EnviroExpert Ltd
- Met Type: AERMET-Ready MM5
- Period: Jan 01, 2018 - Dec 31, 2018
- Latitude: 48.052522 N
- Longitude: 22.049114 E
- Time Zone: UTC + 1
- Closest City: Nyíregyháza
- Country: Hungary

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



12. ábra Szélrózsa, csapadékinvenztás



13. ábra Szélgyakoriságok osztályokra osztva

Domborzati adatok

A kistáj 123,8 és 108 m közötti tszf-i magasságú, DK felől ÉNy-nak lejtő tökéletes síkság. Orográfiai domborzattípusát tekintve a felszín közel fele kis relatív reliefű, az átlagérték 1 m/km² alatti ártéri szintű síkság, amelyet különböző mértékben feltöltött elhagyott folyómedrek sűrű hálózata borít. Ezek leginkább a Szamos irányváltozásait rögzítik. A területen 3, DK-ről ÉNy-nak tartó lapos, átlag 1-3 m magas, ármentes hátat lehet megfigyelni, amelyek a Szamos különböző lefutási irányaihoz (pl. a NagyÉgeréhez) tartozó folyóhátak. A lapos hátak közt rossz lefolyású, elgátolt, vizenyős rétek alakultak ki. A legnagyobb kiterjedésű a Szamosmeder feltöltődött partja és a Nyírség közötti, már lecsapolt Ecsedi-láp.

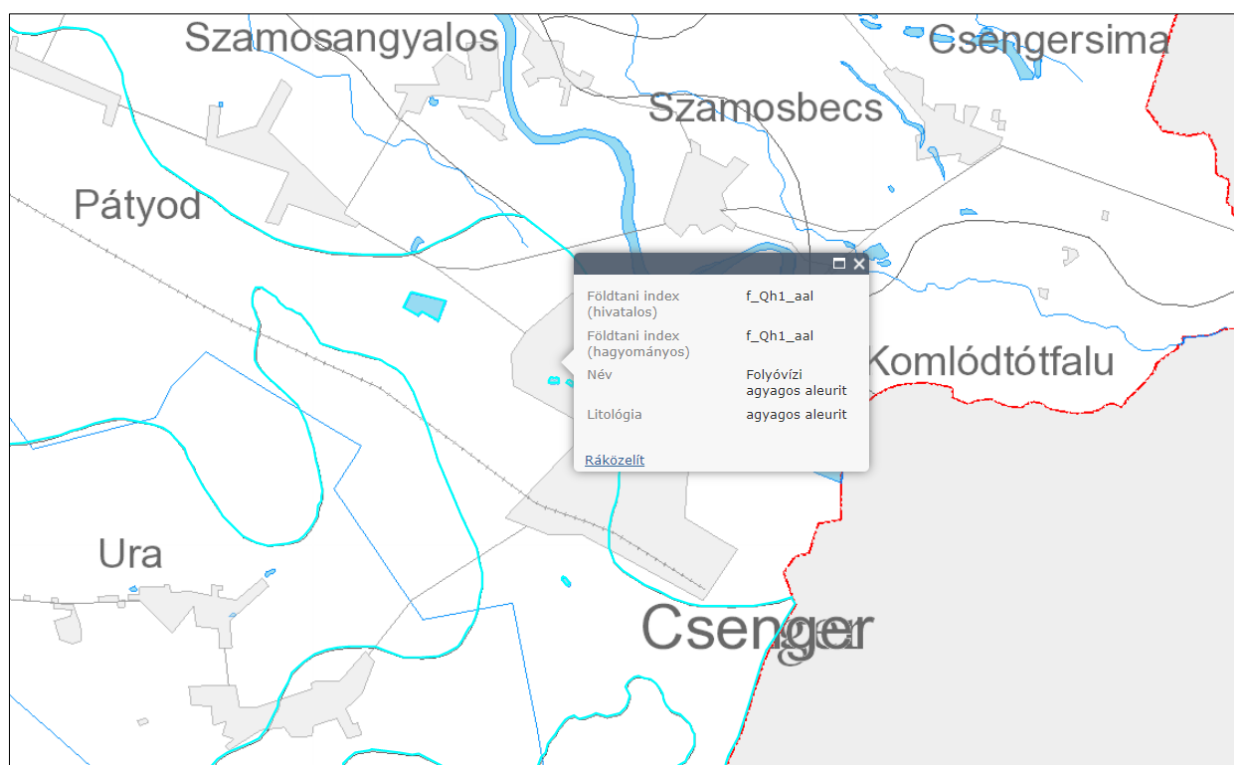
Földtan

A medencealjzatot feltételezett kréta flis jellegű képződmények alkotják. A középsőmiocén vulkanizmus mélybe zökkenet anyagára nagy vastagságú pannon üledékek települtek.

A felszínen a kistájat 1-12 m vastag holocén folyóvízi képződmények fedik. A Szamos és az országhatár közötti területen a barnaföldek az uralkodóak; ezeket kisebb öntésiszap- és homokfoltok szakítják meg. Legidősebbek a K-i rész homokos-kavicsos óholocén képződményei. Fiatalabbak a mélyebb felszínek öntésagyagjai, öntésiszapjai.

Litológiailag legváltozatosabb a Szamos és a Nyírség közti terület; itt öntéshomok, öntésiszap, öntésagyag, réti agyag, kotu és löszös homok egyaránt előfordul.

A terület felszíni földtani képződményeit a MÁFI fedett földtani térképe alapján mutatjuk be.



14. ábra Földtani alapszelvény

Földtani index	f_Qh1_aal
Név	Folyóvízi agyagos aleurit
Litológia	agyagos aleurit

Közlekedés

Arteriális közlekedési hálózati helyzetű, két forgalmi tengelyű, sűrű közúthálózatu terület. ÉK-DNy-i irányban a 491. sz. főút szeli át, D-i harmadának tengelyében a 49. sz. főút halad K-Ny-i irányban. A kistáj középső részén fekvő Y alakban vezetnek át a Mátészalka- Zajta és a Mátészalka-Csenger egyvágányú vasúti mellékvonalak. D-i peremét metszi a Mátészalka-Tiborszállás mellékvonal néhány km-es szakasza. A kistáj ÉK-i és K-i határvonala a magyar- ukrán, DK-i határa a magyar-román államhatár része. Előbbin Tiszabecsnél, utóbbin Csengersimánál nemzetközi közúti határátkelőhely van Ukrajna (Kárpátalja), ill. Románia felé. Tiborszállás vasúti határátkelőhely Romániába. Az állami közutak hossza 372 km, amelyből 73 km (19%) másodrendű főút. Közútsűrűség 31 km/100 km², főútsűrűség 6 km/100 km². Főút menti településeinek aránya 19%. Fülpösdaróc, Hermánszeg, Rápolyt és Zajta közúthálózati végpontok. Vasútvonalainak hossza 67 km, vasútsűrűség 5,6 km/100 km². Településeinek 22%-a rendelkezik vasútállomással, közülük Csenger és Zajta, valamint Tiborszállás vasúthálózati végpontok. Hajózható vízi útja a kistáj E-i részén kanyargó Tisza 60 km-es, Tiszabecs-Vásárosnamény közötti szakasza, továbbá az időszakosan hajózható Szamos teljes hazai szakasza (50 km), utóbbin 4 helyen van kompátkelőhely. A Tiszán Kisamál közúti híd ível át a Beregi-síkra. A Szamoson Tunyogmatolcsnál közúti és vasúti, Csengéméi közúti híd található.

5.3.1.3. Levegő (alap-légszennyezettség)

5.3.1.3.1. Háttérszennyezettség

A vizsgált térség a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet szerint az „10. Az ország többi területe, kivéve az alább kijelölt városokat” zónacsoportba tartozik.

17. táblázat Zónacsoport tulajdonságai

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	

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

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

Forrás: ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI SZOLGÁLAT - 2020. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján – Nyíregyháza

Alaplégszennyezettség:

- kén-dioxid 2,6
- nitrogén-dioxid 20,3
- nitrogén-oxidok 36,2
- szén-monoxid 450
- szilárd (PM10) 28

5.3.1.3.2. A terület megközelítésével érintett közút légszennyezettsége

5.3.1.3.2.1. A 49. sz. másodrendű főút

Út: 49 – Rohod-Mátészalka-Csengersima másodrendű főút

Szelvénytáv: 47 km 718 m

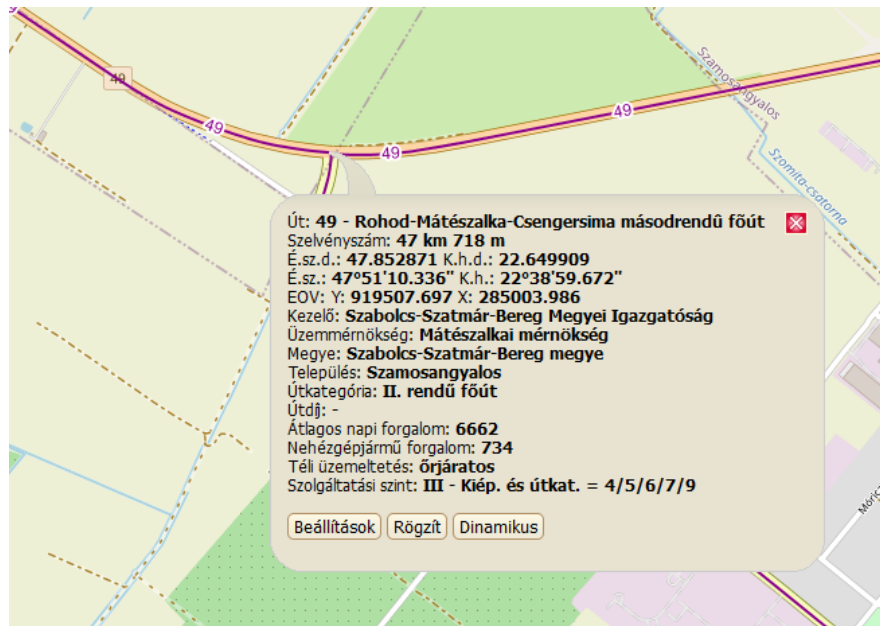
Kezelő: Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Igazgatóság

Üzemeltetés: Mátészalkai mérnökség

Megye: Szabolcs-Szatmár-Bereg megye

Település: Szamosangyalos

Útkategória: II. rendű főút



15. ábra A terület megközelítésével érintett 49. sz. másodrendű főút

A forgalomszámlálási adatok a „AZ ORSZÁGOS KÖZUTAK 2020. ÉVRE VONATKOZÓ KERESZTMETSZETI FORGALMA” c. kiadványból származnak.

18. táblázat Forgalomszámlálási adatok

Közút száma: 49	Gépjármű kategória	49. sz. főút
Útkategória: II. rendű főút	Személygépkocsi	2366
A számlálóállomás szelvénye: 46+650	Kis tehergépkocsi	907
A számlálóállomás érvényességi szakaszai: 41+836 – 47+723	Autóbusz - egyes	91
Hossza (km): 5,918	Autóbusz - csuklós	0
Fekvése: K	Tehergépkocsi - közepesen nehéz	52
Forgalom jellege: d 2	Tehergépkocsi - nehéz	17
Adat forrása: mért	Tehergépkocsi - pótkocsis	35
Számlált napok száma: 259	Tehergépkocsi - nyerges	590
Pontosság: $\pm 2,6\%$	Tehergépkocsi - speciális	3
A számlálóállomás kódja: 4713	Motorkerékpár	17
	Lassú jármű	58

19. táblázat Napi és órás járműforgalom (db jármű)

Járműkategória	Napi járműszám	Órás járműforgalom
személygépkocsi	3290	187
tehergépjármű	755	43
busz	91	5

20. táblázat Számítások során figyelembe vett sebesség

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

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

21. táblázat e_{ij} a j-edik járműfajta kibocsátása az i-edik szennyező anyag komponensből a járműfolyam tényleges sebességénél [g/km]

Út elhelyezkedése	Járműkategória	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
külterületen	személygépkocsi	4,247	1,143	1,754	0,006	0,074
	busz	3,641	0,184	1,468	0,063	0,233
	tehergépjármű	4,379	0,309	2,309	0,051	0,535
belterületen	személygépkocsi	8,017	1,246	1,127	0,006	0,066
	busz	5,310	0,681	1,282	0,064	0,236
	tehergépjármű	5,784	0,406	2,010	0,050	0,546

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

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

Út elhelyezkedése	Járműtípus	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
külterületen	személygépkocsi	0,2207	0,0594	0,0912	0,0003	0,0039
	busz	0,0052	0,0003	0,0021	0,0001	0,0003
	tehergépjármű	0,0522	0,0037	0,0275	0,0006	0,0064
	E _i	0,2782	0,0634	0,1208	0,0010	0,0106
belterületen	személygépkocsi	0,4167	0,0648	0,0586	0,0003	0,0034
	busz	0,0076	0,0010	0,0018	0,0001	0,0003
	tehergépjármű	0,0690	0,0048	0,0240	0,0006	0,0065
	E _i	0,4933	0,0706	0,0844	0,0010	0,0103

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 üzemiállapot mellett kibocsátott – műszaki becsléssel meghatározható – légszennyező anyag terjedése következtében a légszennyező diffúz forrás környezetében a talajközeli és magaslégtérbeli meteorológiai jellemzők mellett, a füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható talajközeli levegőterheltség-változás

a) az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,

b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb, vagy

c) az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb;”

Felhasznált szabványok:

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

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

MSZ 2159/1-81: Légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározása

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

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

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

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

Modellezési paraméterek	távolság	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	α [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	z_0	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	x	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	u	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29
	u_p	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
	σ_{z0}	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	σ_z	0,00	4,78	8,32	11,50	14,47	17,30	20,01	22,64	25,18	30,10
	σ_{zy}	1,50	5,01	8,45	11,60	14,55	17,36	20,07	22,68	25,23	30,14
Eredmény ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO	99,0	31,1	18,5	13,4	10,7	8,9	7,7	6,8	6,1	5,1
	CH	22,55	7,09	4,21	3,06	2,44	2,04	1,76	1,55	1,39	1,16
	NO _x	43,01	13,51	8,02	5,84	4,65	3,89	3,36	2,96	2,66	2,22
	SO ₂	0,366	0,115	0,068	0,050	0,039	0,033	0,029	0,025	0,023	0,019
	PM ₁₀	3,768	1,184	0,703	0,512	0,407	0,341	0,294	0,260	0,233	0,194

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

Légszennyező anyag	Max. konc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határértéknek megfelelő koncentráció távolsága (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	99,02	10000	-	-	-	2,7
CH	22,55	500	-	-	-	2,7
NO _x	43,01	200	-	8,5	3,1	2,7
SO ₂	0,37	250	-	-	-	2,7
PM ₁₀	3,77	50	-	-	-	2,7

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

Modellezési paraméterek	távolság	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	α [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	z_0	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	x	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	u	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	u_p	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
	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	4,50	6,96	8,99	10,77	12,39	13,89	15,31	16,65	19,16
	σ_{zv}	1,50	4,75	7,12	9,11	10,87	12,48	13,97	15,38	16,72	19,21
Eredmény ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO	442,2	145,6	96,5	74,8	62,2	53,7	47,5	42,8	39,0	33,4
	CH	100,72	33,16	21,97	17,04	14,16	12,23	10,82	9,75	8,89	7,60
	NO _x	192,07	63,23	41,89	32,50	27,00	23,32	20,64	18,59	16,96	14,49
	SO ₂	1,632	0,537	0,356	0,276	0,230	0,198	0,175	0,158	0,144	0,123
	PM ₁₀	16,828	5,540	3,670	2,847	2,366	2,043	1,809	1,629	1,486	1,270

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

Légszennyező anyag	Max. konc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határértéknek megfelelő koncentráció távolsága (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	442,05	10000	-	-	-	1,9
CH	100,68	500	-	6,9	0,2	1,9
NO _x	191,99	200	-	94,4	44,5	1,9
SO ₂	1,63	250	-	-	-	1,9
PM ₁₀	16,82	50	-	18	22,3	1,9

Belterület

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

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	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29
	u_p	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
	σ_{z0}	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	σ_z	0,00	4,23	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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO	175,6	61,6	36,9	26,9	21,5	18,0	15,5	13,7	12,3	10,3
	CH	25,13	8,81	5,28	3,85	3,07	2,57	2,22	1,97	1,76	1,47
	NO _x	30,04	10,53	6,31	4,61	3,67	3,08	2,66	2,35	2,11	1,76
	SO ₂	0,348	0,122	0,073	0,053	0,043	0,036	0,031	0,027	0,024	0,020
	PM ₁₀	3,663	1,284	0,769	0,562	0,448	0,375	0,324	0,286	0,257	0,215

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

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	175,59	10000	-	-	-	2,1
CH	25,13	500	-	-	-	2,1
NO _x	30,04	200	-	3,4	-	2,1
SO ₂	0,35	250	-	-	-	2,1
PM ₁₀	3,66	50	-	-	-	2,1

29. táblázat Kedvezőtlen szélsősebesség ($<1 \text{ m/s}$) esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrás középvezetől távolodva

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	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
	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	4,27	6,60	8,52	10,21	11,75	13,17	14,51	15,78	18,16
	σ_{zv}	1,50	4,53	6,77	8,65	10,32	11,84	13,26	14,59	15,85	18,22
Eredmény ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO	784,2	271,5	181,0	141,0	117,5	101,8	90,4	81,7	74,7	64,3
	CH	112,23	38,85	25,90	20,17	16,82	14,58	12,94	11,69	10,70	9,20
	NO _x	134,17	46,44	30,97	24,12	20,11	17,43	15,47	13,98	12,79	11,00
	SO ₂	1,554	0,538	0,359	0,279	0,233	0,202	0,179	0,162	0,148	0,127
	PM ₁₀	16,357	5,662	3,775	2,940	2,452	2,124	1,886	1,704	1,559	1,341

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

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	783,74	10000	-	-	-	1,4
CH	112,16	500	-	6,3	0,8	1,4
NO _x	134,09	200	-	40,4	18,3	1,4
SO ₂	1,55	250	-	-	-	1,4
PM ₁₀	16,35	50	-	12,5	15,5	1,4

Az út hatástávolságát jelenleg átlagos meteorológiai viszonyok mellett és inverziós állapot esetén is a nitrogén-oxidok és az „A” feltétel határozza meg a külterületi és a belterületi szakaszokon.

Az út hatástávolsága

külterületen:

- átlagos meteorológiai körülmények mellett. 8,5 m,
- kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett. 94,4 m,

belterületen:

- átlagos meteorológiai körülmények mellett. 3,4 m,
- kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett. 40,4 m.

A közút közepes mértékben terhelt jelenleg.

5.3.1.3.2.2. A 4924. sz. másodrendű főút

Út: 4924 – Ura-Csenger összekötő út

Szelvénytáv: 13 km 176 m

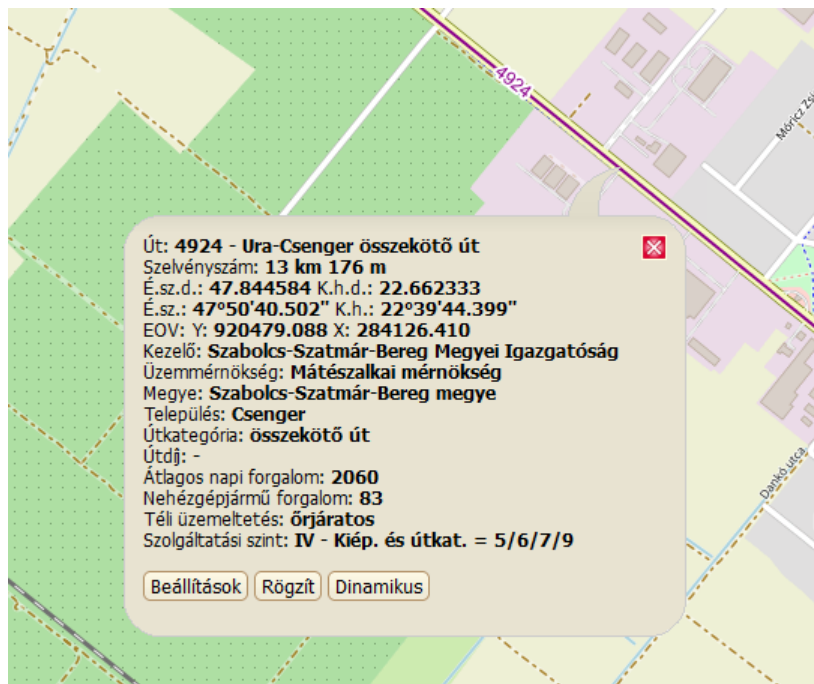
Kezelő: Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Igazgatóság

Üzemeltetés: Mátészalkai mérnökség

Megye: Szabolcs-Szatmár-Bereg megye

Település: Csenger

Útkategória: összekötő út



16. ábra A terület megközelítésével érintett 4924. sz. összekötő út

A forgalomszámlálási adatok a „AZ ORSZÁGOS KÖZUTAK 2020. ÉVRE VONATKOZÓ KERESZTMETSZETI FORGALMA” c. kiadványból származnak.

5.3.1.3.2.2.1. Számítási alapok

31. táblázat Forgalomszámlálási adatok

Közút száma: 4924	Gépjármű kategória	4924. sz. összekötő út
Útkategória: összekötő út	Személygépkocsi	1160
A számlálóállomás szelvénye: 13+000	Kis tehergépkocsi	253
A számlálóállomás érvényességi szakaszai: 0 + 000 – 14 + 598	Autóbusz - egyes	10
Hossza (km): 14,644	Autóbusz - csuklós	2
Fekvése: K	Tehergépkocsi - közepesen nehéz	38
Forgalom jellege: c 3	Tehergépkocsi - nehéz	0
Adat forrása: felszorozott	Tehergépkocsi - pótkocsi	21
Számlált napok száma: -	Tehergépkocsi - nyerges	52
Pontosság: ±30%	Tehergépkocsi - speciális	0
A számlálóállomás kódja: 5555	Motorkerékpár	91
	Lassú jármű	37

32. táblázat Napi és óras járműforgalom (db jármű)

Járműkategória	Napi járműszám	Óras járműforgalom
személygépkocsi	1504	85,54
tehergépjármű	148	8,42
busz	12	0,68

33. táblázat Számítások során figyelembe vett sebesség

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

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

34. táblázat e_{ij} a j-edik járműfajta kibocsátása az i-edik szennyező anyag komponensből a járműfolyam tényleges sebességénél [g/km]

Út elhelyezkedése	Járműkategória	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
külterületen	személygépkocsi	4,247	1,143	1,754	0,006	0,074
	busz	3,641	0,184	1,468	0,063	0,233
	tehergépjármű	4,379	0,309	2,309	0,051	0,535

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

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

Út elhelyezkedése	Járműtípus	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
külterületen	személygépkocsi	0,10090	0,02716	0,04168	0,00015	0,00177
	busz	0,00069	0,00003	0,00028	0,00001	0,00004
	tehergépjármű	0,01024	0,00072	0,00540	0,00012	0,00125
	Ei	0,11183	0,02792	0,04736	0,00028	0,00306

5.3.1.3.2.2.2. Az érintett közút hatástávolságának meghatározása

Külterület:

36. táblázat Átlagos szélesebbség esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrás középvonalától távolodva

Modellezési paraméterek	távolság	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	α [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	z_0	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	x	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	u	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29
	u_p	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
	σ_{z0}	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	σ_z	0,00	4,78	8,32	11,50	14,47	17,30	20,01	22,64	25,18	30,10
Eredmény ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	σ_{zv}	1,50	5,01	8,45	11,60	14,55	17,36	20,07	22,68	25,23	30,14
	CO	39,8	12,5	7,4	5,4	4,3	3,6	3,1	2,7	2,5	2,1
	CH	9,94	3,12	1,85	1,35	1,07	0,90	0,78	0,68	0,61	0,51
	NO _x	16,86	5,30	3,14	2,29	1,82	1,52	1,32	1,16	1,04	0,87
	SO ₂	0,100	0,031	0,019	0,014	0,011	0,009	0,008	0,007	0,006	0,005
	PM ₁₀	1,090	0,343	0,203	0,148	0,118	0,099	0,085	0,075	0,067	0,056

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

Légszennyező anyag	Max. konc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határértéknek megfelelő koncentráció távolsága (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	39,81	10000	-	-	-	2,7
CH	9,94	500	-	-	-	2,7
NO _x	16,86	200	-	-	-	2,7
SO ₂	0,10	250	-	-	-	2,7
PM ₁₀	1,09	50	-	-	-	2,7

38. táblázat Kedvezőtlen szélsősebesség ($<1 \text{ m/s}$) esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrás középvezetől távolodva

Modellezési paraméterek	távolság	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	α [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	z_0	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	x	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	u	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	u_p	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
	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	4,50	6,96	8,99	10,77	12,39	13,89	15,31	16,65	19,16
	σ_{zv}	1,50	4,75	7,12	9,11	10,87	12,48	13,97	15,38	16,72	19,21
Eredmény ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO	177,8	58,5	38,8	30,1	25,0	21,6	19,1	17,2	15,7	13,4
	CH	44,38	14,61	9,68	7,51	6,24	5,39	4,77	4,30	3,92	3,35
	NO _x	75,28	24,78	16,42	12,74	10,58	9,14	8,09	7,29	6,65	5,68
	SO ₂	0,447	0,147	0,098	0,076	0,063	0,054	0,048	0,043	0,040	0,034
	PM ₁₀	4,869	1,603	1,062	0,824	0,684	0,591	0,523	0,471	0,430	0,367

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

Légszennyező anyag	Max. konc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határértéknek megfelelő koncentráció távolsága (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	177,70	10000	-	-	-	1,9
CH	44,36	500	-	-	-	1,9
NO _x	75,25	200	-	21,7	9	1,9
SO ₂	0,45	250	-	-	-	1,9
PM ₁₀	4,87	50	-	-	0,9	1,9

Az út hatástávolságát jelenleg átlagos meteorológiai viszonyok mellett a „C” feltétel, inverziós állapot esetén a nitrogén-oxidok és az „A” feltétel határozza meg.

Az út hatástávolsága

külterületen:

- átlagos meteorológiai körülmények mellett. 2,7 m,
- kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett. 21,7 m,

A közút kis mértékben terhelt jelenleg.

5.3.1.4. Környezeti zaj

5.3.1.4.1. A jelenleg a terület környezetében folytatott tevékenység háttérzaja

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

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

40. táblázat Zajterhelési határértékek

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

Zajvédelmi szempontból védendőnek nem tekintett mezőgazdasági területen és védendő lakóövezet mellett helyezkedik el a beruházási terület. A védendő ingatlanok kertvárosias lakóterület (Lke) lakóterület besorolású területen helyezkednek el.

A védendő homlokzatokat más üzem zaja nem terheli, közvetlen hatásterülete nem áll fedésben más üzemi zajforrás hatásterületével, ezért a szomszédos üzemek miatti korrekcióra nincs szükség.

Figyelembe vett határérték:

- tervezett tevékenység területén (gazdasági terület): nappal: 60 dB, éjjel: 50 dB;
- lakó ingatlanok (kisvárosias, ill. falusias beépítettségű terület): nappal: 50 dB, éjjel: 40 dB.

5.3.1.4.1.1. Zajmérés körülményei

A háttérzaj meghatározására mérést végeztünk az érintett terület 1 pontján.

Mérés ideje: 2021. december 1. 9⁰⁰-10³⁰ óra között.

A mérést végezte:



Nose & Ear Kft.

4032 Debrecen, Karinthy Frigyes utca 25/A.

Barna Sándor - környezetvédelmi szakértő

41. táblázat Mérő műszerek

Sorszám	Megnevezés	Gyártmány	Típus	Gyártási szám	OMH Hitelesítési bélyeg száma	Kalibrálási bélyeg jele	Hitelesítés érvényességének határideje
1.	Integráló zajszintmérő	Brüel & Kjaer	2250	3029056	M126194	-	2022.02.21.
2.	Akusztikus kalibrátor	Brüel & Kjaer	4231	3024702	-	-	-

42. táblázat Vizsgálati körülmények

Meteorológiai tényezők a mérés idején	2021. november 12.
	9 ⁰⁰ -10 ³⁰
Átlag hőmérséklet	8 °C
Szélsébség	szélcsend
Szélirány	
Csapadék viszony	csapadékmentes

5.3.1.4.1.2. Vizsgálati módszer

A méréseket a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgésekibocsátás ellenőrzésének módjáról szóló 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet, valamint az abban hivatkozott szabványokban előírtak alapján végeztük.

43. táblázat A mérőfelületek elhelyezkedése

Mérőfelület	A mérőfelület leírása	Magasság	Jelleg
M1	Móricz Zs. u. 29.	1,5 m	ZT
M2	Tervezett üzem helye	1,5 m	ZT

A zajszintmérőt a mérés megkezdése előtt a hangnyomásszint kalibrátorral ellenőriztük.

A mérés idején a mérési pontok környezetében a normál üzemi viszonyoknak megfelelő állapotok voltak.

A vizsgálatot Nyírcsászári településen a mérési pontokon csak nappal végeztük el.

A kibocsátott zaj 10 perces mérési időintervallumokat választottunk.

A vizsgálatot a mérési pontok vonatkozásában megismételve, az eredmények nem különböztek egy-mástól nagyobb mértékben 3 dB(A) értéknél.

A vonatkozó szabványok előírása alapján az alapzaj értékét is vizsgáltuk, mely értéket olyan helyen határoztuk meg, ahol a vizsgált zajforrások zaja már nem volt észlelhető és az alapzaj feltételezhetően azonos a mérési pontokon fellépő mérést zavaró alapzajjal.

5.3.1.4.1.3. A vizsgálati eredmények részletes ismertetése

A mérések eredményeit mérőfelületenkénti és mérési pontonkénti bontásban dolgoztuk fel. Az L_{AM} megítélési szintek meghatározása az MSZ 18150-1:1998, valamint az abban hivatkozott szabványok előírásai alapján történt.

Az L_{AM} megítélési szint meghatározása

Az L_{AM} megítélési szintek meghatározása az MSZ 18150-1:1998, valamint az abban hivatkozott szabványok előírásai alapján történt.

$$L_{AM} = L_{Aeq} + K_{imp} + K_{ton}$$

L_{AM}	megítélési szint	dB(A)
L_{Aeq}	a vizsgált zaj egyenértékű A-hangnyomásszintje a vonatkoztatási időre	dB(A)
K_{imp}	impulzuskorrekció	dB(A)
K_{ton}	keskenysávú korrekció	dB(A)

A mérések eredményeit és a korrekciós tényezők értékeit a következő táblázatban mérőfelületenkénti és mérési pontonkénti bontásban adtuk meg.

A vizsgált zaj L_{Aeq} egyenértékű A-hangnyomásszintjének meghatározása

$$L_{Aeq} = L_{Aeq,mért} + K_a$$

$L_{Aeq,mért}$	a mért egyenértékű A-hangnyomásszint	dB(A)
K_a	alapzaj-korrekció	dB(A)

A K_a alapzaj-korrekció meghatározása: $K_a = 10 \lg(1 - 10^{-0,1 \Delta L_A})$; ahol $\Delta L_A = L_{Aeq,mért} - L_{Aa}$.

A megengedett zajkibocsátási határérték meghatározása

A zajkibocsátási A-hangnyomásszintek határértékekkel való összehasonlításánál a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendeletben előírtakat vettük figyelembe. A fentiek alapján a határérték valamennyi mérőfelületekre vonatkozóan a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. számú melléklet 3. pontja, valamint a Teleptülés Rendezési Terve szerint a beruházás területén: 60 dB határértéket vettük alapul.

Zajszintelemzés

44. táblázat Zajszint elemzés M1-M2 ponton

Mérési pont	M1	M2
Start idő	2021. 12. 01. 09:35	2021. 12. 01. 10:15
Eltelt idő	00:10:00	00:10:00
Folyamatos Overload	57,37	0
LAF _{Teq}	64,91	60,19
LAF _{max}	61,28	73,7
LAS _{max}	66,86	65,17
LAI _{max}	74,95	68,01
LCF _{max}	70,5	75,18
LCS _{max}	76,55	68,75
LCI _{max}	33,64	79,82
LAF _{min}	37,37	36,88
LAS _{min}	36,06	38,22
LAI _{min}	44,23	38,23
LCF _{min}	47,39	50,06
LCS _{min}	48,47	51,45
LCI _{min}	85,16	52,39
LCcsúcs	55,96	100,2
LAI _{eq}	66,19	59,7
LCI _{eq}	45,78	61,87
L _{aeq}	45,79	49,83
L _{ep,d}	45,79	49,55
L _{ep,d,v}	60,97	49,55
L _{ceq}	71,68	55,56
LAE	81,76	71,07
LCE	57,37	76,79

A megítélési szint, L_{AM} meghatározása: Az L_{AM} megítélési szint az L_{Aeq} egyenértékű A-hangnyomásszint K_{imp} impulzuskorrekcióval és K_{ton} tonális korrekcióval korrigált értéke. A kibocsátott zaj valamennyi mérőfelületen változó szintűnek volt tekinthető, tiszta-hangú összetevőt nem tartalmazott, impulzív jelleggel nem rendelkezett, ezért a K_{ton} értéke 0. A K_{imp} impulzuskorrekciót akkor kell alkalmazni, ha a szubjektív megfigyelés szerint észlelhető zajimpulzusok (pl. kalapálás, csattanó zajok) impulzus (I) és lassú (S) időállandóval mért legnagyobb A-hangnyomásszintje közötti különbség a 3 dB-t eléri vagy meghaladja. Esetünkben a K_{imp} szintén 0. L_{Amj} a rész megítélési szinteket összesítve a $T_{v,i}$ (i-edik részidő vonatkoztatási ideje) alapján kapjuk a megítélési szintet (L_{AM}) – nappal.

45. táblázat Megítélési szint meghatározása

Mérési pont	L_{aa}	$L_{Aeq,mért.}$	ΔLA	K_a	L_{Aimax}	L_{Asmax}	K_{imp}	K_{ton}	L_{Aeq}	L_{AM}	L_{AM}	T_v
M1	34	45,78	11,8	-0,3	66,86	61,28	3,7	0,0	45,5	49,20	49,2	8,0
M2	34	49,83	15,8	-0,1	68,01	65,17	0,0	0,0	49,7	49,72	49,7	8,0

Értékelés: A mérőfelületen lévő kritikuspontra vonatkozó L_{AM} megítélési szint és az zajkibocsátási határértékei ” L_{KH} ” mérőfelületenként. (1. ill. 2. sz. melléklet határértékei szerint)

46. táblázat Megítélési szint és a határértékek viszonya

Mérőfelület	L_{AM} [dB(A)]	$L_{KH} = L_{TH}$ [dB(A)]	Minősítés
	Nappal	Nappal	
M1	49,2	50	megfelelő
M2	49,7	60	megfelelő

A beruházással érintett területen jelenleg határérték-túllépés nem figyelhető meg.

5.3.1.4.2. Közút jelenlegi zajszintje

5.3.1.4.2.1. Vizsgálati módszer, határérték

A zajvédelmi tervezés célja a tervezési terület várható környezeti zajterhelésének meghatározása és értékelése, és szükséges esetén javaslatként a környezeti zajterhelés csökkentésére alkalmazható intézkedésekre, azok hatására a védendő területen várható hatás mértékének bemutatásával.

A mértékadó forgalmi adatok, helyszínrajzok, beépítési jellemzők alapján a jelenlegi mértékadó zajterhelést számítással, az e-UT 03.07.42 sz. „Közúti közlekedési zaj számítása” c. Ütügyi Műszaki Előírás és a 25/2004. (XII.20.) KvVM rendelet előírásai szerint határoztuk meg.

A számításokat a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet (továbbiakban: Zhr.) 5. § (1) a) bekezdése szerint meghatározott magasságra végeztük el.

A 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet 3. sz. melléklete szerint a közlekedéstől származó zajterhelés L_{AM} kö megítélési szintje új tervezésű, vagy megváltozott terület-felhasználású területeken az épületek ZR. szerint meghatározott védendő homlokzatai előtt, kisvárosias lakóterületek esetén,

- 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

napközben $L_{AM}'kő = 60$ dB; este $L_{AM}'kő = 60$ dB; éjjel $L_{AM}'kő = 50$ dB értéket nem lépheti túl.

- 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

napközben $L_{AM}'kő = 65$ dB; este $L_{AM}'kő = 65$ dB;éjjel $L_{AM}'kő = 55$ dB értéket nem lépheti túl.

47. táblázat 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 06–22 óra	éjjel 22–06 óra	nappal 06–22 óra	éjjel 22–06 óra	nappal 06–22 óra	éjjel 22–06 óra
Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi terület	50	40	55	45	60	50
Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, és a temetők, a zöldterület	55	45	60	50	65	55
Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	60	50	65	55	65	55
Gazdasági terület	65	55	65	55	65	55

5.3.1.4.2.2. A 49. sz. másodrendű főút jelenlegi zajterheltsége

5.3.1.4.2.2.1. Számítási alapok

Évi átlagos napi forgalom ÁNF, j/nap

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

48. táblázat ÁNF

személy- és kisteher-gépkocsi	3273
szóló autóbusz	91
csuklós autóbusz	0
könnyű tehergépkocsi	52
szóló nehéz tehergépkocsi	17
tehergépkocsi szerelvény	686
motorkerékpár és segédmotoros kerékpár	17

Adatok képzése a mértékadó zajterhelés számításához

Út-/forgalomjelleg kategória: Jelleg2=1 (nagyarányú nemzetközi forgalmat lebonyolító főutak)

49. táblázat Forgalmi adatok napszakonként

		Q _{napköz} Napközben 06-18 óra	Q _{este} Este 18-22 óra	Q _{éjjel} Éjszaka 22-06 óra
Akusztikai járműkategória	I.	204,56	132,56	36,00
	II.	9,91	6,40	1,94
	III.	43,12	27,77	9,31

Forgalmi sáv: 2

Mértékadó sebesség v, km/óra

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

50. táblázat A korrigált sebesség

Akusztikai járműkategória	v _{megengedett}	A	Q _{sáv, x}			v _x		
			Q _{napköz}	Q _{este}	Q _{éjjel}	Q _{napköz}	Q _{este}	Q _{éjjel}
I.	90	26,3	128,79	83,36	23,63	85,36	86,94	89,11
II.	70	24,9				65,18	66,80	69,06
III.	70	24,9				65,18	66,80	69,06

Vonatkoztatási távolság d_{ref}, m

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

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

Kopórétegek (ÚT 2-3.301 szerint)	[K] _{g,s,t,j,i}
AB- és ÖA-kopórétegek pmB-B 35/65 kötőanyaggal 4 évesnél régebbi vékonyaszfaltok ZMA-12; mZMA-12; AB-12/F	0,29

c értéke: 0,1 → P_{g,s,t,j,i} értéke: 0,1

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

A [K_t]_{g, s, t, j, i} számítása:

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

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

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

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

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

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

	Akusztikai járműkategória	$[K_t]_{g,s,t,j,i}$	$[K_D]_{g,s,t,j,i}$	$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$
napközben	I.	79,83	-12,50	67,33
	II.	80,43	-24,48	55,95
	III.	83,71	-18,09	65,62
este	I.	80,05	-14,47	65,58
	II.	80,72	-26,49	54,24
	III.	83,99	-20,11	63,88
éjjel	I.	80,35	-20,24	60,11
	II.	81,12	-31,81	49,31
	III.	84,36	-25,00	59,36

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

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

53. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ($L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$)	Határérték (L_{TH}) az $L_{AM'kő}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
napközben	69,75	65	4,75
este	68,01	65	3,01
éjjel	62,95	55	7,95

Számításaink szerint az út zajterhelése külterületen jelenleg minden időszakban meghaladja a jogszabályban meghatározott határértékeket.

5.3.1.4.2.2.3. Belterületi útszakaszon

Mértékadó sebesség v , km/óra

54. táblázat A korrigált sebesség

Akusztikai járműkategória	$V_{megengedett}$	A	$Q_{sáv, x}$			V_x		
			$Q_{napköz}$	Q_{este}	$Q_{éjjel}$	$Q_{napköz}$	Q_{este}	$Q_{éjjel}$
I.	50	23,5	128,79	83,36	23,63	45,06	46,69	49,01
II.	50	23,5				45,06	46,69	49,01
III.	50	23,5				45,06	46,69	49,01

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

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

	Akusztikai járműkategória	$[K_t]_{g,s,t,j,i}$	$[K_D]_{g,s,t,j,i}$	$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$
napközben	I.	72,74	-9,73	63,01
	II.	76,15	-22,88	53,27
	III.	79,91	-16,49	63,42
este	I.	73,09	-11,77	61,33
	II.	76,54	-24,93	51,61
	III.	80,25	-18,56	61,69
éjjel	I.	73,59	-17,64	55,95
	II.	77,09	-30,33	46,77
	III.	80,72	-23,51	57,21

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

56. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ($L_{Aeq(7,5)g,s,t,j}$)	Határérték (L_{TH}) az $L_{AM'kő}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
napközben	66,45	65	1,45
este	64,74	65	0,00
éjjel	59,85	55	4,85

Számításaink szerint az út belterületi zajterhelése jelenleg napközben és az éjjeli időszakban meghaladja a jogszabályban meghatározott határértékeket.

5.3.1.4.2.3. A 4924. sz. másodrendű főút jelenlegi zajterheltsége

5.3.1.4.2.3.1. Számítási alapok

Évi átlagos napi forgalom ÁNF, j/nap

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

személy- és kisteher-gépkocsi	1413
szóló autóbusz	10
csuklós autóbusz	2
könnyű tehergépkocsi	38
szóló nehéz tehergépkocsi	0
tehergépkocsi szerelvény	110
motorkerékpár és segédmotoros kerékpár	91

57. táblázat ÁNF

5.3.1.4.2.3.2. Külterületi útszakaszon

Adatok képzése a mértékadó zajterhelés számításához

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

58. táblázat Forgalmi adatok napszakonként

		$Q_{napköz}$ Napközben 06-18 óra	Q_{este} Este 18-22 óra	$Q_{éjjel}$ Éjszaka 22-06 óra
Akusztikai járműkategória	I.	94,44	49,10	10,42
	II.	9,26	4,80	1,09
	III.	7,42	3,81	0,97

Forgalmi sáv: 2

Mértékadó sebesség v , km/óra

59. táblázat A korrigált sebesség

Akusztikai járműkategória	$V_{megengedett}$	A	$Q_{sáv, x}$			V_x		
			$Q_{napköz}$	Q_{este}	$Q_{éjjel}$	$Q_{napköz}$	Q_{este}	$Q_{éjjel}$
I.	90	26,3	55,56	28,85	6,24	87,94	88,92	89,76
II.	70	24,9				67,84	68,86	69,75
III.	70	24,9				67,84	68,86	69,75

Vonatkoztatási távolság d_{ref} , m

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

60. táblázat A kopóréteg akusztikai érdességi kategóriája $[K]_{g,s,t,j,i}$

Kopórétegek (ÚT 2-3.301 szerint)	$[K]_{g,s,t,j,i}$
AB- és ÖA-kopórétegek pmB-B 35/65 kötőanyaggal 4 évesnél régebbi vékonyaszfaltok ZMA-12; mZMA-12; AB-12/F	0,29

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

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

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

	Akusztikai járműkategória	$[K_t]_{g,s,t,j,i}$	$[K_D]_{g,s,t,j,i}$	$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$
napközben	I.	82,00	-15,99	66,01
	II.	82,72	-24,95	57,77
	III.	85,89	-25,91	59,98
este	I.	82,14	-18,88	63,26
	II.	82,90	-27,87	55,03
	III.	86,06	-28,87	57,19
éjjel	I.	82,26	-25,65	56,60
	II.	83,06	-34,34	48,72
	III.	86,21	-34,89	51,33

62. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ($L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$)	Határérték (L_{TH}) az $L_{AM'kő}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
napközben	67,47	65	2,47
este	64,71	65	0,00
éjjel	58,25	55	3,25

Számításaink szerint az út zajterhelése külterületen jelenleg napközben és az éjjeli időszakban is meghaladja a jogszabályban meghatározott határértékeket.

5.3.1.5. Talaj adottságok

5.3.1.5.1. A kistáj talajai

A talajtakaró teljes egészében fiatal öntésanyagokon és talajvízhatás alatt alakult ki. A táj legmélyebb részét az Ecsedi-láp foglalja el. A legnagyobb területi kiterjedésben (48%) vályogtól agyagig változó mechanikai összetételű, gyengén vagy erősen savanyú kémhatású, általában 1%-nál kisebb szervesanyag-tartalmú, 15-35 (int.) talajminőségű, általában gyenge termékenységű öntés talajok fordulnak elő. Az általában agyag fizikai féleségű, savanyú kémhatású, 3-4% szervesanyag-tartalmú réti talajok a kistáj talajainak 14%-át képviselik. Termékenységügi besorolásuk a 40-55 (int.) talajminőségi ponthatárok közötti. Vízgazdálkodásukra, nehéz mechanikai összetételükből adódóan, a nagy vízraktározó és a kis vízvezető képesség a jellemző.

Szántóként akár 70%-uk hasznosítható. Az öntés réti talajok (12%) fizikai félesége a réti talajokénál könnyebb, vályog vagy agyagos vályog. Vízgazdálkodásuk emiatt a réti talajokénál kedvezőbb, szervesanyag-tartalmuk azonban kisebb, 1-2% közötti. Kémhatásuk savanyú, termékenységügi besorolásuk a réti talajokéhoz hasonló 45-50 (int.) talajminőségi kategória. Szántóként 80%-ban hasznosulhatnak.

A kistáj K-i határa mentén mocsári erdők talaja borít nagy kiterjedésű, a táj 13%-át kitevő, összefüggő területet. E talajok mechanikai összetétele agyag, vízgazdálkodásuk az állandó víztelítettség következtében kedvezőtlen. Kémhatásuk erősen savanyú, szervesanyag-tartalmuk 2-3% közötti. Termékenységük a kedvezőtlen víz- és hőgazdálkodás következtében gyenge (int. 10-20). Eredetileg mocsári és kocsányos tölgyekből álló zárt erdőségek borították e talajokat, ma azonban csupán kb. 10%-ukat. Savanyúságuk és kis termékenységük miatt visszaerdősítésük lenne a leggazdaságosabb.

Az agyag, erősen savanyú kémhatású, tőzeges lápos réti talajok 7%-nyi területet borítanak. Termékenységi besorolásuk a 25-35 (int.) talajminőségi kategória. A lápos réti talajokét meghaladó szervesanyag-felhalmozódású síkláp, lecsapolt és telkesített síkláp talajok a terület 4, ill. 2%-án fordulnak elő. Termékenységi besorolásuk 15-35 (int.) közötti. Értéküket leginkább a jellegzetes lápi élővilág adta. E talajok érdekessége még, hogy a karbonátokat nem tartalmazó tájban a láp körüli területek mélyebb szintjeiben karbonátkiválások jelennek meg. Esetenként a gipsztartalom szép kristályhalmazokat képez. Jellegzetes ezen kívül még a lápos területek környezetében a fekete agyagos eltemetett szint, amely messze túlnyúlik a lápok mai területén, mutatva azt, hogy a terület a közelmúltban újra megsüllyedt, és hordalékanyaggal borította be a már talajosodott felszínt.

Az 1:100.000-es talajgenetikai térkép alapján a terület fiatal nyers öntéstalajok típusú talajfoltra esik.

5.3.1.5.2. Fiatal nyers öntéstalajok tulajdonságai

Ide soroljuk a folyóvizek és a tavak fiatal képződményeit, amelyek a vízborítás alól szárazra kerülve a növényzet megtelepedésére alkalmassá váltak. Az ismétlődő vízborítás a megtelepedő növényzetet mindig újra elborítja, és így a talajképződés is új anyagon indul meg. Ennek következtében mélyreható változást nem tud előidézni.

A humuszosodás a felszíni rétegben is csak jelentéktelen, és a szerves anyag mennyisége nem haladja meg az 1%-ot. Vízgazdálkodásuk általában kedvező, de erősen függ az üledék szemcseösszetételétől. Tápanyag-gazdálkodásuk közepes.

A talaj tulajdonságai (Agrotopo adatbázis alapján):

- Talajképző kőzet: Glaciális és alluviális üledék
- Fizikai féleség: Agyagos vályog
- Agyagásvány összetétel

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

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

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



ELŐZETES VIZSGÁLAT
 TRIAGRO Nemzetközi Mezőgazdasági Kft.
 4731 Tunyogmatolcs, Klein telep
 Telephely címe: Csenger 0137/4 hrsz.

1:30 000 Rajz megnevezése: Talajtípusok (AGROTOPO)



17. ábra 1:100 000-es talajgenetikai térkép

5.3.1.5.3. A talaj minőségének meghatározása érdekében végzett feltáró fúrások

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

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

63. táblázat A talajminőség meghatározására irányuló laborvizsgálati eredmények

Paraméterek	0-100 cm	100-200 cm	Értékelés
pH (KCl 1:2,5) [-]	7,12	6,98	semleges
Arany-féle kötöttségi szám [K _A]	45	42	agyagos homok
Vízben oldható összes só [m/m%]	<0,02	<0,02	kis sótartalmú
Szénsavas mész [m/m%]	<0,1	2,1	a felső talajréteg mészhiányos
Humusz [m/m%]	2,3	0,7	alacsony

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

A területen a talaj semleges kémhatású, kötöttsége 42-45, ami agyagos homok fizikai talajféleségnek felel meg. A humusztartalom a talajok szervesanyag-tartalmának jellemzésére szolgál. A hazai talajok humusztartalma leggyakrabban 0,5-6 % között alakul. A talaj humusztartalma alacsony. Mészhiányos.

64. táblázat A terület talajának nehézfém tartalma

Nehézfém	Mért érték	„B” szennyezettségi határérték
Arzén [mg/kg szárazanyag]	1,23	15
Kadmium [mg/kg szárazanyag]	0,52	1
Kobalt [mg/kg szárazanyag]	4,32	30
Króm [mg/kg szárazanyag]	22,6	75
Réz [mg/kg szárazanyag]	45,6	75
Molibdén [mg/kg szárazanyag]	<0,05	7
Nikkel [mg/kg szárazanyag]	22,8	40
Ólom [mg/kg szárazanyag]	6,01	100
Szelén [mg/kg szárazanyag]	<0,1	1
Cink [mg/kg szárazanyag]	78,9	200
Higany [µg/kg szárazanyag]	<1	0,5

A terület talaja nehézfém tekintetében nem szennyezett.

A területen vett talajminták a 6/2009. (IV. 14.) KvVM–EüM–FVM együttes rendelet 1. mellékletében szereplő földtani közegre vonatkozó határértéket nem érik el.

5.3.2. A várható környezeti hatások becslése

5.3.2.1. Létesítés

Nem releváns.

5.3.2.2. Üzemelés környezeti hatásai

5.3.2.2.1. Levegőtisztaság-védelemmel összefüggő hatások becslése

5.3.2.2.1.1. Várható kibocsátások az üzemelés idején

Az üzemeltetés hatásai közül a tevékenység által a leginkább kitett környezeti elem a levegő.

A légszennyező anyagok emissziója tekintetében több hatótényezőt is megkülönböztetünk:

1. Istállófűtés (pontforrás)
2. Istállók ammónia kibocsátása (felületi forrás)
3. Istállók por (PM_{10}) kibocsátása (felületi forrás)
4. Szagkibocsátás (felületi forrás)
5. Be- és kiszállításból eredő légszennyező anyag kibocsátás (vonalforrás)

A 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 4. § szerint tilos a légszennyezés, a diffúz forrás környezetvédelmi követelményeknek nem megfelelő működtetése miatt fellépő levegőterhelés, valamint a levegő lakosságot zavaró bűzzel való terhelése, továbbá a levegő olyan mértékű terhelése, amely légszennyezettséget okoz.

A rendelet 5. § (1-2) bekezdése értelmében légszennyező forrás létesítésekor és működése során levegővédelmi követelmények megállapítása és alkalmazása szükséges, valamint a levegővédelmi követelmények teljesülését a légszennyező forrás üzemelése során a hatásterületen biztosítani kell.

65. táblázat Levegőhasználat és emisszió definiálása

Levegőhasználat	Közvetlen emisszió
Szellőztetés	Porkibocsátás, légszennyező gázok (ammónia) és szaganyagok kibocsátása. Az állatok élettevékenysége során képződő gázok a tartástérből a tetőventilátorokon keresztül kerülnek ki a külső légterbe. A mesterséges szellőztető rendszerrel rendelkező istállóban a rendszer működésének lényege a hőmérséklet különbségén és a kéményhatáson alapul. Vagyis a friss, hidegebb levegő lefelé áramlik, és a ventilátor elszívja az előtte áramló melegebb, elhasznált levegőt. Az elhasznált levegőt összesen 10 db elszívó tetőventilátor/istálló segítségével juttatják az istállón kívüli légterbe.
Fűtés	1 db gáz tüzelésű kazán biztosítja a hőt a központi fűtési rendszerbe.
Szállítások	Szennyező kipufogógázok (CO , NO_x , SO_2 , HC , PM_{10})

5.3.2.2.1.2. A helyhez kötött pontszerű légszennyező források jellemzőinek bemutatása, a kibocsátott füstgázok jellemzőinek és a levegőszennyező komponenseknek az ismertetése

A telephely malacnevelő épületének fűtését látja el egy Mescoli gyártmányú ipari melegvízkazán. A technológiához kapcsolódó pontforrás a kazán füstcsöve, amely a P5 jelű pontforrás.

Pontforrás jele P5

Pontforrás koordinátái: EOY X: 284085 EOY Y: 920323

Pontforrás azonosító P5
 Megnevezés Mescoli Gs AR 35 gázkazán kéménye
 Berendezés azonosító T1
 Megnevezés Mescoli GS AR 35 gázkazán
 Tüzelőberendezés: Mescoli GS AR 35 ipari melegvízkazán Riello égővel

66. táblázat Tüzelőberendezés adatai

	Mescoli GS AR 35	Riello égő
Teljesítmény	440 kW	140 kW
Hatásfok	91,5%	91,5%
Tüzelési teljesítmény	480,9 kW	153 kW
Légellátási tényező	1,217	1,217
Fogyasztás	50,6 m ³ /h	16,1 m ³ /h
Fűtőanyag	földgáz	földgáz

Füstgáz elvezetés:

Kémény magassága: 7,23 m

Kémény átmérője: 0,3 m (belső átmérő)

PANOL EKR hosszelem

Külső hőátadási tényező: 23 W/m²K

Felhasznált üzemanyag: földgáz

Szolgáltatott gáz fűtőértéke: 34,0 MJ/Nm³ = 9,42 kW/m³

Felhasználás volumene: 50,6 m³/h (27 m³/h mérés alapján)

67. táblázat Kibocsátások a korábbi mérés alapján

Térfogatáram	476	m ³ /h
Véggáz sebessége	1,9	m/s
Szennyező anyag megnevezése	Koncentráció	Tömegáram (kg/h)
Nitrogén-oxidok NO ₂ -ben kifejezve	85,2	0,0404
Szén-monoxid	52,3	0,0269

68. táblázat Modellezéshez felhasznált kibocsátási adatok

	P5
Pontforrás magassága (m)	7,0
Keresztmetszet (m ²)	0,0700
Térfogatáram (m ³ /h)	476
Véggáz sebessége (m/s)	1,9
Véggáz hőmérséklete (C)	159,3
Véggáz hőmérséklete (K)	432
Tömegáram	
CO (g/s)	0,01122
NOx (g/s)	0,00747

A pontforrás működésekor kialakuló légszennyező anyag koncentrációk a forrás környezetében AERMOD szoftver segítségével meghatározva

Az ábrákon láthatók a légszennyező anyag koncentráció eloszlások a telep körül, valamint az „A” és „B” feltétel szerinti hatástávolságok is.

69. táblázat Hatástávolság feltételek a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet előírásai szerint (µg/m³)

Feltétel	NOx	CO
Határérték (1 óras) (PM ₁₀ esetében 24 óras)	200	10000
a) az egyórás (PM ₁₀ esetében 24 óras) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb	20	1000
Háttér koncentráció	46,7	485
b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb	30,66	1903

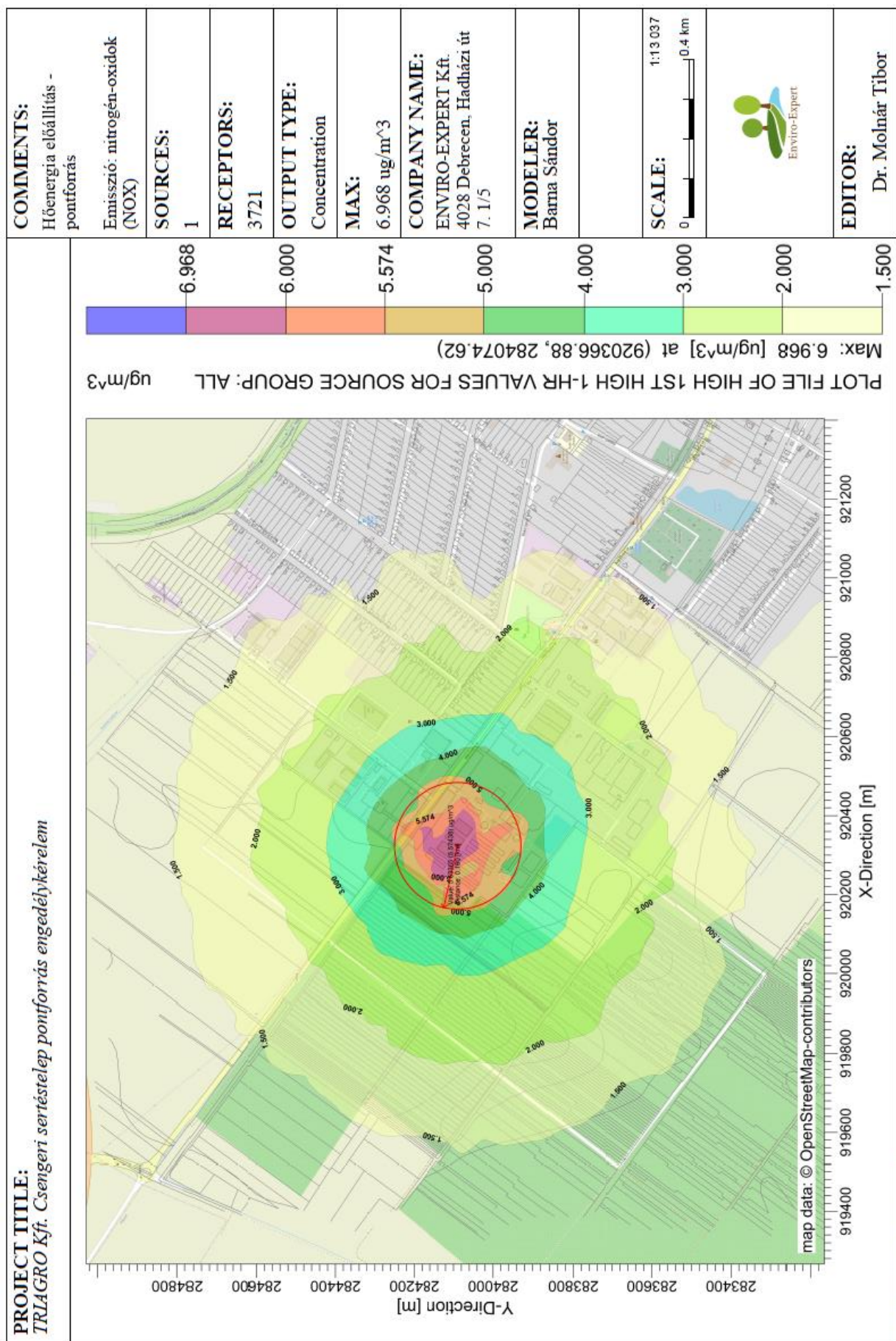
70. táblázat Hatástávolságok összegzése

Feltétel	NOx	CO
Az AERMOD szoftver alapján a maximális kialakuló koncentráció a legkedvezőtlenebb meteorológiai feltételek kialakulása esetén µg/m ³	6,968	4,639
Határérték (1 óras) µg/m ³	200	10000
a) az egyórás (PM ₁₀ esetében 24 óras) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb µg/m ³	20	1000
Adott feltételhez tartozó hatástávolság (m) (térképi mérés – legnagyobb távolság)	-	-
Háttér koncentráció µg/m ³	46,7	485
b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb µg/m ³	30,66	1903
Adott feltételhez tartozó hatástávolság (m) (térképi mérés – legnagyobb távolság)	-	-
„c) az egyórás (PM ₁₀ esetében 24 óras) maximális érték 80%-ánál nagyobb”	5,57	3,71
Adott feltételhez tartozó hatástávolság (m) (térképi mérés – legnagyobb távolság)	160	160

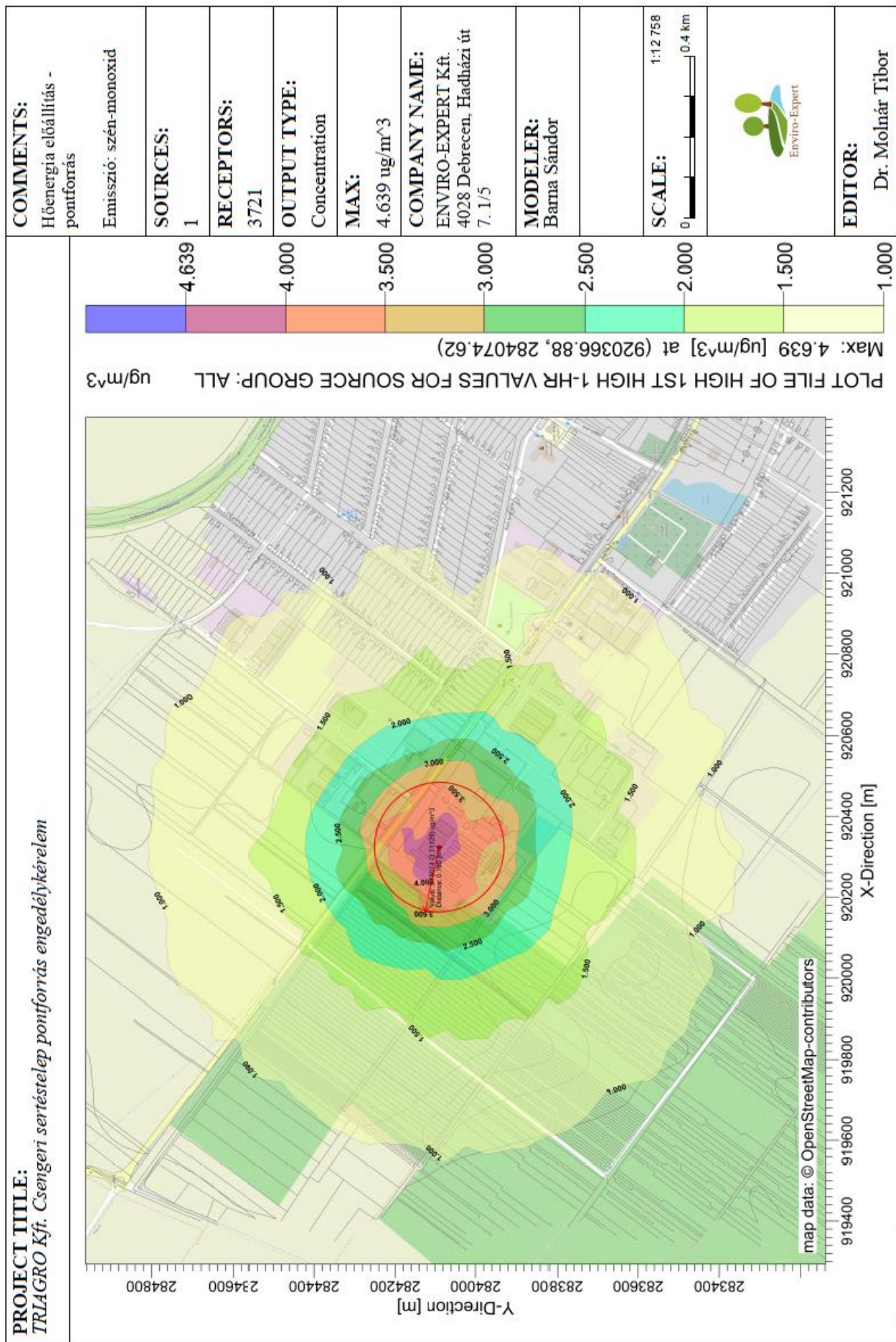
A tevékenység hatástávolságát az „C” feltétel határozza meg.

Hatástávolság: ~ 160 m.

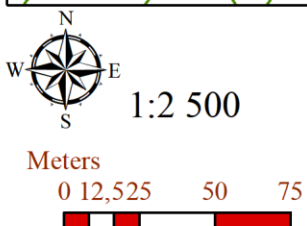
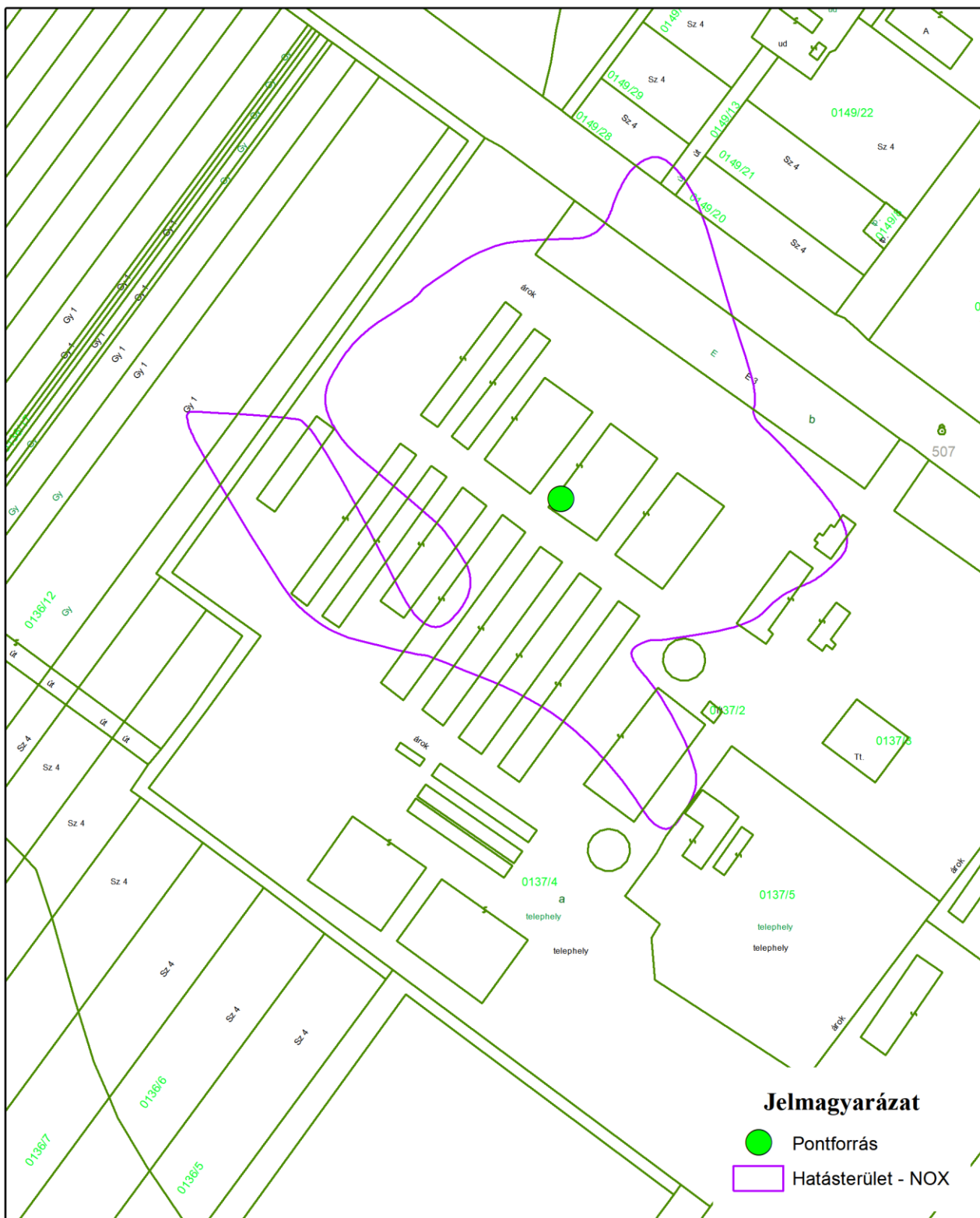
A hatástávolság a következő ábrán került bejelölésre.



18. ábra Nitrogén-oxidok (NOx) koncentráció a telep környezetében (1 órás)



ábra Szén-monoxid (CO) koncentráció a telep környezetében (1 órás)



Pontforrás engedélykérelem

Terv megnevezése: Csenger külterület a 0137/4 hrsz. alatti sertéstelepén található P5 pontforrás

Engedélyes: TRIAGRO Kft. (4731 Tunyogmatolcs, Klein telep)

Rajz megnevezése: Hatásterület



20. ábra Levegőtisztaság-védelmi hatásterület

Normál üzem esetén a feltételezhetően kibocsátott légszennyező anyag koncentrációkból kiindulva a tevékenység hatásterülete 160 m. A hatásterületen belül állandó emberi tartózkodásra is alkalmas épület nem található.

A hatásterület meghatározása során a szoftver segítségével a legkedvezőtlenebb meteorológiai feltételek esetén kialakuló légszennyező anyag koncentrációkat határoztuk meg.

Minden pont esetében 1440 számítást végeztünk el, mely eredményekből a legkedvezőtlenebb eredményt kiválasztva készítettük el a szennyezettség eloszlását interpolációs eljárásokkal. A számításaink során figyelembe vettük a terepadottságokat, az érdességet befolyásoló épületeket is.

Itt szeretnénk megjegyezni, hogy ez a legkedvezőtlenebb meteorológiai feltételek (inverzió, szélcsend) esetén fordulhat csak elő, ennek a helyzetnek az éves előfordulási gyakorisága mindösszesen néhány százalék.

5.3.2.2.1.3. A diffúz légszennyező források jellemzőinek bemutatása, a levegőszennyező komponenseknek az ismertetése

5.3.2.2.1.3.1. Szag-emisszió

Szagemisszió számszerűsítése

A felülvizsgálati dokumentációban a hatástávolság számításakor a sertéstelep bűzre, ammóniára és szilárd anyagra vonatkozó kibocsátásai a maximális férőhelykapacitások figyelembevételével kerültek meghatározásra.

A fajlagos szagemissziót az alábbi dokumentumokban meghatározott értékek átlaga alapján határoztuk meg.

- "European Commission. Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Reference Document on Best Available Techniques for Intensive Rearing of Poultry and Pigs. July 2003."
- EMEP/EEA Emission Inventory Guidebook
- "Ammonia Emission Rates from Buildings with Pigs Intensively Reared on Slats"
- Inventory of Ammonia Emissions from UK Agriculture
- Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Intensive Rearing of Poultry or Pigs Industrial Emissions Directive 2017

A hígtrágyás rendszerbe időszakosan BIOAMP enzimet adagolnak az ammónia kibocsátás csökkentése érdekében, mely anyag a gyártói tájékoztató szerint akár 60-90%-kal is csökkenti az istálló szagkibocsátását. A számításainkhoz a kibocsátást az elővigyázatosság elvét figyelembevéve csak 20%-kal csökkentettük.

71. táblázat A telep szagkibocsátásának meghatározása istállónként

Istálló jelölése	Funkció	Tartástér (m ²)	Férőhely (db)	Fajlagos emisszió SZE/s/férőhely	Emisszió SZE/s/ istálló (trágyatároló)	A légszere alapján módosított SZE/s
1	utónevelt malac	1027	2400	2,4	5760	1871,4
2	utónevelt malac	1027	2400	2,4	5760	1871,4
3	utónevelt malac	1027	2400	2,4	5760	1871,4
Hígtrágyatároló	-	5576			2,4	

Terjedés számítás, hatásterület meghatározása

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

A levegőminőség-szabályozásra kifejlesztett és világviszonylatban is a legelterjedtebben használt modell az AERMOD, amelyet az Amerikai Meteorológiai Társaság (American Meteorological Society, AMS) és az USA Környezetvédelmi Hivatala (U.S. Environmental Protection Agency, EPA) együttműködésében fejlesztettek ki 1991-ben. Az AERMOD modellrendszer a főprogramból (AERMOD) és két preprocesszorból (AERMET és AERMAP) tevődik össze. Az AERMET szolgáltatja az AERMOD számára a planetáris határréteg jellemzéséhez szükséges meteorológiai információt. Az AERMAP a terepviszonyok jellemzését, illetve a receptor hálózat előállítását végzi el.

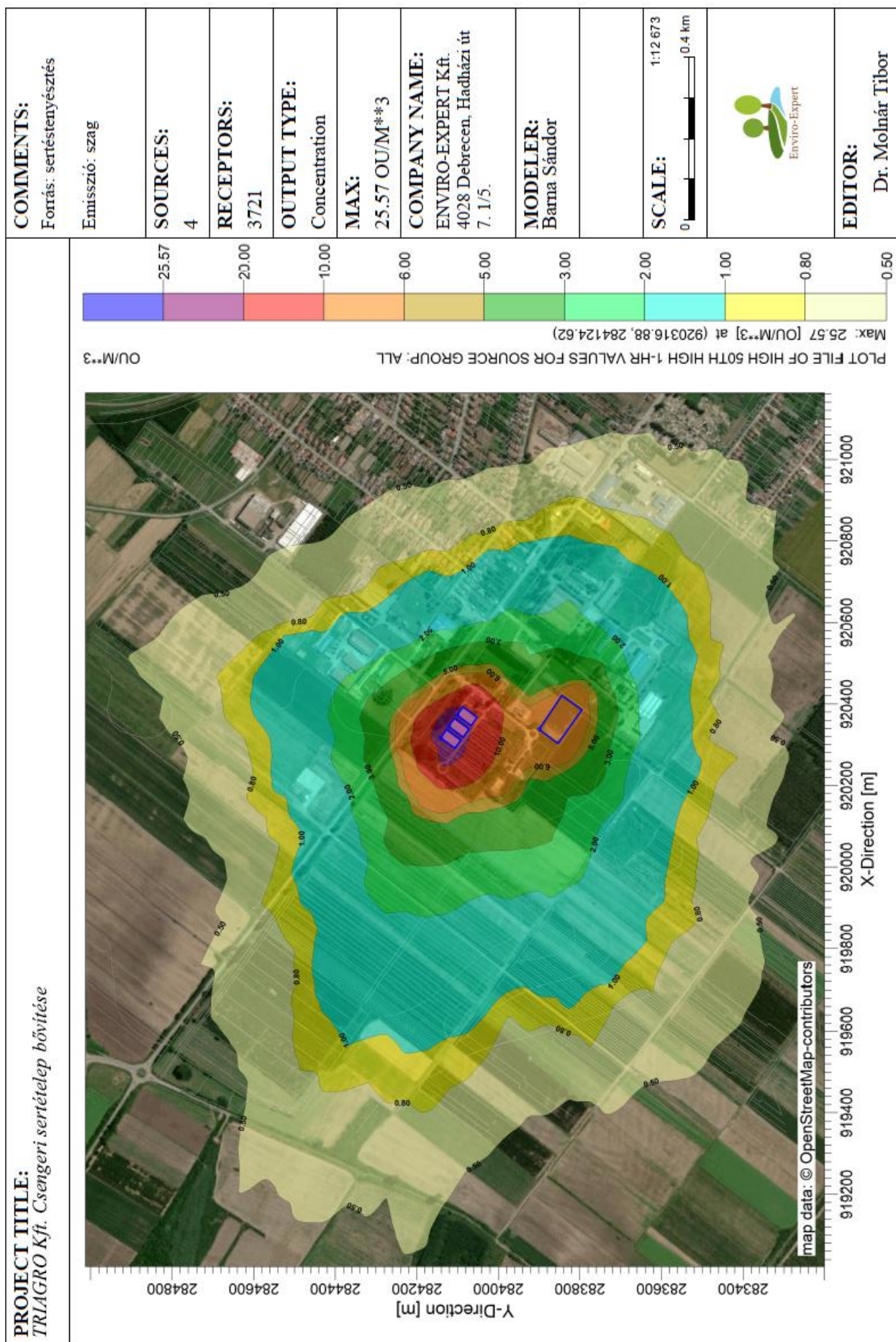
A számításokat az üzemelés időszakára futtattuk le órás felbontásban. Az eredmények közül az adott rácspontra számolt legkedvezőtlenebb (vagyis a legmagasabb) értéket választottuk ki, majd ábrázoltuk azokat. Összességében az ábrákon feltüntetett értékeknél csak kisebb koncentráció várható átlagos meteorológiai körülmények között.

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

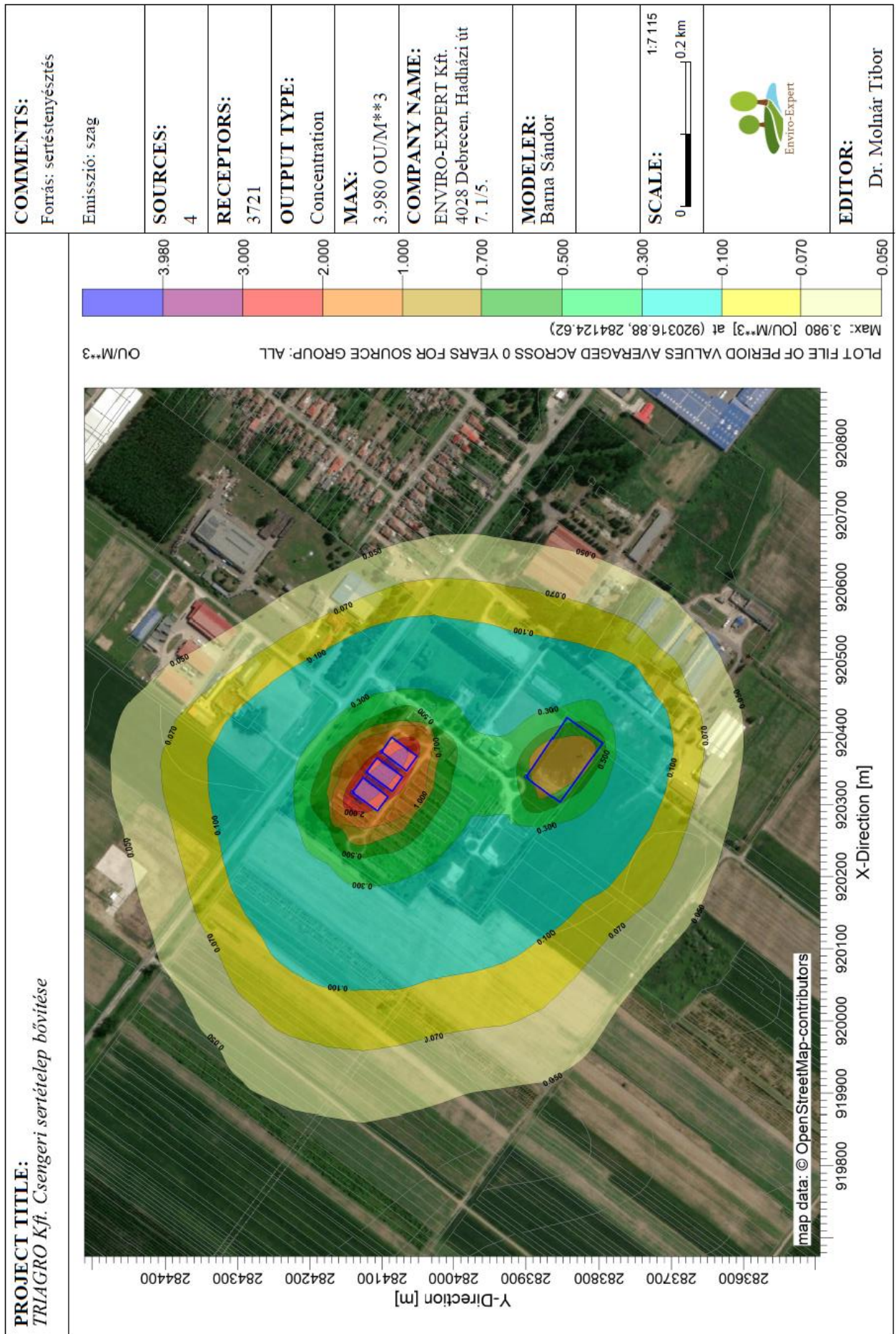
15. Intenzív állattartás 3 SZE/m³

A legnagyobb hatástávolság (3 SZE/m³) térképi leolvasás alapján: **296 m** (észak-nyugati irányba), a hatástávolságon belül állandóan lakott ingatlan nem található. A szomszédos területeken a szagkoncentráció már 5 SZE/m³ szint alá csökkent, amely az igen gyenge besorolásba tartozik.

Éves átlagban a 3 SZE/m³ koncentráció csak a telep területén belül alakul ki.



21. ábra Szagkoncentrációk a telep körül (SZE/m³) – legkedvezőtlenebb helyzetben



22. ábra Szagkoncentrációk a telep körül (SZE/m^3) – éves átlagban

Ammónia emisszió számszerűsítése

Fajlagos emisszió meghatározása - Az ammónia emissziót az alábbi szakirodalmi forrásokra hivatkozva határoztuk meg.

72. táblázat Szakirodalmi források

Szakirodalmi források	hízó		kocasüldő/vemhes koca		utónevelt malac		fiaztató	
European Commission. Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Reference Document on Best Available Techniques for Intensive Rearing of Poultry and Pigs. July 2003.	1,35	3	0,4	4	0,06	0,34	0,8	5
Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Intensive Rearing of Poultry or Pigs 2017.	0,1	4,6	4,8		0,5		8,3	
	3,64	4,01	0,21	4,2	0,03	0,8	0,42	9
EMEP/EEA Emission Inventory Guidebook	2,8	-	-	-	-	-	-	-
Ammonia Emission Rates from Buildings with Pigs Intensively Reared on Slats	1,35	2,89	-	-	-	-	-	-
Inventory of Ammonia Emissions from UK Agriculture	1,37	-	-	-	-	-	-	-

A számítások esetében figyelembe vett súlyozott átlag érték: utónevelt malac: 0,346 kg NH₃/férőhely/év

Trágyatároló kibocsátásának fajlagos értékeinek forrása: Jó gyakorlatok a környezetbarát sertéstartásban és tápanyag-gazdálkodásban (2019.) – Agrárminisztérium kiadványa alapján (43. oldal) - Nyitott tároló, kéreg és egyéb fedés nélküli trágyafelülettel (referencia): 1,7-2,4 kg/m²/év. (0,000076 g/m²/s) – BIOAMP 20% csökkentése.

A lagúnás rendszerbe időszakosan BIOAMP enzimet adagolnak az ammónia kibocsátás csökkentése érdekében, mely anyag a gyártói tájékoztató szerint akár 60-90%-kal is csökkenti az istálló ammónia kibocsátását. A számításainkhoz a kibocsátást az elővigyázatosság elvét figyelembevéve csak 20%-kal csökkentettük.

73. táblázat A telep ammónia kibocsátásának meghatározása istállónként

Istálló jelölése	Funkció	Tartástér (m ²)	Férőhely (db)	Fajlagos emisszió g/s/férőhely	Emisszió g/s/ istálló (trágyatároló)	A légcseré alapján módosított g/s
1	utónevelt malac	1027	2400	0,277	0,021	0,0065
2	utónevelt malac	1027	2400	0,277	0,021	0,0065
3	utónevelt malac	1027	2400	0,277	0,021	0,0065
Hígrágyatároló	-	5576			0,0000608	

Terjedésszámítás, hatásterület meghatározása

A hatásterületet szintén AERMOD szoftver segítségével határoztuk meg.

74. táblázat Jogszabályi feltételek, maximális kibocsátás és hatástávolságok – kedvezőtlen légköri állapotban

Modell paraméterek	NH ₃
Határérték (µg/m ³)	200
Háttér (µg/m ³)	-
A szoftver által számított maximális légszennyező anyag koncentráció a munkaterületek körül (µg/m ³)	155,19
"A" feltétel (µg/m ³)	20
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	320
"B" feltétel (µg/m ³)	40
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	222
"C" feltétel (µg/m ³)	124,1
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	25

Az ammónia (NH₃) esetében a maximális légszennyező anyag koncentráció meghaladja a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendeletben meghatározott hatástávolsághoz tartozó koncentrációkat. A 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet értelmében a legnagyobb hatástávolság az „A” feltétel alapján határozható meg, vagyis a felületi forrástól **320 m**.

75. táblázat Jogszabályi feltételek, maximális kibocsátás és hatástávolságok – éves átlagban

Modell paraméterek	NH ₃
Határérték (µg/m ³)	200
Háttér (µg/m ³)	-
A szoftver által számított maximális légszennyező anyag koncentráció a munkaterületek körül (µg/m ³)	19,39
"A" feltétel (µg/m ³)	20
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-
"B" feltétel (µg/m ³)	40
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-
"C" feltétel (µg/m ³)	15,51
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	25

Éves átlagban a hatástávolság 25 m („C” feltétel).

A hatásterületen belül lakott ingatlan nem található, a környező lakóházaknál a légszennyező anyag koncentrációja nem éri el az egészségügyi szempontból kedvezőtlennek tekinthető határértéket. A hatás időszakos és semlegesnek ítéltető.

PROJECT TITLE:
TRIAGRO Kft. Csengeri sertételep bővítése

COMMENTS:
Forrás: sertéstenyésztés

Emisszió: ammónia (NH3)

SOURCES:
4

RECEPTORS:
3721

OUTPUT TYPE:
Concentration

MAX:
155.189 ug/m³

COMPANY NAME:
ENVIRO-EXPERT Kft.
4028 Debrecen, Hadházi út
7. 1/5.

MODELER:
Barna Sándor

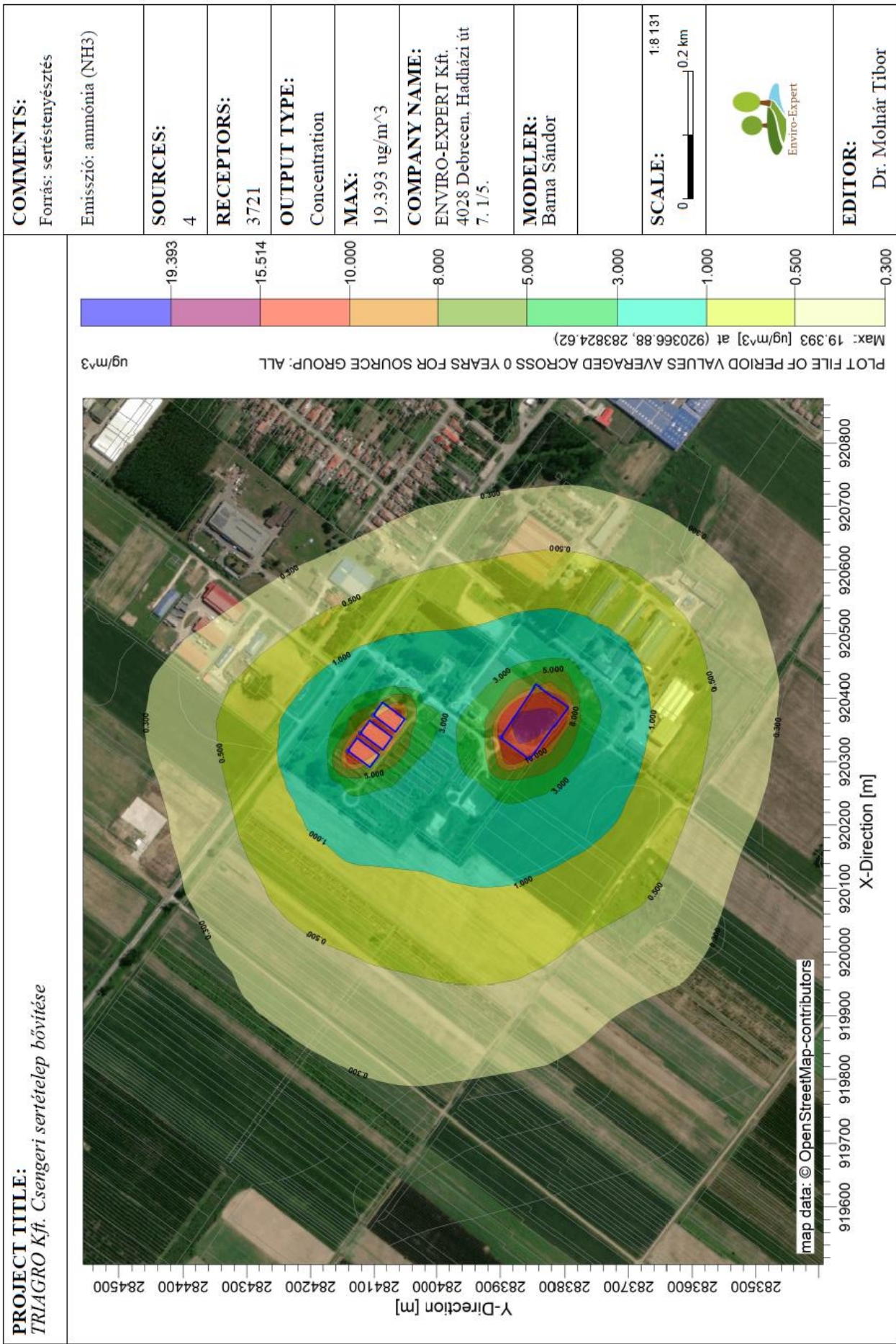
SCALE:
1:8 169
0 0.2 km

EDITOR:
Dr. Molnár Tibor

Map data: © HERE.com

Y-Direction [m]
283500
283450
283400
283350
283300
283250
283200
283150
283100
283050
283000
282950
282900
282850
282800
282750
282700
282650
282600
282550
282500
282450
282400
282350
282300
282250
282200
282150
282100
282050
282000
281950
281900
281850
281800
281750
281700
281650
281600
281550
281500
281450
281400
281350
281300
281250
281200
281150
281100
281050
281000
280950
280900
280850
280800
280750
280700
280650
280600
280550
280500
280450
280400
280350
280300
280250
280200
280150
280100
280050
280000
279950
279900
279850
279800
279750
279700
279650
279600
279550
279500
279450
279400
279350
279300
279250
279200
279150
279100
279050
279000
278950
278900
278850
278800
278750
278700
278650
278600
278550
278500
278450
278400
278350
278300
278250
278200
278150
278100
278050
278000
277950
277900
277850
277800
277750
277700
277650
277600
277550
277500
277450
277400
277350
277300
277250
277200
277150
277100
277050
277000
276950
276900
276850
276800
276750
276700
276650
276600
276550
276500
276450
276400
276350
276300
276250
276200
276150
276100
276050
276000
275950
275900
275850
275800
275750
275700
275650
275600
275550
275500
275450
275400
275350
275300
275250
275200
275150
275100
275050
275000
274950
274900
274850
274800
274750
274700
274650
274600
274550
274500
274450
274400
274350
274300
274250
274200
274150
274100
274050
274000
273950
273900
273850
273800
273750
273700
273650
273600
273550
273500
273450
273400
273350
273300
273250
273200
273150
273100
273050
273000
272950
272900
272850
272800
272750
272700
272650
272600
272550
272500
272450
272400
272350
272300
272250
272200
272150
272100
272050
272000
271950
271900
271850
271800
271750
271700
271650
271600
271550
271500
271450
271400
271350
271300
271250
271200
271150
271100
271050
271000
270950
270900
270850
270800
270750
270700
270650
270600
270550
270500
270450
270400
270350
270300
270250
270200
270150
270100
270050
270000
269950
269900
269850
269800
269750
269700
269650
269600
269550
269500
269450
269400
269350
269300
269250
269200
269150
269100
269050
269000
268950
268900
268850
268800
268750
268700
268650
268600
268550
268500
268450
268400
268350
268300
268250
268200
268150
268100
268050
268000
267950
267900
267850
267800
267750
267700
267650
267600
267550
267500
267450
267400
267350
267300
267250
267200
267150
267100
267050
267000
266950
266900
266850
266800
266750
266700
266650
266600
266550
266500
266450
266400
266350
266300
266250
266200
266150
266100
266050
266000
265950
265900
265850
265800
265750
265700
265650
265600
265550
265500
265450
265400
265350
265300
265250
265200
265150
265100
265050
265000
264950
264900
264850
264800
264750
264700
264650
264600
264550
264500
264450
264400
264350
264300
264250
264200
264150
264100
264050
264000
263950
263900
263850
263800
263750
263700
263650
263600
263550
263500
263450
263400
263350
263300
263250
263200
263150
263100
263050
263000
262950
262900
262850
262800
262750
262700
262650
262600
262550
262500
262450
262400
262350
262300
262250
262200
262150
262100
262050
262000
261950
261900
261850
261800
261750
261700
261650
261600
261550
261500
261450
261400
261350
261300
261250
261200
261150
261100
261050
261000
260950
260900
260850
260800
260750
260700
260650
260600
260550
260500
260450
260400
26

23. ábra Ammónium koncentrációk a telep körül ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – legkedvezőtlenebb helyzetben



AERMOD View - Laves Environmental Software

24. ábra Ammónium koncentrációk a telep körül (µg/m³) – éves átlagban

Por emisszió (PM₁₀) számszerűsítése

A sertésólak tekintetében poremisszióval is számolni kell.

A poremissziót a Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Intensive Rearing of Poultry or Pigs 2017. dokumentum alapján határoztuk meg.

188. oldal adatai alapján

A számítások esetében figyelembe vett érték:

- hízó: 2,4 kg PM₁₀/férőhely/év
- kocasüldő/vemhes koca: 0,22 kg PM₁₀/férőhely/év
- utónevelt malac: 0,08 kg PM₁₀/férőhely/év
- fiaztató: 0,16 kg PM₁₀/férőhely/év

76. táblázat A telep por kibocsátásának meghatározása istállónként (2016-2020)

Istálló jelölése	Funkció	Tartástér (m ²)	Férőhely (db)	Fajlagos emisszió g/s/férőhely	Emisszió g/s/ istálló (trágyatároló)	A légsere alapján módosított g/s
1	utónevelt malac	1027	2400	0,08	0,0061	0,0019
2	utónevelt malac	1027	2400	0,08	0,0061	0,0019
3	utónevelt malac	1027	2400	0,08	0,0061	0,0019

Terjedésszámítás, hatásterület meghatározása

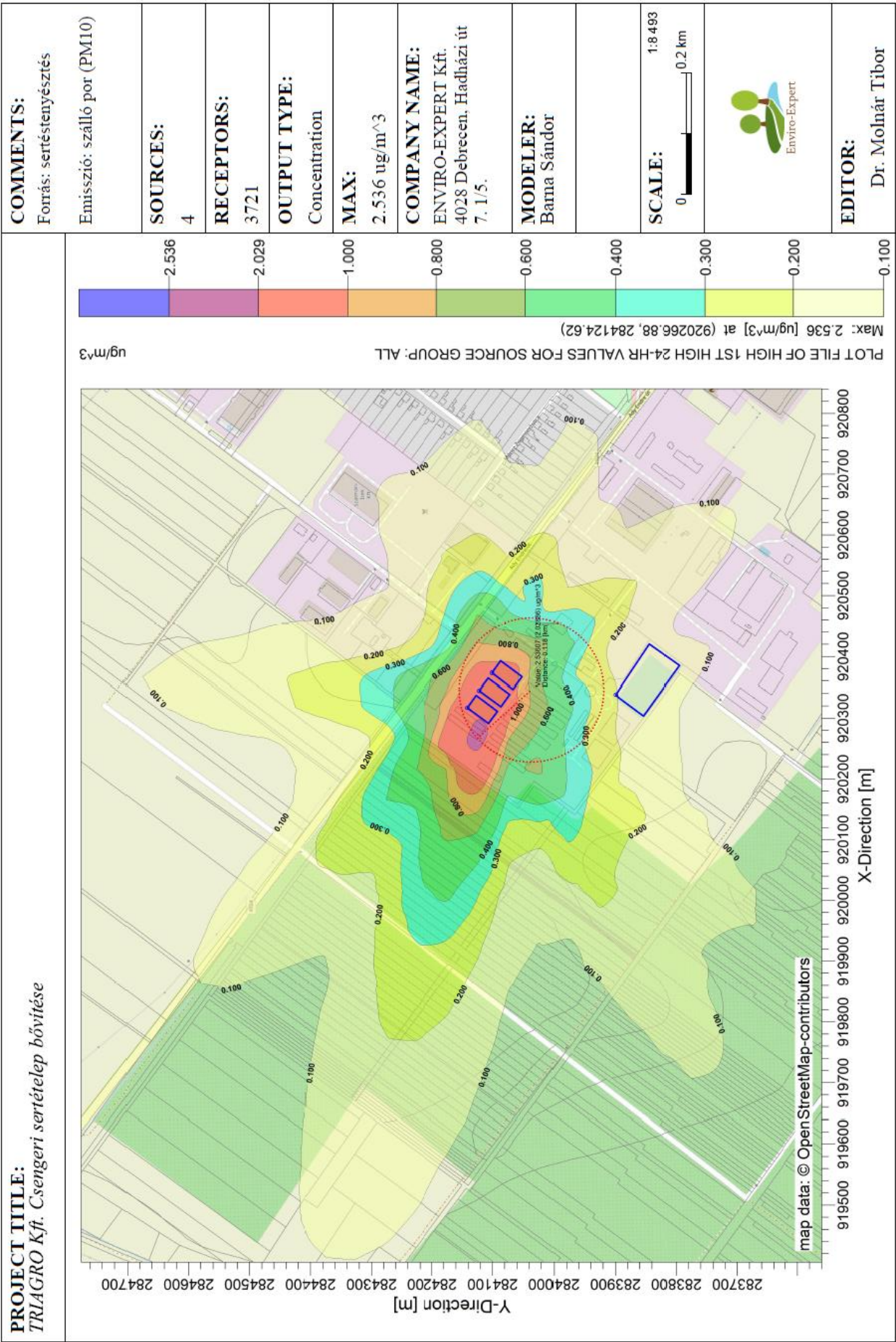
A hatásterületet szintén AERMOD szoftver segítségével határoztuk meg.

77. táblázat Jogszabályi feltételek, maximális kibocsátás és hatástávolságok

Modell paraméterek	PM ₁₀
Határérték (µg/m ³)	50
Háttér (µg/m ³)	28
A szoftver által számított maximális légszennyező anyag koncentráció a munkaterületek körül (µg/m ³)	2,53
"A" feltétel (µg/m ³)	5
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-
"B" feltétel (µg/m ³)	4,40
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-
"C" feltétel (µg/m ³)	2,02
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	118

A 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet értelmében a legnagyobb hatástávolság a „C” feltétel alapján határozható meg, vagyis a felületi forrás szélétől **118 m**.

A hatásterületen belül lakott ingatlan nem található, a környező lakóházaknál a légszennyező anyag koncentrációja nem éri el az egészségügyi szempontból kedvezőtlennek tekinthető határértéket.



AERMOD View - Larkes Environmental Software

25. ábra PM_{10} koncentrációk a telep körül ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

5.3.2.2.1.4. Az üzemelés során a közúti forgalomnövekedés várható hatásai

5.3.2.2.1.4.1. A 49. számú másodrendű főút

78. táblázat A tevékenységhez kapcsolódó maximális napi járműszám

Járműtípus	Kétirányú forgalom esetén (napi)
Személygépjármű	2 db
Tehergépjármű	1 db

Ha a korábbi fejezetben bemutatott számításokat elvégezzük úgy, hogy a forgalmi adatokat növeljük az üzemelés járműforgalmával az alábbi eredményeket kapjuk.

79. táblázat Járműforgalom (jelenleg és üzemelés idején)

Járműkategória	Napi forgalom a létesítés forgalmával növelve	Órás forgalom a létesítés forgalmával növelve	Forgalomszámlálás alapján a közút órás forgalma
személygépkocsi	3294	187,3	187,1
tehergépjármű	757	43,1	42,9
busz	91	5,2	5,2

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

Út elhelyezkedése	Járműtípus	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
külső területen	személygépkocsi	0,2210	0,0595	0,0913	0,0003	0,0039
	busz	0,0052	0,0003	0,0021	0,0001	0,0003
	tehergépjármű	0,0524	0,0037	0,0276	0,0006	0,0064
	E_i	0,2786	0,0634	0,1210	0,0010	0,0106
belső területen	személygépkocsi	0,4167	0,0648	0,0586	0,0003	0,0034
	busz	0,0076	0,0010	0,0018	0,0001	0,0003
	tehergépjármű	0,0690	0,0048	0,0240	0,0006	0,0065
	E_i	0,4933	0,0706	0,0844	0,0010	0,0103

A jelenlegi és az üzemeltetési légszennyező anyag emisszió különbsége az üzemeltetés hatásait adja.

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

Út elhelyezkedése		CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
külső területen	jelenleg	0,2782	0,0634	0,1208	0,00103	0,01059
	üzemelés idején	0,2786	0,0634	0,1210	0,00103	0,01061
	Növekmény - ΔE_i	0,0004	0,0001	0,0002	0,00000	0,00002
	%-os változás	0,1%	0,1%	0,2%	0,2%	0,2%
belső területen	jelenleg	0,4933	0,0706	0,0844	0,00098	0,01029
	üzemelés idején	0,4940	0,0707	0,0845	0,00098	0,01031
	Növekmény - ΔE_i	0,0007	0,0001	0,0001	0,00000	0,00002
	%-os változás	0,1%	0,1%	0,2%	0,2%	0,2%

Az üzemelés járműforgalma átlagosan 0,2%-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.

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

	Meteorológiai állapot	Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
kületterületen	Átlagos	CO	99,17	10000	-	-	-	2,7
		CH	22,58	500	-	-	-	2,7
		NO _x	43,07	200	-	8,5	3,1	2,7
		SO ₂	0,37	250	-	-	-	2,7
		PM ₁₀	3,78	50	-	-	-	2,7
	Kedvezőtlen	CO	442,70	10000	-	-	-	1,9
		CH	100,81	500	-	6,9	0,2	1,9
		NO _x	192,29	200	-	94,6	44,6	1,9
		SO ₂	1,63	250	-	-	-	1,9
		PM ₁₀	16,86	50	-	18	22,4	1,9
belterületen	Átlagos	CO	175,84	10000	-	-	-	2,1
		CH	25,16	500	-	-	-	2,1
		NO _x	30,09	200	-	3,4	-	2,1
		SO ₂	0,35	250	-	-	-	2,1
		PM ₁₀	3,67	50	-	-	-	2,1
	Kedvezőtlen	CO	784,83	10000	-	-	-	1,4
		CH	112,31	500	-	6,3	0,8	1,4
		NO _x	134,31	200	-	40,5	18,3	1,4
		SO ₂	1,56	250	-	-	-	1,4
		PM ₁₀	16,38	50	-	12,5	15,6	1,4

Az út hatástávolságát a nitrogén-oxidok és az „A” feltétel határozza meg az üzemelés idején.

Az út hatástávolsága:

Kületterületen:

- átlagos meteorológiai körülmények mellett. 8,5 m (nincs változás),
- kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett. 94,6 m (változás: +0,2 m).

Belterületen:

- átlagos meteorológiai körülmények mellett. 3,4 m (változás: nincs változás),
- kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett. 40,5 m (változás: +0,1 m).

A megnövekedett forgalomnak humán egészségügyi kockázata nincs. A megnövekedett forgalom hatására az út közvetlen környezetében átlagos meteorológiai körülmények között nem éri el a légszennyező anyagok maximális koncentrációja az immissziós határértékeket.

5.3.2.2.1.4.2. A 4924. számú összekötő út

83. táblázat A tevékenységhez kapcsolódó maximális napi járműszám

Járműtípus	Kétirányú forgalom esetén (napi)
Személygépjármű	2 db
Tehergépjármű	1 db

Ha a korábbi fejezetben bemutatott számításokat elvégezzük úgy, hogy a forgalmi adatokat növeljük az üzemelés járműforgalmával az alábbi eredményeket kapjuk.

84. táblázat Járműforgalom (jelenleg és létesítés idején)

Járműkategória	Napi forgalom a létesítés forgalmával növelve	Órás forgalom a létesítés forgalmával növelve	Forgalomszámlálás alapján a közút órás forgalma
személygépkocsi	1508	85,8	85,5
tehergépjármű	150	8,5	8,4
busz	12	0,7	0,7

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

Út elhelyezkedése	Járműtípus	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
külső területen	személygépkocsi	0,1012	0,0272	0,0418	0,0002	0,0018
	busz	0,0007	0,0000	0,0003	0,0000	0,0000
	tehergépjármű	0,0104	0,0007	0,0055	0,0001	0,0013
	E_i	0,1122	0,0280	0,0475	0,0003	0,0031

A jelenlegi és az üzemeltetési légszennyező anyag emisszió különbsége az üzemeltetés hatásait adja.

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

Út elhelyezkedése		CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
külső területen	jelenleg	0,1118	0,0279	0,0474	0,00028	0,00306
	üzemelés idején	0,1122	0,0280	0,0475	0,00028	0,00308
	Növekmény - ΔE_i	0,0004	0,0001	0,0002	0,00000	0,00002
	%-os változás	0,4%	0,3%	0,4%	0,7%	0,7%

Az üzemelési járműforgalma átlagosan 0,5%-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.

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

	Meteorológiai állapot	Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
külső területen	Átlagos	CO	39,95	10000	-	-	-	2,7
		CH	9,97	500	-	-	-	2,7
		NO _x	16,92	200	-	-	-	2,7
		SO ₂	0,10	250	-	-	-	2,7
		PM ₁₀	1,10	50	-	-	-	2,7
	Kedvezőtlen	CO	178,35	10000	-	-	-	1,9
		CH	44,49	500	-	-	-	1,9
		NO _x	75,54	200	-	21,9	9,1	1,9
		SO ₂	0,45	250	-	-	-	1,9
		PM ₁₀	4,90	50	-	-	1	1,9

Az út hatástávolságát a nitrogén-oxidok és az „A” feltétel határozza meg az üzemeltetés idején.

Az út hatástávolsága külső területen:

- átlagos meteorológiai körülmények mellett. 2,7 m (változás: +0,1m),
- kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett. 21,9 m (változás: +0,2 m).

A megnövekedett forgalomnak humán egészségügyi kockázata nincs. A megnövekedett forgalom hatására az út közvetlen környezetében átlagos meteorológiai körülmények között nem éri el a légszennyező anyagok maximális koncentrációja az immissziós határértékeket.

5.3.2.2.1.5. Emisszió terjedése (hatásterület) és a levegőminőségre gyakorolt hatás összefoglalása

A levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet értelmében a védelmi övezetek nagysága a következő

„(4) A környezetvédelmi, természetvédelmi és vízügyi felügyelőség (a továbbiakban: felügyelőség) a (3) bekezdés szerinti védelmi övezet nagyságát – a környezetvédelmi engedélyben, egységes környezethasználati engedélyben a legnagyobb teljesítmény-kihasználás és kedvezőtlen terjedési viszonyok (különösen az uralkodó szélirány, időjárási viszonyok) mellett, a domborzat, a védőelemek és a védendő területek, építmények figyelembevételével – a légszennyező forrás határától számított, legalább 300, legfeljebb 1000 méter távolságban lehatárolt területben határozza meg.”

Hatástávolságok:

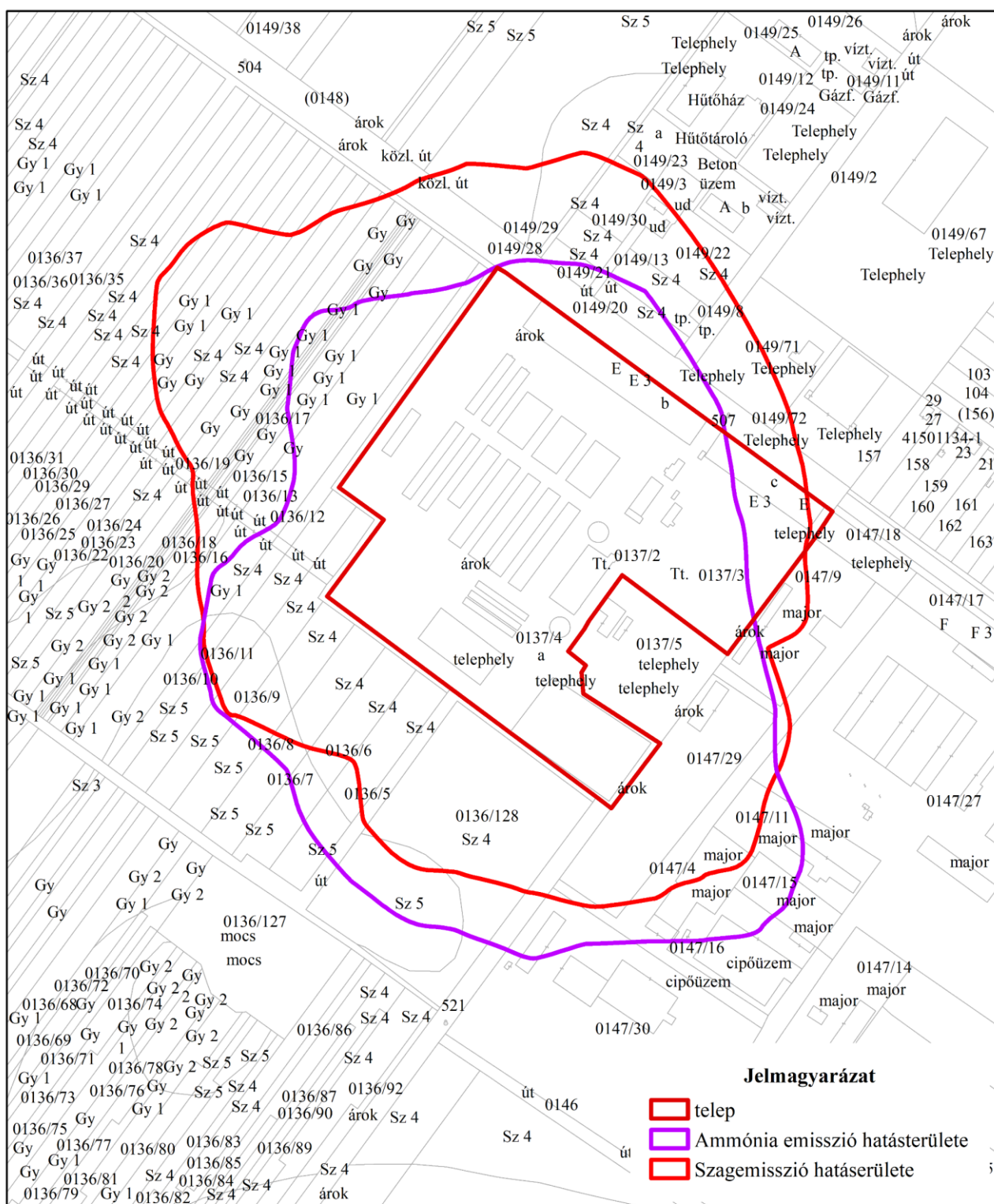
- szag: 296 m (3 SZE/m³)
- ammónia: 320 m („A” feltétel – 20 µg/ m³)
- por (PM₁₀): 118 m („C” feltétel – 2,02 µg/ m³)
- nitrogén-oxidok: 160 m („C” feltétel – 5,57 µg/ m³)

A levegőtisztaság-védelmi hatásterületet az ammónia kibocsátás határozta meg, tehát a telep hatásterülete 320 m.

88. táblázat A hatásterületen belül található ingatlanok

Település	Helyrajzi szám	Művelési ág	Helyrajzi szám	Művelési ág	Helyrajzi szám	Művelési ág
Csenger	0137/4	telephely	0136/21	gyümölcsös	0149/22	szántó
	0137/5	telephely	0136/22	szántó	0149/13	út
	0136/5	szántó	0136/23	szántó	0149/21	szántó
	0136/6	szántó	0136/24	szántó	0149/20	szántó
	0136/7	szántó	0136/25	szántó	0149/8	telephely
	0136/8	szántó	0136/26	gyümölcsös	0149/2	út
	0136/9	szántó	0136/27	gyümölcsös	0149/71	telephely
	0136/10	szántó	0136/28	gyümölcsös	0149/72	telephely
	0136/11	szántó	0136/29	szántó	0147/9	major
	0136/12	gyümölcsös	0136/30	szántó	0147/29	major
	0136/13	gyümölcsös	0136/31	szántó	0148/28	major
	0136/14	gyümölcsös	0148	közút	0147/4	major
	0136/15	gyümölcsös	0149/46	szántó	0147/11	major
	0136/16	gyümölcsös	0149/47	út	0147/15	major
	0136/17	gyümölcsös	0149/3	udvar	0147/16	cipőüzem
	0136/18	gyümölcsös	0149/28	szántó	0147/27	major
	0136/19	gyümölcsös	0149/29	szántó	0147/30	major
	0136/20	gyümölcsös	0149/30	szántó		

A hatásterületen belül lakóingatlan nem található.



1:5 000

ELŐZETES VIZSGÁLAT

TRIAGRO Nemzetközi Mezőgazdasági Kft.

4731 Tunyogmatolcs, Klein telep

Telephely címe: Csenger 0137/4 hrsz.

Rajz megnevezése: Levegőtisztaság-védelmi hatásterület



26. ábra Levegőtisztaság-védelmi hatásterület

5.3.2.2.2. Zajvédelemi hatások vizsgálata

5.3.2.2.2.1. 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.

89. táblázat Zajterhelési határértékek

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

A tervezett tevékenység környezetében folytatott egyéb tevékenységek hatásterülete a méréseink alapján nem áll fedésben a tervezett létesítmény zajforrásaival, ezért a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. számú mellékletében meghatározott határértékek az irányadóak.

Zajterhelési határértékek a beruházás környezetében található településrendezési övezetekben:

Nappal:

- Lakóterület (falusias): 50 dB
- Gazdasági övezet: 60 dB

Éjjel:

- Lakóterület (falusias): 40 dB
- Gazdasági övezet: 50 dB

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, üdülőtérületre 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 nappal az a) pontot vettük a hatásterület határának, tehát nappal 40 dB, éjjel 30 dB (Lke besorolást alapul véve).

A telep környezetében a legközelebbi és jó monitoringpontnak ítélt helyeken vettünk fel a modellben receptorokat. A következő táblázatban ismertetjük a receptorpontok helyrajzi számát, építményjegyzék szerinti és HÉSZ szerinti besorolását.

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 hálólhelyiségek 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 folytatott tevékenység környezetében csak nem védendő üzemi, ill. mezőgazdasági épületek találhatók.

90. táblázat Ingatlanok adatai

Ingatlan helyrajzi szám	Építményjegyzék szerinti besorolás	Településrendezési terv szerinti besorolás	Határérték
0147/9	1251 Ipari épületek	GIP – egyéb gazdasági terület	60/50
0147/30	1251 Ipari épületek		60/50
0149/71	1251 Ipari épületek		60/50
0149/72	1251 Ipari épületek		60/50
157	1110 Egylakásos épületek	Lke – kertvárosias lakóterület	50/40
159	1110 Egylakásos épületek		50/40

5.3.2.2.2. Számítások, szabványok

Az egyenértékű zajszint számítása

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

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

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

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

$L_{AM,i}$ – t_i időtartam alatt jellemző hangnyomásszint; T – napi megítélési szint (8 h)

Zajterjedés - A számítást a német SoundPLAN Essential 4.1 számítógépes programmal készítettük.

5.3.2.3. Nappali üzemelés

Az egyenértékű zajszint számítása - *Nappali időszakra*

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

91. táblázat Egyenértékű zajszint meghatározása

Zajforrások	Darabszám	Hangnyomásszint (L_W) dB	Üzemidő t_i (h/nappal)	T (h)	$L_{AM,i}$	L_{Aeq}
Ventilátor	30	75	8	8	90	89,8
Istállózaj (etetés)	3	65	8	8	70	69,8
Állatok rakodása	1	85	2	8	85	79,0
Rakodó	1	90	6	8	90	88,8
Tehergépkecsik (be- és kiszállítás)	3	101	0,1	8	106	86,7

Az egyenértékű zajszint nappal: 93,54 dB(A)

92. táblázat Hatásterület nappali időszakban ($L_{TH} = 45$ dB) (MSZ15036 szabvány alapján)

S_t	L_W	K_{Ir}	K_Ω	K_d	K_L	K_m	K_n	K_B	K_e	L_T
82	93,54	0	0	49,28	0,230	4,04	0	0	0	40,0

A fenti adatokkal számolva, figyelembe véve 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) a) pontjában foglaltakat, az üzemelés ezen szakaszának zajvédelmi szempontú hatásterületének határa a telep mértani középpontjától számítva nappal 82 m-re helyezkedik el, azonban a számítás nem vesz figyelembe több a területre jellemző módosító tényezőt, ezért a kapott érték csak tájékoztató jellegű a további számításainkhoz.

A legközelebbi védendő ingatlan 253 m-re található, határérték túllépés nem várható, a hatás nem jelentős.

93. táblázat A receptorpontoknál kialakuló zajszintek nappali időszakban

	Imisszió hely neve	X	Y	Szint	Határérték (dB)	Kialakuló additív zajszint (dB)	Határérték- túllépés (dB)
1	0147/9	920510,53	283946,66	Földszint	60	37,8	-
2	0147/30	920343,98	283698,98	Földszint	60	28,2	-
3	0149/71	920544,61	284161,37	Földszint	60	33,4	-
4	0149/72	920568,98	284120,13	Földszint	60	31,0	-
5	157	920648,76	284117,36	Földszint	50	27,4	-
6	159	920662,59	284085,18	Földszint	50	28,4	-

Nappali időszakban a folytatott üzemidők mellett a legközelebbi ingatlanoknál nem várható határérték-túllépés. Számításaink szerint a 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendeletben meghatározott határértékek tarthatók.

5.3.2.4. Éjszakai üzemelés

Az egyenértékű zajszint számítása - *éjszakai időszakra*

A megítélési idő az éjszakai időszakra vonatkozólag: $T = 0,5$ óra.

94. táblázat Egyenértékű zajszint meghatározása

Zajforrások	Darabszám	Hangnyomásszint (L_W) dB	Üzemidő t_i (h/nappal)	T (h)	$L_{AM,i}$	L_{Aeq}
Ventilátor	30	75	8	8	90	89,8
Istállózaj (etetés)	3	65	8	8	70	69,8

Az egyenértékű zajszint nappal: 89,81 dB(A)

95. táblázat Hatásterület éjszakai időszakban ($L_{TH} = 35$ dB) (MSZ15036 szabvány alapján)

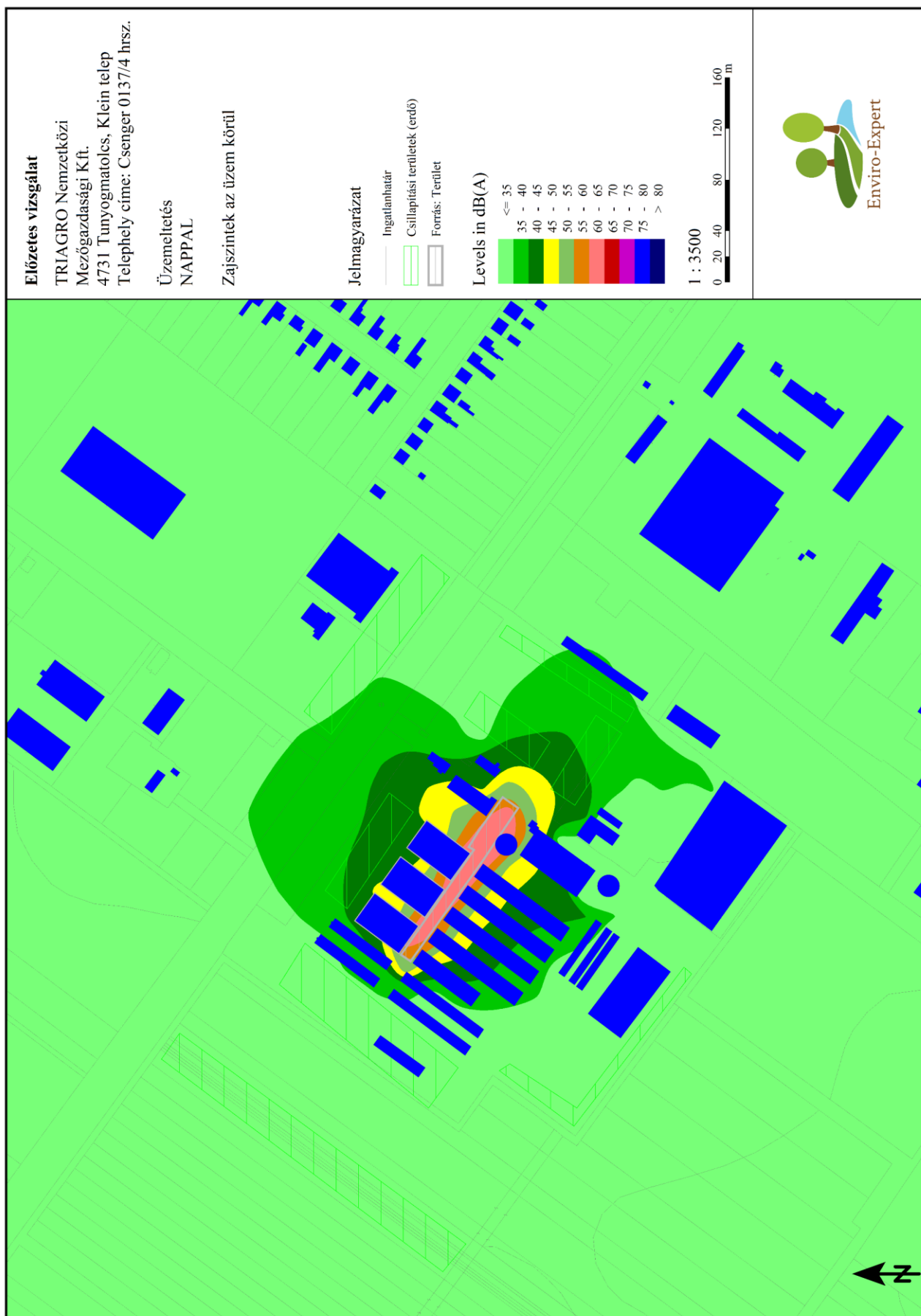
s_i	L_W	K_{Ir}	K_Ω	K_d	K_L	K_m	K_n	K_B	K_e	L_T
157,4	89,81	0	0	54,94	0,441	4,44	0	0	0	30,0

A fenti adatokkal számolva, figyelembe véve 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) a) pontjában foglaltakat, az üzemelés ezen szakaszának zajvédelmi szempontú hatásterületének határa a telep mértani középpontjától számítva éjjel 157,4 m-re helyezkedik el.

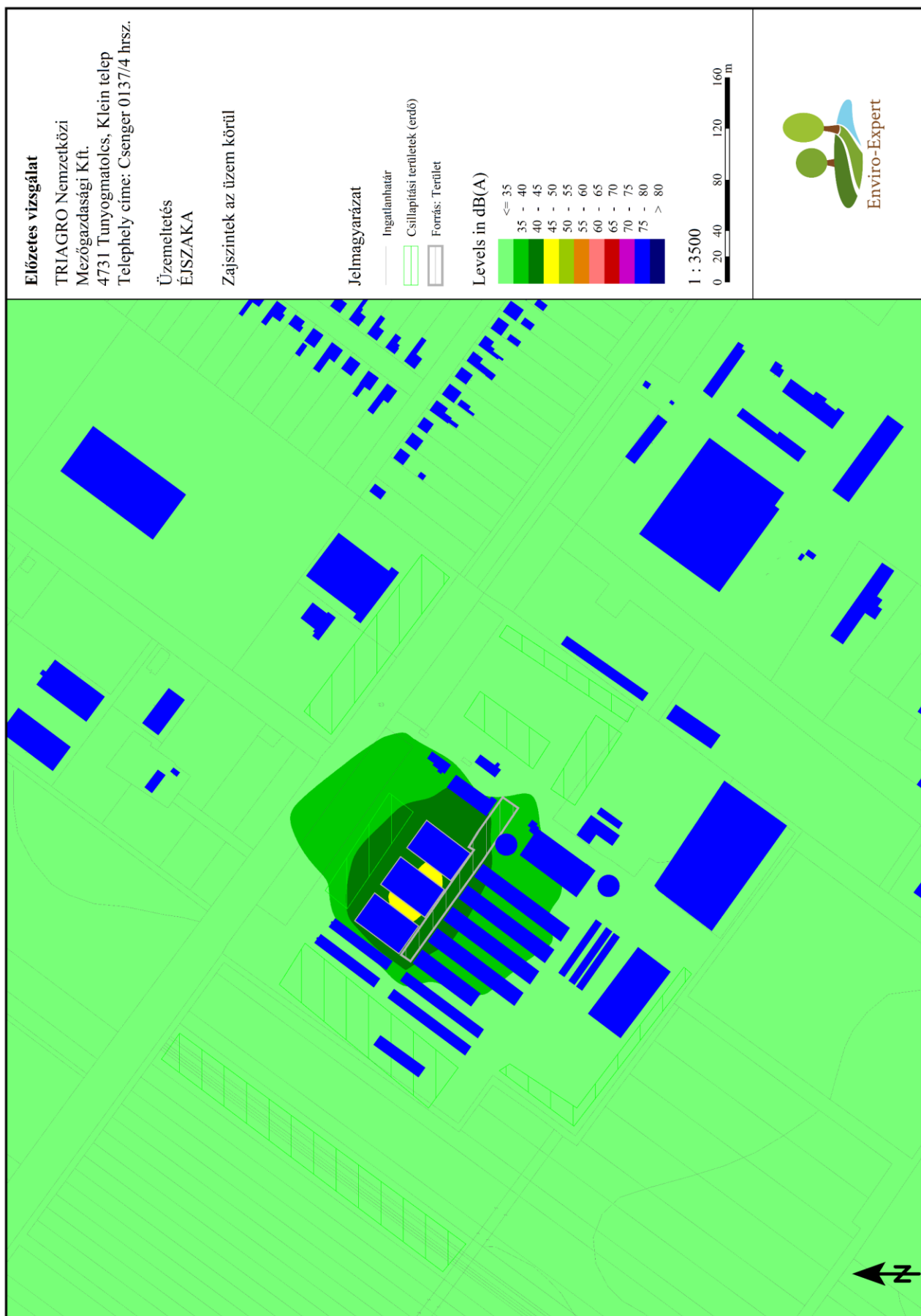
96. táblázat A receptorpontoknál kialakuló zajszintek éjszakai időszakban

	Imisszió hely neve	X	Y	Szint	Határérték (dB)	Kialakuló additív zajszint (dB)	Határérték-túllépés (dB)
1	0147/9	920510,53	283946,66	Földszint	50	30,5	-
2	0147/30	920343,98	283698,98	Földszint	50	26,9	-
3	0149/71	920544,61	284161,37	Földszint	50	30,5	-
4	0149/72	920568,98	284120,13	Földszint	50	29,6	-
5	157	920648,76	284117,36	Földszint	40	25,8	-
6	159	920662,59	284085,18	Földszint	40	26,5	-

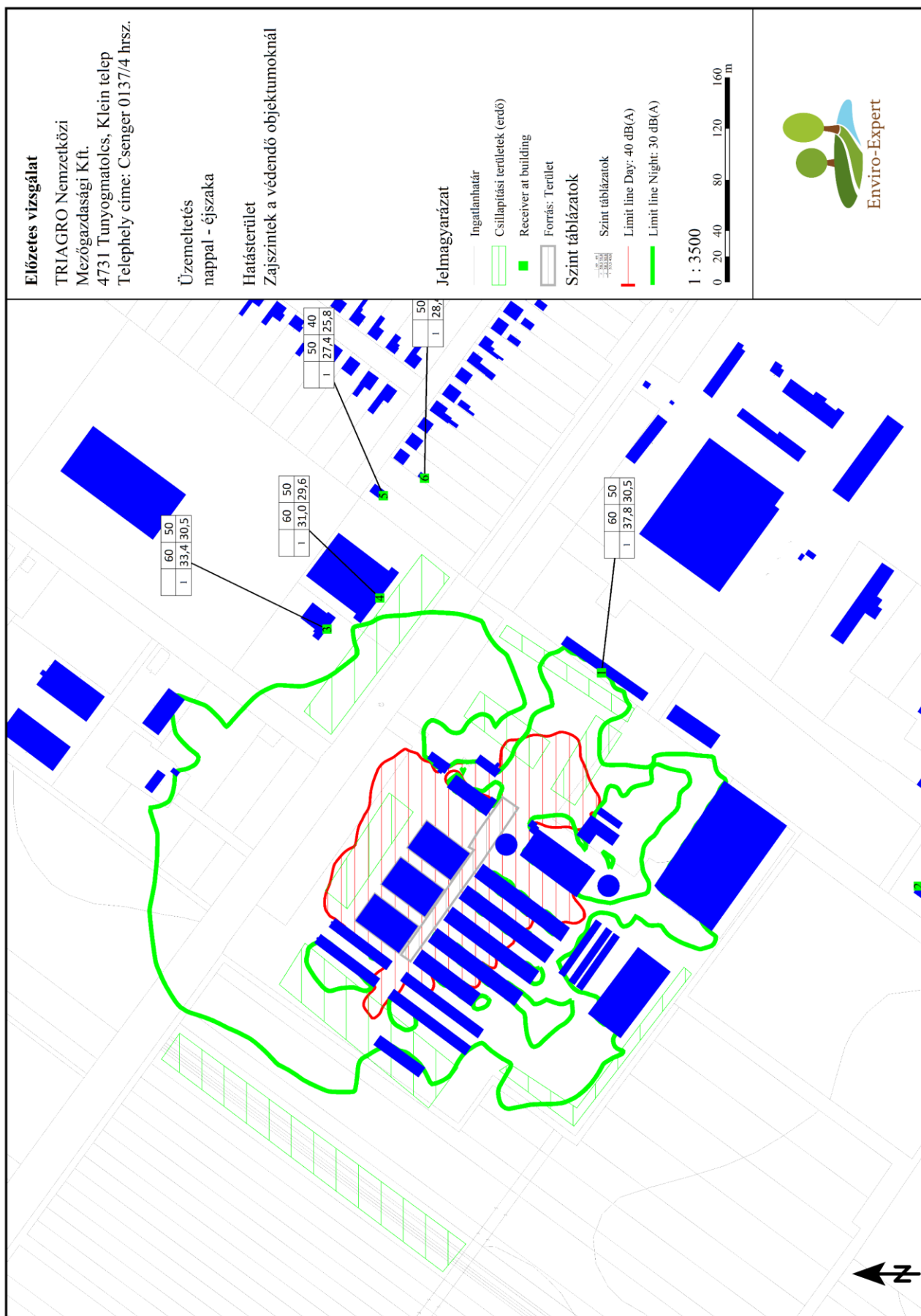
Éjszakai időszakban a folytatott üzemidők mellett a legközelebbi ingatlanoknál nem várható határérték-túllépés.



27. ábra Zajszintek a telep környezetében (nappal)



28. ábra Zajszintek a telep környezetében (éjjel)



29. ábra Hatásterület (40 és 30 dB)

5.3.2.4.1.1. Megközelítési utakon várható zajszint növekedése az üzemelés idején

5.3.2.4.1.1.1. 49. sz. másodrendű főút várható zajszint növekedése az üzemelés idején

Külterületi szakasz

97. táblázat ÁNF (üzemelés forgalmával növelt)

személy- és kisteher-gépkocsi	3277
szóló autóbusz	91
csuklós autóbusz	0
könnyű tehergépkocsi	52
szóló nehéz tehergépkocsi	19
tehergépkocsi szerelvény	686
motorkerékpár és segédmotoros kerékpár	17

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

Akusztkai járműkategória	$Q_{\text{napköz}}$ Napközben 06-18 óra	$V_{\text{megengedett}}$	A	$Q_{\text{napköz (sáv)}}$	$V_{\text{x-napköz}}$	$V_{\text{x-napköz (változás)}}$
I.	204,90	90	26,3	129,04	85,35	-0,01
II.	9,91	70	24,9		65,17	-0,01
III.	43,28	70	24,9		65,17	-0,01

Vonatkoztatási távolság d_{ref} : 7,5 m; $[K]_{\text{g,s,t,j,i}}$ útburkolat miatti korrekció: 0,29; c értéke: 0,1; $P_{\text{g,s,t,j,i}}$ értéke: 0,1

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

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

Időszak	Akusztkai járműkategória	$[K_t]_{\text{g,s,t,j,i}}$	$[K_D]_{\text{g,s,t,j,i}}$	$L_{\text{Aeq}}(7,5)_{\text{g,s,t,j,i}}$
napközben	I.	79,83	-12,50	67,34
	II.	80,43	-24,48	55,95
	III.	83,71	-18,08	65,64

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

100. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ($L_{\text{Aeq}}(7,5)_{\text{g,s,t,j,i}}$)	Határérték (LTH) az $L_{\text{AM}^{\text{kö}}}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
jelenleg	69,75	65	4,75
létesítés idején	69,76	65	4,76

Belterületi szakasz

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

Akusztkai járműkategória	$Q_{\text{napköz}}$ Napközben 06-18 óra	$V_{\text{megengedett}}$	A	$Q_{\text{napköz (sáv)}}$	$V_{\text{x-napköz}}$	$V_{\text{x-napköz (változás)}}$
I.	204,90	50	23,5	129,04	45,05	-0,01
II.	9,91	50	23,5		45,05	-0,01
III.	43,28	50	23,5		45,05	-0,01

Vonatkoztatási távolság d_{ref} : 7,5 m; $[K]_{\text{g,s,t,j,i}}$ útburkolat miatti korrekció: 0,67; c értéke: 0,1; $P_{\text{g,s,t,j,i}}$ értéke: 0,1

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

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

Időszak	Akusztkai járműkategória	$[K_t]_{g,s,t,j,i}$	$[K_D]_{g,s,t,j,i}$	$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$
napközben	I.	72,74	-9,72	63,02
	II.	76,14	-22,88	53,27
	III.	79,91	-16,47	63,44

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

103. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ($L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$)	Határérték (LTH) az $L_{AM'kő}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
jelenleg	66,45	65	1,45
létesítés idején	66,46	65	1,46

Látható, hogy az üzemeltetéshez kapcsolódó szállítási tevékenység okozta additív terhelés külterületen és belterületen is 0,01 dB (<3 dB), vagyis a forgalomból származó zaj növekménnyel nem kell számolni.

5.3.2.4.1.1.2. 4924. sz. összekötő út várható zajszint növekedése az üzemelés idején

Külterületi szakasz

104. táblázat ÁNF (üzemelés forgalmával növelt)

személy- és kisteher-gépkocsi	1417
szóló autóbusz	10
csuklós autóbusz	2
könnyű tehergépkocsi	38
szóló nehéz tehergépkocsi	2
tehergépkocsi szerelvény	110
motorkerékpár és segédmotoros kerékpár	91

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

Akusztkai járműkategória	$Q_{napköz}$ Napközben 06-18 óra	$V_{megengedett}$	A	$Q_{napköz}$ (sáv)	V_x -napköz	V_x -napköz (változás)
I.	94,77	90	26,3	55,81	87,93	-0,01
II.	9,26	70	24,9		67,83	-0,01
III.	7,59	70	24,9		67,83	-0,01

Vonatkoztatási távolság d_{ref} : 7,5 m; $[K]_{g,s,t,j,i}$ útburkolat miatti korrekció: 0,29; c értéke: 0,1; $P_{g,s,t,j,i}$ értéke: 0,1

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

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

Időszak	Akusztkai járműkategória	$[K_t]_{g,s,t,j,i}$	$[K_D]_{g,s,t,j,i}$	$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$
napközben	I.	82,00	-15,97	66,03
	II.	82,72	-24,95	57,77
	III.	85,89	-25,81	60,07

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

107. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ($L_{Aeq(7,5)g,s,t,j}$)	Határérték (LTH) az $L_{AM'kő}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
jelenleg	67,47	65	2,47
üzemelés idején	67,50	65	2,50

Látható, hogy az üzemeléshez kapcsolódó szállítási tevékenység okozta additív terhelés külterületen 0,03 dB (<3 dB), vagyis a forgalomból származó zaj növekménnyel nem kell számolni.

5.3.2.4.2. Talajvédelem

Az üzemelés talajvédelmi szempontból hatást nem vált ki.

A továbbiakban is „gondos gazda” szemléletével végzett karbantartási munkálatok nem okozhatnak szennyezést, illetve nem eredményezhetik a földtani közeg károsodását.

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

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

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

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

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 járművek üzemanyaggal való feltöltése üzemanyag-töltő állomáson, a munkagépek üzemanyaggal való feltöltése pedig az kivitelező telephelyén történik.

A talaj védelmével kapcsolatos feladatok

- A tárolóterületek, konténerek, hulladékgyűjtők kijelölését körültekintően végezzék úgy, hogy a természeti környezetet csak a szükséges mértékben vegyük igénybe.
- A föld felszínén olyan tevékenységek folytathatók, ott csak olyan anyagok helyezhetők el, amelyek a föld mennyiségét, minőségét és folyamatait, a környezeti elemeket nem szennyezik, nem károsítják.
- Folyamatosan gondoskodni szükséges a terület tisztántartásáról, szükség esetén takarításáról.
- Az istállók környezetében zöldfelületek, parkok, erdők találhatóak, az üzemelés idején kismértékben azok igénybevételére is sor kerülhet (munkagépek mozgása), a tevékenység során minimalizálni kell a zöldterületek igénybevételét.

A tevékenység termőföldet közvetlenül nem érint, így a termőföld védelméről szóló előírások nem relevánsak a jelen tevékenység tekintetében.

5.3.2.4.3. Hulladékgazdálkodás

5.3.2.4.3.1. Keletkező hulladékok

A telepen keletkező hulladékok a szociális és az állattartási tevékenységből származhatnak.

108. táblázat Keletkező hulladékok mennyisége

Hulladék megnevezése	Hulladék azonosító	Becsült mennyiség	Gyűjtés helye
Csomagolási hulladékok	15 01 01 Papír és karton csomagolási hulladékok 15 01 02 Műanyag csomagolási hulladékok 05 01 06 Egyéb, kevert csomagolási hulladékok	100 kg/év	munkahelyi gyűjtőhely Elszállító: Alföldi Környezetvédelmi Kft.
Nem veszélyes törlőkendő, védőruházat	15 02 03 Abszorbensek, szűrőanyagok, törlőkendők, védőruházat, amelyek különböznek a 15 02 02-től	20 kg/év	
Gyógyszeres göngyöleg	15 01 10* veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék	50 kg/év	
Karbantartás során keletkező hulladékok	13 02 05* ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolaj	20 kg/év	A telepen alkalmazott gépek karbantartásából képződő, veszélyes hulladéknak minősülő olaj és olajos rongy elhelyezését és átmeneti tárolását a telepen kialakított gyűjtőhelyen kell megoldani oly módon, hogy az a hatályos és vonatkozó jogszabályoknak (225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet) megfelelően. Gyűjtése a munkahelyi gyűjtőhelyen történik, szelektíven. Elszállító: Észak-Alföldi Környezetgazdálkodási Nonprofit Kft.
	15 02 02 veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajszűrőket), törlőkendők, védőruházat	20 kg/év	

5.3.2.4.3.2. Hulladékok gyűjtése

A területen üzemeltetőként az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól szóló 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendeletnek megfelelően munkahelyi gyűjtőhely került kijelölésre.

A munkahelyi gyűjtőhely a szociális épületen belül került kialakításra, zárható, a technológiai folyamatoktól elkülönülő helyiségben. A gyűjtőhelyen a hulladékokat zárható tárolóedényzetben gyűjtik majd.

A tárolókat felirattal látják el.

A veszélyes hulladék munkahelyi gyűjtőhely a szociális épület elkülönített helyiségében kerül kialakításra.

- A gyűjtőhely mérete: kb. 5 m².
- A gyűjtőhely padozata: beton.
- A keletkező hulladékokat szivárgásmentes gyűjtőedényben tárolják.
- A hulladék csapadékkal nem érintkezik.
- A hulladékokat szelektíven gyűjtik.
- A hulladékgyűjtő edényzetet megfelelő feliratozással látják el.

A hulladékok az előírásoknak megfelelően maximálisan 6 hónapig kerülnek a munkahelyi gyűjtőhelyen tárolásra.

A 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet 2§ 3 pontja értelmében munkahelyi gyűjtőhelynek minősül a természetes személynek nem minősülő hulladéktermelő által a telephelyén végzett munka során képződő hulladék elkülönített gyűjtésére szolgáló, a telephelyen kialakított hely, ahol a hulladéktermelő a hulladékot gyűjtőedényben, konténerben, továbbá a hulladék biztonságos gyűjtését lehetővé tevő helyiségben vagy szilárd burkolattal ellátott, elkerített területen gyűjti.

A 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet előírásai és a tervezett megfelelés:

13. § (1) Ha környezetvédelmi szempontból indokolt és műszakilag megvalósítható, a munkahelyi gyűjtőhelyet a hulladék képződésének helyén kell kialakítani.

→ A telepen kijelölésre kerül gyűjtőhely.

(2) Ha a munkahelyi gyűjtőhelyet nem önálló helyiségként alakítják ki, akkor vonal felfestésével vagy kerítéssel a munkahelyi gyűjtőhelyet a telephelyen lévő egyéb létesítményektől el kell határolni, ide nem értve azt az esetet, ha a munkahelyi gyűjtőhelyet egészségügyi szolgáltatónál alakítják ki. Olyan telephelyen, ahol több munkahelyi gyűjtőhely is üzemel, a munkahelyi gyűjtőhelyet táblával kell jelezni. A táblán a munkahelyi gyűjtőhelyre utaló feliratot úgy kell feltüntetni, hogy az mindenki számára jól látható és olvasható legyen.

→ A telepen a szociális épületben kialakításra kerültek a munkahelyi gyűjtőhelynek teret biztosító helyiségek, összesen 8 m² nagyságban.

A gyűjtőhely padozata: beton.

(3) Munkahelyi gyűjtőhely hulladékgazdálkodási engedély, illetve nyilvántartásba vétel nélkül üzemeltethető.

(4) Annak megválasztásakor, hogy a munkahelyi gyűjtőhelyen a hulladékot gyűjtőedényben, konténerben, vagy a hulladék biztonságos gyűjtését lehetővé tevő helyiségben gyűjtsék, azt kell figyelembe venni, hogy a hulladék fajtája, típusa, jellege, mérete, mennyisége és tömege alapján mi biztosítja a környezetszennyezés kizárását biztosító gyűjtést.

→ A keletkező hulladékokat szivárgásmentes gyűjtőedényben tárolják.

→ A tevékenység során keletkező állati eredetű mellékterméket az telep keleti részén kialakított, betonozott, fedett, kerítéssel határolt létesítményben, szivárgásmentes konténerben tárolják. A hulladék csapadékkal nem érintkezik.

A keletkező állati eredetű mellékterméket napi rendszerességgel elszállítják.

(5) A munkahelyi gyűjtőhelyen csak olyan hulladék gyűjthető, amely a munkahelyi gyűjtőhellyel azonos telephelyen képződik.

→ Csak az adott telepen keletkező hulladékot tárolják a munkahelyi gyűjtőhelyen.

(6) A munkahelyi gyűjtőhelyen a hulladékot hulladéktípusonként, hulladékfajtánként vagy a hulladék jellegének megfelelően elkülönítetten kell gyűjteni.

→ A hulladékokat szelektíven gyűjtik.

(7) Ha a hulladékot gyűjtőedényben vagy konténerben gyűjtik, akkor a gyűjtőedényt, illetve a konténert a benne elhelyezhető hulladék fajtájára vagy típusára utaló megkülönböztethető jelzéssel, illetve felirattal kell ellátni.

→ A hulladékgyűjtő edényzetet megfelelő feliratozással látják el.

(8) Veszélyes hulladék gyűjtése esetén gyűjtőedényként, konténerként csak olyan műszaki védelemmel ellátott gyűjtőedény, konténer (így különösen ütésálló, bélelt vagy kettős falú zárható gyűjtőedény vagy zárható konténer) használható, amely a hulladék környezetbe történő kijutását megakadályozza, és megfelel a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek részletes szabályairól szóló kormányrendeletben foglalt, a gyűjtésre vonatkozó követelményeknek. Ha a veszélyes hulladékot nem gyűjtőedényben vagy konténerben gyűjtik, a hulladék gyűjtését lehetővé tevő helyiséget vagy területet a hulladék fizikai és kémiai tulajdonságainak ellenálló, teherbíró, folyadékszáró és -szükség szerint - kármentő aljzattal kell kialakítani.

→ A veszélyes hulladékgyűjtő edényzet zárható, a gyűjtőhely szilárd, szigetelt burkolatú és kármentővel ellátott.

(9) Ha a munkahelyi gyűjtőhelyen gyűjtött hulladék olyan tevékenységből származik, amely a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló kormányrendelet szerinti egységes környezethasználati engedély birtokában végezhető, a munkahelyi gyűjtőhelyen egy időben gyűjthető hulladék maximális mennyiségét, elszállításának gyakoriságát és az elszállítás egyéb feltételeit a környezetvédelmi hatóság az egységes környezethasználati engedélyben írja elő.

109. táblázat A maximálisan egy időben a gyűjtőhelyen tárolható hulladékok tervezett mennyisége

Hulladék típus	Hulladék azonosítója	Egyidejűleg tárolt hulladékok becsült mennyiség
Csomagolási hulladékok	15 01 01 Papír és karton csomagolási hulladékok 15 01 02 Műanyag csomagolási hulladékok 05 01 06 Egyéb, kevert csomagolási hulladékok	50 kg
Nem veszélyes törlőkendő, védőruházat	15 02 03 Abszorbensek, szűrőanyagok, törlőkendők, védőruházat, amelyek különböznek a 15 02 02-től	10 kg
Gyógyszeres göngyöleg	150110* Veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladékok	25 kg
Karbantartási hulladékok	130205* Ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolajok	10 kg
	150202* Veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok, törlőkendők, védőruházat	10 kg

(10) Munkahelyi gyűjtőhelyen hulladék a hulladék képződésétől számított legfeljebb 6 hónapig gyűjthető, kivéve az egészségügyi hulladékot.

→ A hulladékok az előírásoknak megfelelően maximálisan 6 hónapig kerülnek a munkahelyi gyűjtőhelyen tárolásra.

5.3.2.4.3.3. Keletkező melléktermékek és azok hasznosítása

2012-ben a telepi rekonstrukciós munkálatok során új hígtrágya-kezelési technológia került kiépítésre. A malacnevelő épületekben a malacnevelés technológiáját követve a boxok alatti padozat műanyag rácspadlóból készült. A rácspadlók alatt helyezkednek el a trágyagyűjtők. A trágyagyűjtők tárolókapacitása miatt és a levezethető csatorna lezárásával a hígtrágya felduzzasztható és időszakonként leüríthető. A leeresztő cső nyitásával képzett vákuum hatására a hígtrágya a gyűjtőaknába áramlik. Nagy mennyiség révén a szilárd részek is távoznak az épületből egy csatornahálózatra csatlakoztatva. Az üzemeltetésbe bevonni kívánt 3. számú épületben szintén a fent említett technológia kerül kiépítésre. A hálózat a telep D-i részén kialakított szigetelt hígtrágyatároló medencébe vezeti a hígtrágyát.

Az épület főfolyosója, és a termék technológiai folyosója 1 %-os oldalirányú lejtéssel készült a könnyebb tisztántarthatóság miatt. A főfolyosón ez a lejtés a folyosó oldalán húzódó összefolyóba irányul, míg a termekben a rácspadlóra.

Hígtrágya-elvezetés, -kezelés rendszere

A 3. számú istállóban is kiépítésre kerül a boxok alatti padozat melyre műanyag rácspadlót helyeznek el. Az istállók termeiből az épület közepén levő folyosó alatt elhelyezkedő csatornahálózaton keresztül gravitációsan egy 50 m³-es átemelő aknába kerül a hígtrágya, majd onnan egy 110 KPE nyomóvezetéken keresztül a hígtrágyatároló medencébe. A hígtrágyatároló medence az 1. rekonstrukció során került megépítésre: földmedrű, HDPE fóliával szigetelt hígtrágya tároló, az alapterülete 5.576 m². A tárolókapacitás méretezésénél a tervezett teljes telepi rekonstrukciót vették figyelembe, így a jogszabályban előírt 6 hónap tárolókapacitást jóval meghaladja. Az egész évben keletkezett hígtrágya mennyiség tárolására alkalmas a hígtrágyatároló.

A telepen kialakításra került egy 2.284 m² alapterületű, 3 oldalról zárt vasbeton trágyatároló medence, mely almos trágya tárolására készült, de egyszerű átalakítással hígtrágya-tárolásra is alkalmassá tehető. Ily átalakítással újabb hígtrágyatároló kapacitás nyerhető.

A hígtrágyatároló és a vb. trágyatároló medence közt helyezkedik el egy 10 m³-es akna, melybe a nyomott vezetéken érkezik a hígtrágya, és onnan lehet szabályozni, hogy melyik irányba haladjon tovább.

110. táblázat A hígtrágya éves mennyisége

Ürülék mennyisége	1,37 l/nap/állat
BAT dokumentum alapján	3600 m ³ /telep
Eltávolításra használt víz	1200 m ³ /telep
Éves hígtrágya	4800 m ³ /telep

A hígtrágya hasznosítása kiöntözéssel történik szántóföldi művelési ágú területeken a SZ/84/01043-2/2017. ikt. sz. határozat alapján. A hígtrágya kijuttatását 2 db 20-20 m³-es tartálykocsival végzik.

111. táblázat Az öntözéssel érintett földrészek a következők

Település	Hrsz.	Területnagyság (ha)
Szamosangyalos	035	12,5074
Szamosangyalos	041/3	7,9563
Csenger	0129/11	1,9999

Állati hulla tárolás

A telephely keleti részén, a bejáratnál kialakításra került egy állati hulla gyűjtőhely is. A hullákat konténerben tárolják az elszállításig.

Az állati hullák megsemmisítését, elszállítását a szerződés szerint az ATEV végzi.

5.3.2.5. Élővilágot, ill. a védett természeti területet, barlangot, Natura 2000 területet, és a terület természetvédelmi státuszától függetlenül a védett fajokat érintő hatások ismertetése

5.3.2.5.1. A térség természetvédelmi besorolása

Magyarország területe a holarktikus flórabirodalom közép-európai flóratertületébe tartozik, ahol nagyrészt önálló flóratartományt képez, a Pannóniai flóratartományt. Ez öt flóravideket ölel fel (Alföld, Északi-középhegység, Dunántúli-középhegység, Dél-Dunántúl, Nyugat-Dunántúl). A vizsgált terület helyileg az Alföld flóravidek Tiszántúl flórájárásban található.

A kistáj a Tisza és mellékfolyóinak ártere, hajdanán erdővel borított táj. Uralkodók voltak a ligeterdők és a gyertyános-tölgyesek; a gyepek, szántók és települések erdőirtással alakultak ki. A vízfolyások meghatározók voltak a növényzet kialakulásában. A Szatmári-sík jelentős részét az Ecsedi-láp területe foglalta el. Az alapvetően alföldi kistáj flórájában számos elem utal a kárpáti kapcsolatokra. A kistáj jelentős része már szántó és gyepek, de erdősültsége az utóbbi évek erdőtelepítései nyomán növekszik.

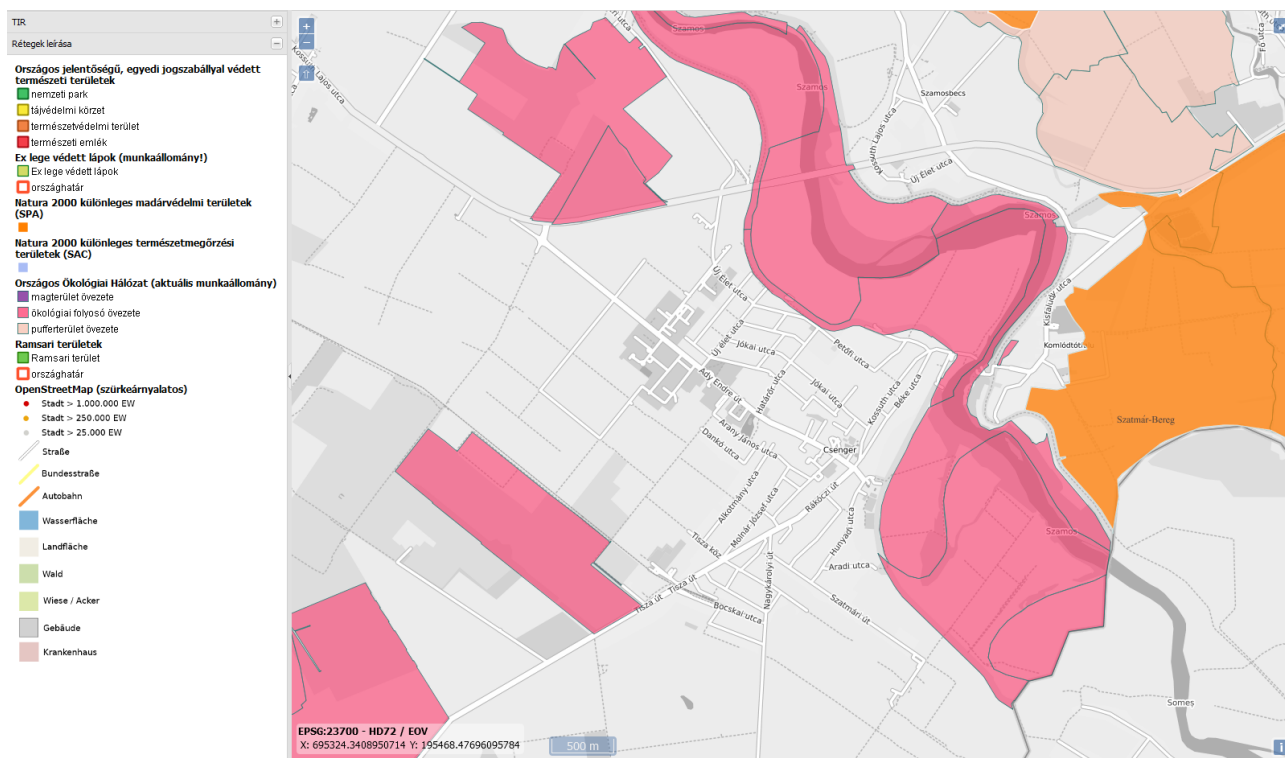
A fennmaradt erdőtömböket főleg tölgy-kőris-szil ligeterdők és alföldi gyertyános-tölgyesek, valamint származékaik alkotják. Mélyebb fekvésben jellemzők az égeres láperdők, a folyók mentén a puhafás ligeterdők. A gyepek döntően másodlagosak, jellemzők a mocsárrét és mezofil jellegű ecsetpázsitos, csenkeszes rétek, legelők, helyenként enyhén szikesedő jelleggel. A hajdani Ecsedi-láp eredeti vegetációja gyakorlatilag eltűnt.

Az erdei flóra gazdag hegyvidéki jellegű elemekben, dús geofiton aszpektussal (pl. kárpáti sáfrány – *Crocus heuffelianus*, fiókás tyúktaréj – *Gagea spathacea*). A folyók mentén megjelennek a felsőbb szakaszok növényei (Teleki-virág – *Telekia speciosa*, struccpáfrány – *Matteuccia struthiopteris*, aranyos veselke – *Chrysosplenium alternifolium*, vörös acsalapu – *Petasites hybridus*). A gyepek flórájában a közönséges fajokat lág-, mocsárréti elemek (kornistárnics – *Gentiana pneumonanthe*, őszi vérfű – *Sanguisorba officinalis*, réti iszalag – *Clematis integrifolia*) tarkítják, néhol erdőssztyepp-fajokkal (sziki kocsord – *Peucedanum officinale*, réti őszirózsa – *Aster sedifolius*).

Gyakori élőhelyek: OB, D34, RC, K1a, OA; közepesen gyakori élőhelyek: J6, B2, B5, BA, OC, J3, P2a, P2b, J4, RA, RB; ritka élőhelyek: P45, A1, A23, A4, B1a, B3, B4, D6, I1, J1a, J2.

Fajszám: 1000-1200; védett fajok száma: 60-80; özőnfajok: zöld juhar (*Acer negundo*) 3, bálványfa (*Ailanthus altissima*) 1, gyalogakác (*Amorpha fruticosa*) 3-4; selyemkóró (*Asclepias syriaca*) 2, amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*) 4, kisvirágú nebáncsvirág (*Impatiens parviflora*) 1, amerikai alkörömös (*Phytolacca americana*) 1, kései meggy (*Prunus serotina*) 1, japánkeserűfű-fajok (*Reynoutria* spp.) 3, akác (*Robinia pseudoacacia*) 4, aranyvessző-fajok (*Solidago* spp.) 3.

(Forrás: <http://www.novenyzetiterkep.hu/node/390#1.6.12.>; Lesku Balázs)



30. ábra A terület természetvédelmi besorolása (web.okir.hu/tir)

A telephely környezetében természetvédelmi szempontból értékes terület nem található.

5.3.2.5.2. A telep környezetében található élőhelyek

A telephely területének kb. 50 %-a létesítményekkel, illetve út és térburkolattal fedett. A területen klasszikus értelemben vett növény és állattársulások nincsenek. Az épülettel, úttal és térburkolattal nem fedett területeken természetes gyomflórával takart terület található.

A telep környezetében található területek:

- Nyugatra: gyümölcsös
- Északra: közút és ipari terület, valamint szántó
- Keletre: ipari terület
- Délre: szántó

OG - Taposott gyomnövényzet és ruderalis iszapnövényzet

Erős taposással zavart területek egyszintű, többnyire alacsony, elfekvő növényzete, csupasz földfelszínek gyomvegetációja, valamint ruderalis iszapnövényzete. Létrejöhét állattartó telepek udvarán, itatóhelyek környékén, tartósan vízzel borított vagy degradált, bolygatott felszíneken (belvizes szántók, libalegelők, vaditatók, dagonyázó helyek). Egyévesek domináltak, ruderalis pionír növényzet. Jellemző fajok: Polygonum aviculare, Sclerochloa dura, Poa annua, Lolium perenne, Plantago major, Peplis portula, Echinochloa fajok. Ide tartoznak a vegetációval részben borított széles földutak is. Természetességi értéke 1-es. Nem tartoznak ide a törpekákás iszapnövényzettel borított területek (I1, I1N).

Sclerochloa-Polygonetum arenastri Soó ex Bodrogközy 1966 corr. Mucina 1993 (Kőperje-madárkeserűfű társulás)

Bekötőutak mentén kialakult erősen taposott, túlnyomó részt egyéves növényekből álló növénytársulás. A taposás hatására bekövetkező talajtömörödésből adódóan a talaj csökkent levegő- és vízkapacitással jellemezhető. Alapvetően fajszegény társulás, jellemző fajai ruderalis stratégiájú stressz- és zavarástűrők. Uralkodó faja a Polygonum arenastrum, a Sclerochloa dura.

Jellemző fajai:

Polygonum aviculare, *Lolium perenne*, *Poa annua*, *Cynodon dactylon*, *Medicago lupulina*, *Hordeum hystris*, *Trifolium repens*, *Chenopodium album*, *Conium maculatum*, *Daucus carota*, *Conyza canadensis*, *Urtica dioica*, *Taraxacum officinale*, *Verbascum phlomoides*, *Portulaca oleracea*, *Taraxacum officinale*, *Elymus repens*, *Plantago media*, *Plantago major*, *Plantago lanceolata*, *Arctium lappa*, *Artemisia vulgaris*, *Panicum miliaceum*, *Echinochloa crus-galli*, *Verbena officinalis*, *Potentilla anserina*, *Poa bulbosa*, *Rumex crispus*, *Sclerochloa dura*, *Cirsium arvense*, *Achillea millefolium*, *Tribulus terrestris*, *Digitaria sanguinalis*



31. ábra Taposott gyomnövényzet, degradált telephely

T1 - Egyéves, nagyüzemi szántóföldi kultúrák

Tavaszi vagy őszi vetésű egyéves nagyüzemi kultúrák vagy learatott helyük, rendszeresen szántott területek. T6-tól nem a táblaméret, hanem a művelés különbözteti el (fokozott műtrágyahasználat, vegyszerezés, gépesítés, az apróparcellás területeken nincsenek köztes mezsgyék és legfeljebb egy-két gyomfaj dominál). Az extenzív művelésű egyéves szántóföldi kultúrák a T6-ba sorolandók. Természetessége általában 1-es, de a ritka, védendő gyomfajokkal bíró állományokat kettesnek tekintjük.

T7 – Intenzív szőlők, gyümölcsösök és bogyós ültetvények

Intensive vineyards and orchards

Meghatározóan gépi talajművelésre, növényápolásra (kártévők elleni permetezés, részben metszés, szüret) tervezett és kivitelezett sík- és dombvidéki szőlő- vagy gyümölcsültetvények. Homogén megjelenésű és művelésű területek, a parcellák közötti termelői utakkal. Természetessége 1-es.



32. ábra A teleptől nyugatra szántók és gyümölcsösök

S7 - Nem őshonos fajú facsoportok, erdősávok és fasorok

Elszórtan álló idősebb nem őshonos fák uralta fasorok, erdősávok vagy facsoportok, melyek többnyire lágyszárú növényzet (gyep, mocsár, nádas) felett találhatók. A facsoportot legalább 5 nagyobb fa alkotja, a minimális mellmagassági átmérő 25 cm, az idegenhonos fajok aránya 50% feletti. Az erdőkategóriák minimális méretét vagy záródását nem éri el. Természetessége általában 1-es.

Nemesített fehér nyár (*Populus alba*) fasor. Jellegtelen és fajszegény cserje-, és gyepszint jellemzi az állományt. A meglévő cserjék valószínűsíthetőleg madarak révén települtek be (*Rosa canina*, *Prunus spinosa*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Eonymus europaeus*, *Rhamnus cathartica*). Jellemző a kora tavaszi aszeptus hiánya, illetve szegényes volta (*Stellaria media*, *Veronica arvensis*, *Lamium purpureum*, *Acer campestre*).



33. ábra Facsoportok a telepen

U4 – Telephelyek, roncsterületek és hulladéklerakók

Industrial and agricultural yards, wastelands, dumping grounds

Gyárak, kisüzemek, telephelyek, lerakatok, kereskedelmi, agrár, katonasági és speciális műszaki létesítmények, pályaudvarok vagy roncstelepek által elfoglalt területek, valamint gyomnövényzetük. Többnyire száraz, kötött talajú vagy sóderrel, kötörmelékkel, betonnal borított, zárt területek, melyek gyomnövényzetét a kategória magába foglalja. Ide sorolandók a szilárd és folyékony hulladék elhelyezésére szolgáló szeméttelpek, lerakók, ülepítőtavak és zagytárolók területei is. Természetessége 1-es. A

belterületeken található telephelyek, hulladéklerakók elkülönítése nem szükséges, ezért azok gyakran az adott településkategóriába [U2-U3] kerülnek.

Leginkább zavarástűrő és gyomfajokból áll. Az egyévesek mellett jelentős mennyiségben évelők is előfordulnak (*Trifolium* sp., *Achillea* sp., *Potentilla* sp.)

Fajok: *Elymus repens*, *Convolvulus arvensis*, *Poa pratensis*, *Poa annua*, *Polygonum arenastrum*, *Capsella bursa-pastoris*, *Medicago lupulina*, *Trifolium repensum*, *Anagallis arvensis*, *Conyza canadensis*, *Taraxacum officinale*, *Festuca pseudoniva*, *Potentilla arenaria*, *Cynodon dactylon*, *Achillea collina*, *Achillea setacea*, *Euphorbia cyparissias*, *Koeleria cristata*, *carax stenophylla*, *Poa angustifolia*, *Lolium perenne*, *Inula britannica*, *Ranunculus pedatus*, *Phlomis tuberosa*, *Astragalus austriacus*, *Poa bulbosa*, *Bromus mollis*, *Hordeum hystrix*, *Plantago lanceolata*, *Veronica arvensis*, *Lamium amplexicaule*



34. ábra Telephely



35. ábra A terület ÁNÉR besorolása

5.3.2.5.3. A terület faunája

A telep területén a felhagyott épületek jó fészkelő és búvóhelyet biztosítanak a szántóterületek mezsgyéjét is kedvelő madárfajok számára. Az itt fellelhető rovarok pedig bőséges táplálékkal látják el az idősebb és fiatalabb egyedeket egyaránt. A lepkefajoknak (*Inachis io*) a tápnövények (*Urtica dioica*) biztosítják az élőhelyet. Szintén a táplálékbőség és a fészkelési lehetőség vonzza az épületek közelébe a fecskefajokat, a házi rozsdafarkút (*Phoenicurus ochruros*), a házi és mezei verebeket. A környező mezőgazdasági területeket gyakran keresik fel a szarkák (*Pica pica*), dolmányos varjak (*Corvus corone cornix*).

A rágsálók közül, a mezei pocok (*Microtus arvalis*) járatait találtuk meg a füves területeken. A házi egér (*Mus musculus*) és a vándorpatkány (*Rattus norvegicus*) egyedei is előfordulhatnak, táplálékot és búvóhelyet keresve. A ragadozók közül említhetjük a rókát (*Vulpes vulpes*), illetve a görényt (*Mustella putorius*).

Korábban a területen meghatározott állatfajok (közvetett és közvetlen megfigyelés):

aranyos rózsabogár (*Cetonia aurata*); barkó (*Cleonus piger*); bundásbogár (*Epicometis hirta*); díszes darázscincér (*Chloroporus varius*); fekete hangya (*Lasius niger*); földi poszméh (*Bombus terrestris*); hajnalpír lepke (*Anthocaris cardamines*); homoki gyalogcincér (*Dorcadion decipiens*); közönséges bogáncscincér (*Agapanthia cardui*); közönséges szemeslepke (*Arethusana arethusa*); mezei tücsök (*Gryllus campestris*); mézelő méh (*Apis mellifica*); rózsaméh (*Megachile centuncularis*); zöld lombzsöcske (*Tettigonia viridissima*); égszínű boglárkalepke (*Lysandra bellargus*); fácán (*Phasianus colchicus*), szarka (*Pica pica*); mezei pocok (*Microtus arvalis*).

5.3.2.5.4. A tevékenység következtében történő igénybevétel módjának, mértékének összegzése

Az emberi hatásra degradálódott, gyomosodott területek élővilága a telep üzemeltetésével lényegében nem változik.

Összegezve a területről elmondható, hogy az élőhely természetvédelmi szempontból degradált, biodiverzitása alacsony. Tekintve, hogy a területen az elmúlt 40 év használatának jellegzetességeit, valamint az élőhelyek jelenlegi állapotát nem valószínű, hogy a természetvédelem szempontjából jelentős növényfajok jelenének meg a területen.

A gyomok elszaporodását, elterjedését rendszeres kaszálással kell megakadályozni. A sertéstelep nyújtotta táplálék és fészkelési lehetőség pozitív hatásként értékelhető, a helyben vadászó, fészkelő kis testű madarak számára. Az üzemeltetés során jelentkező zaj nem jelentős, így az a környező területek élővilágát sem zavarja nagy mértékben.

A telep működése nem befolyásolja különösképpen a területen élő állatok életét és élőhelyét. A környéken már régóta folyik emberi tevékenység, így az ott élő állatfajok főként az emberi települések környékén, utak mentén megtalálható állatfajokból tevődnek össze.

5.3.2.6. A tájra (a táj szerkezetére, használatára, jellegére és a tájképre) gyakorolt hatások ismertetése

„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)

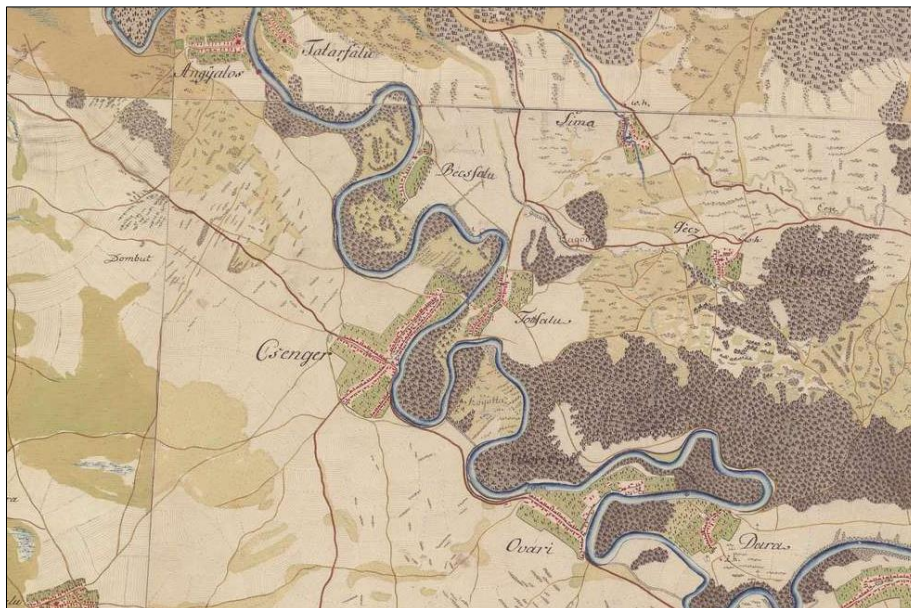
Valamennyi, a tájat, a tájképet befolyásoló tevékenységet lehet tájba-illesztési feladatnak tekinteni. Mindenféle új épületet/létesítményt a területen a tájba illesztési szempontok szerint kellene kialakítani, az épületek elhelyezésétől a szérűskert helyének kiválasztásáig. Tájba illesztésnek a létesítményeknek, az építményeknek a táji adottságok messzemenő figyelembevételével történő, funkcionális és esztétikai szempontok szerinti, azaz tájértéknövelő célú elhelyezését és környezetalakítását értjük.

5.3.2.6.1. Táj történeti vizsgálat

Csenger az úgynevezett Szatmár-Beregi-síkságon, a Szamos folyó bal partján települt. E táj a Kárpátoktól övezett Nagyalföld szerves, de jól elkülöníthető része. A Szatmár-Beregi-síkságot elsősorban a Tisza és a Szamos, de több más apróbb folyóvíz is tölti hordalékjaival. Több kisebb tájegységre bontható. Csenger a Szamosháton található.

Ez a hátság a Szamost két oldalról övező, pár kilométer szélességben húzódó kiemelkedés, melyet a folyó alakított ki áradásai hordalékával. A folyó árterein kiterjedt rétek-legelők találhatók, a talaj közvetlen hordalék. A csengerieket a megművelhető földterület szűkös volta arra készítette, hogy kihasználva a talaj

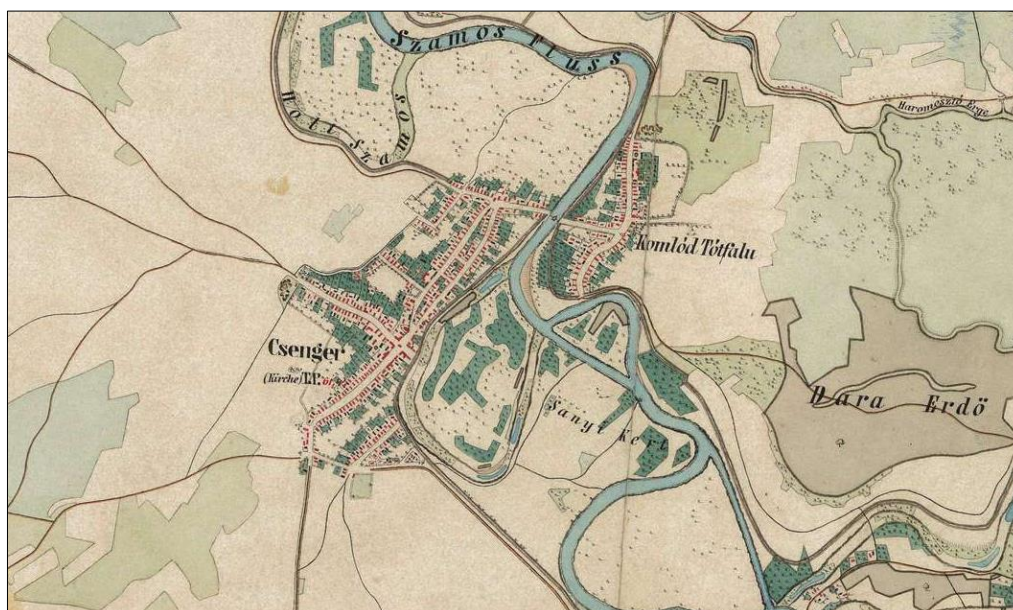
termékenységet, a dús vegetációt, gyümölcstermesztéssel foglalkoznak, s a vizenyős réteken, legelőkön pedig állatokat tartanak. Ezek a körülmények évszázadokon át meghatározták Csenger gazdasági életét a későbbiekben is.



36. ábra Első Katonai Felmérés

A Csenger belterületén álló egykori Halom-dombból a századforduló táján római kori leletanyagot említene. A főleg pénzekből álló lelet valószínűleg már a település előtt meglévő átkelőhelyre és kereskedelmi útvonalra utal a Szamos völgyében. Csenger története a magyar honfoglalással, illetőleg a honfoglalást közvetlen követő esztendőkkal kezdődik.

A XV. század Csenger történetének csúcspontja; havonkénti országos vásár, jól fizető forgalmas vízi átkelőhely, messze környék leggazdagabb, legtekintélyesebb egyháza, a megyei gyűlések – mind egy rangos mezőváros ismérvei. Ennek megfelelően fejlődött a csengeri társadalom, illetve a városi szervezet is.



37. ábra Második katonai felmérés

A szatmári táj - és ezen belül s Szamoshát –arculatának legegényibb sajátossága, hogy a középkori településszerkezetet megőrző magyar kultúrtáj, igazi peremvidék, ellentétes jellegű kistájak elemeinek tarka keveréke.

Szatmárban általában az egyutcás, szalagtelkes települések jellemzőek, melyek között előfordulnak, leginkább a hajdani mezővárosok (Tarpa, Csenger) esetében szabálytalan képződmények.

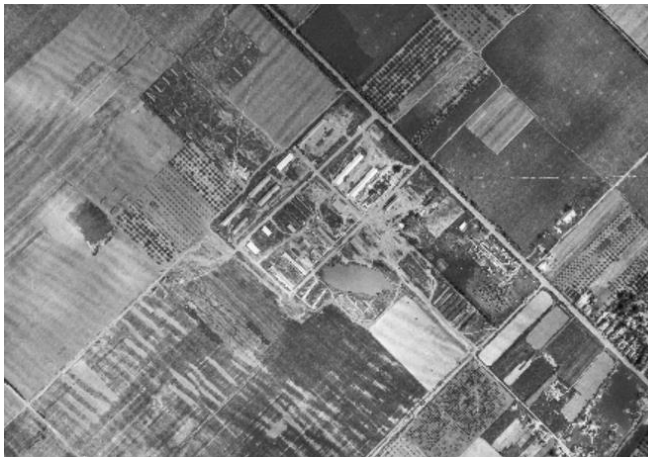
Szamosháton az utcaszerkezet meggömbül, hiszen a térszínhez, a folyókanyarulatok zugaihoz kell idomulnia. Bámulatosan sűrű, szinte egybeolvadó itt a települések láncolata, a Szamos mindkét partján fűzészerűen helyezkednek el, így aztán minden balparti falunak ott van a jobbparti párja, melyet csak a folyó vize választ el. A falvak fenn vannak a hátság tetején, az árvizektől aránylag védett helyen. Egy részük a kanyarulatok zugában ül meg, anélkül, hogy ebben bármilyen rendszert is lehetne felfedezni, hiszen nem is lehet, mert a folyók kanyarulatai mindig eltolódtak, változtak, az új házak mindig a pillanatnyilag legkevésbé veszélyeztetett helyekre épültek. Így tehát semmi meglepő nincs abban, hogy a falvak bizonyos fokig mindig vándoroltak, a folyó romboló oldalainak megfelelően.

A Szamoshát településszerkezetének mai megjelenésének kialakulásában azonban nemcsak a földrajzi tényezők játszottak közre, hanem történelmi-társadalmi tényezők is. Az Alföldnek ez az északkeleti öble kimaradt a török pusztításból, s ez a kétségtelen előny még dominált a XVIII. század közepéig, míg a helyzet azután megváltozott az Alföld központibb részeinek javára.



38. ábra Harmadik katonai felmérés (1869-1887) és 1941-es

1920-ban érte Csengert történelme egyik legnagyobb tragédiája, mely településünk fejlődését szinte a mai napig sorsdöntően meghatározta. A trianoni diktátummal a település a határszélre került, vasúti végállomássá vált. Elszakították természetes és történelmi központjától, felvevőpiacától, Szatmárnémetitől, ezzel határa és vonzáskörzete féloldalas lett. A trianoni sokk után lassan indult valamiféle feleszmélés, mely főképpen gazdasági termékszerkezet váltásban nyilvánult meg. Ekkor indultak be a nagyszabású almatelepítések, - főképp a kis és középbirtokosok körében - melyek máig meghatározzák a táj arculatát. A településszerkezet második nagy ciklusa a századfordulótól kb. 1945-ig tárgyalható. Legfontosabb változás az volt, hogy az addigi spontán utcaalakulásokat a tervszerű kialakítás váltotta fel, de figyelembe vették természetesen a régi, szántóföldekre vezető földutakat. A lakosság gyors növekedése - melyhez a Trianon utáni menekülthullám is hozzájárult - miatt szükségessé vált új utcák nyitása.



39. ábra 1966. évi légifotó



40. ábra 1977. évi légifotó



41. ábra 1988. évi légifotó



42. ábra Jelenlegi területhasználatok (2020. évi Google légifotó)

A telephely mezőgazdasági karakterű és hasznosítású környezetben található. A környező élőhelyi viszonyok jól mutatják, hogy évtizedek óta gazdálkodás folyik a térségben. A területről készült légifotókról is jól látható, hogy már régóta állattartással foglalkoznak a területen.

A szántókat, gazdasági erdőfoltokat keskeny szegélyek, mezsgyék és utak választják el egymástól. A nagy területű monokultúrákban a keskeny vagy kis kiterjedésű élőhelyfoltok szerepe nem elhanyagolható, hiszen fajösszetételük messze gazdagabb a szántók élővilágától.

5.3.2.6.2. 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 karaktersvonaikkal 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 erőssen befolyásolt tájként értelmezhető.

A vizsgált területen fellelhető tájelemek:

- *ipari területek – beruházástól észak keletre és dél keleti irányba*

A lakóházas övezet mellett több ipari üzem is határolja a telepet.

Szatmári Konzervgyár Kft., hűtőház és zöldségfeldolgozó, Szabolcs Gabona Rt., Szamos Cipőipari és Kereskedelmi Kft.

- *közlekedési utak*

Az út menti folyosók magukba foglalják a járművek által használt utakat kísérő bármilyen vegetációs sávot. Az utak mentén általában nyílt és erősen zavart folyosók alakulnak ki.

Füves, bokros és fás vegetáció is kíséri a meglévő utat, amelyek a környező tájrésztől függően környezetüknél alacsonyabbak és magasabbak is lehetnek, gyakran árkok, kerítések és falak is részei ennek a folyosónak. Az erdős foltokat mezőgazdasági szántók váltják.

- *mezőgazdasági táblák északi, nyugati irányból*

Mezőgazdasági művelésben lévő parcellák és gyümölcsösök övezik a telep környezetét.

5.3.2.6.3. 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 vezetéképítés tájra gyakorolt hatásait, valamint a jelenlegi állapot és a tervezett beruházás utáni állapot számszerű minősítésével alátámasztjuk a területhasználatban történő változás mikéntjét.

A tájnak pszichológiai és esztétikai hatások révén érvényesülő hatását, „teljesítőképességét”, az ilyen értelmű tájképi potenciált közvetett módszerekkel lehet érzékelhetővé tenni.

Tehát röviden: a tájjal kapcsolatos szubjektív értékítéletek objektívebb formába öntése.

Tájképi potenciálértékelés meghatározásának módszere

A vizsgált terület tájképi potenciáljának meghatározására a tájjelleg értelmezését térrendszerek szerinti láthatóság vizsgálatával végeztük el.

Több meghatározó értékelési nézőpontot jelöltünk ki, de jellemzően a telep területén belülről légi felvételek segítségével, ezekből a nézőpontokból komplex értékelést kaphatunk, mivel a telep innen jól átlátható és más külső nézőpontokat nincs értelme kijelölni tekintve, hogy az út mellől takaró fásítás veszi körbe a telepet, melytől a rálátás nem teljes értékű.

Az egyes tájrészletek látványa a nézőpont megválasztása szerint eltérő. Vannak felületek, építmények, amelyek több helyről, majdnem mindenhol 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.



43. ábra A tájképi vizsgálat irányai

Befolyásoló tényező az is, hogy előtérben, középtérben, vagy háttérben feltáruuló tájképet vizsgáljuk.

Előtér

A közvetlen környezet állapota mindenütt érzékelhető. Az előtér adottságai változtathatók (kilátásnyitás nyiladékbán, 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. Másrészt táruul 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 telep bővítését követő épületek megépítése után bekövetkező tájképi hatásokat különböző értékelési szempontok alapján.

Fogalmak, magyarázó értelmezések

Láthatóság: A tájképi potenciál meghatározásánál a térrendszerek szerinti láthatóság vizsgálata és értékelése az állapot rögzítéshez nélkülözhetetlen. A láthatóságot, azaz az át-, a ki- és a rálátást a geomorfológiai adottságok mellett a borítottság, a használati mód és a beépítettség határozza meg.

Rálátás: A környezetből az objektumot értékeljük.

Kilátás: Az objektumból a környezetet értékeljük.

Szegélyhatás: Egyrészt biológiai, másrészt pszichológiai értelemben érvényesülő jelenség. A táj sokoldalúsága a földfelszíni adottságokon túlmenően, a tájhasznosítási módok és a művelési ágak változatosságán, azaz határoló vonalaik, szegélyeik hosszán és milyenségén keresztül jut kifejezésre. A szegélyek a táj karakterét, ezen belül az eltérő területhasználati módok egymásmellettiességét is kifejezésre juttatják. Fény-árnyék hatások, zártság-nyitottság érzete, valamint szín- és formakontrasztok fordulnak elő a szegélyek menti keskeny sávban.

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.



44. ábra Nézőpontok a telep északi és déli részéről



45. ábra Nézőpont a telep délnyugati sarkából

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, tájbaillő, honos növényalkalmazás, optimális térérzet jellemzi
6 pont
- b.) közepes a növényállomány állapota, több a tájbaillő 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 feltáruó tájkép kiemelkedően jelentős
6 pont
- b.) szép tájkép, de máshol is előfordul
4 pont
- c.) nem egyedülálló
2 pont

112. táblázat Tájképi értékelés

T á j k é p i é r t é k e l é s		
	Jelenlegi állapot	Tevékenység megkezdése után
1. Láthatóság	4	4
2. Átlátás	4	4
3. A kilátás mekkora részét érinti	4	4
4. Ember alkotta művi és természeti elemek aránya	2	2
5. Tájképben megjelenő karakteres tájelemek jellege	2	2
6. Látványt károsító vizuális ártalmak száma	2	2
7. Szegélyek	2	2
8. Feltáruó látkép	2	4
9. Tájképben megjelenő növényállapot, növényalkalmazás	2	4
10. Egyedülállóság	2	2
ÖSSZESEN:	26	26

Értékelés, összegzés

A vizsgált területről feltáruó tájképet egy kiválasztott nézőpontból, a tájképi hatásokat jól tükröző értékelési szempontok szerinti pontoztuk. Ez után összevethetjük a jelenlegi tájképi potenciált, valamint a tervezett telep beüzemelését követő tájképi hatásokat. Az összehasonlításnál érdemes a jelenlegi és a tervezett állapot azonos nézőpontra vonatkozó pontértékeit vizsgálni.

Az elérhető maximális pontszám az egy nézőpontokból 30 pont. Láthatjuk, hogy az ideális tájképi megjelenéshez képest a jelenlegi állapot 26 pontot ért el. A tervezett tevékenységet tekintve fontos tény, hogy a tervezett tevékenységhez kapcsolódó tájalkotó elemek (tárolóterek, berendezések) a tájképben nem egy új tájelemként fog megjelenni, hisz ott már jelenleg is található állattartó telep. Ez alapján a különböző nézőpontokból vizsgálva a tájképet meghatározó értékelési szempontok tekintetében nem fog jelentős módosulást okozni.

5.3.2.6.4. A tájvédelmi hatásterület meghatározása

A Természetvédelem. Tájak esztétikai minősítése c. MSZ 20372:2004 Magyar Szabvány (a továbbiakban: Szabvány) meghatározása szerint a táj a földfelszín térben lehatárolható, jellegzetes felépítésű és sajátosságú rész, a rá jellemző természeti értékkel és természeti rendszerekkel, valamint az emberi kultúra jellegzetességeivel együtt, ahol kölcsönhatásban találhatók a természeti erők és a mesterséges (ember által létrehozott) környezeti elemek. A tájalakítás olyan intézkedések, tevékenységek összessége, amelyek a táj állapotát megváltoztatják.

Minden beruházás esetében vizsgálnunk kell, hogy hogyan tudjuk a tervezett beruházás esetében elvégezni a tájba illesztést, ami az építményeknek és a létesítményeknek a táji adottságokhoz igazodó elhelyezése és kialakítása, amely magában foglalja a létesítmény, az építmény elhelyezésére alkalmas terület meghatározását, az esztétikai megjelenést kedvezően befolyásoló kialakítását (táji adottságokhoz illő forma-, anyag- és színhasználat), illetve a létesítmény, építmény környezetének rendezését.

A táj érzékelése a néző helyzetétől függően különböző távolsági zónákra osztható, nevezetesen, hogy honnan nézik a feltárulkozó látványt, egy nyomvonalról, mozgás közben, vagy egy helyhez kötött kilátópontról. A látótávolság a mindenkor klimatikus viszonyoktól is függő tájkép éles beláthatósága.

A táj funkcionális, ökológiai és vizuális egységet alkot, így a táj esetében értendő hatásterület a többi környezeti elem tekintetében felmerülő hatásterülettel együttesen, vagy azoktól bizonyos mértékig eltérően határozható meg.

Tájvédelmi szempontból közvetett hatásterületnek tekintjük a tájképi/vizuális hatásterületet. Tájképi hatásterület az a frekvenciált nézőpontnak tekinthető tájrészlet, ahonnan a tervezett beavatkozás legalább középtérben jelenik meg, vagyis a Szabvány szerint ez a tér 1 km-től 5 km-ig tart, ahol egészen tiszta és páramentes időben a táj jellemző formái felismerhetők. A Szabvány alapján a beruházás által érintett területtől haladva 300 m-ig közvetlen előtérrel beszélünk, ahol a táj részletei még jól megkülönböztethetők, valamint előtérnek számít a 300 métertől 1 km-es távolság, ahol a részletek még megkülönböztethetők. Frekvenciált nézőpontnak pedig azokat a helyszíneket tekintettük, ahol tartós emberi tartózkodás jellemző (pl. lakóterületek, településszegély, főbb közlekedési utak).

A becsült közvetlen hatásterületek:

- északi irányban: ~50 m, (ipari övezet)
- déli irányban: ~500 m, (mezőgazdasági övezet)
- keleti irányban: ~100 m, (ipari övezet)
- nyugati irányban: ~10 m, (szántó, gyümölcsös)

Tájvédelmi szempontból mindazon terület közvetett hatásterület, ahol az aktuális tájhasználati módokban, ökológiai kapcsolatrendszerben, illetve a tájkép megjelenésében változás várható. Ennek tükrében a tájvédelmi hatásterület összességében, azokra a területekre terjed ki, ahonnan a telep kapcsolódó létesítményeivel együtt látható, illetve a becsült hatások által érintett, értékes tájalkotó elemek, egyedi tájértékek állapotában változás várható. A láthatóság érvényesülése a létesítmény elemeinek és a szemlélőnek a tengerszint feletti magasságtól, a lejtők hajlásától, hosszától és a hegy-völgy formációk jellegétől függ. A láthatóságot, az át-, a ki- és a rálátást a geomorfológiai adottságok mellett a borítottság, a használati mód és a beépítettség határozza meg. A közvetett hatásterület részét képezik továbbá az üzemelés során használt szállítási útvonalak, az üzemi területek.

Tájvédelmi szempontból közvetlen hatásterületnek tekintjük a tervezett telep érintett földrészletének határ által érintett részét, amely egyben a tájhasználati hatásterületet képezi. A hatásterülethez tartozik a telephely konkrét területe és a közvetlen környezete, valamint a kapcsolódó műszaki létesítmények által igénybe vett terület, ahol üzemelésével és megjelenésével hat a táji elemekre és a területhasználatra. Az üzemelés (és a karbantartás) tájvédelmi szempontú hatásterülete a közvetlen hatásterülete a létesítményeknek.

5.3.2.7. Tájvédelmi javaslatok meghatározása

Tájba illesztés az építményeknek és a létesítményeknek a táji adottságokhoz igazodó elhelyezése és kialakítása, amely magában foglalja a létesítmény, az építmény elhelyezésére alkalmas terület meghatározását, az esztétikai megjelenést kedvezően befolyásoló kialakítását (táji adottságokhoz illő forma-, anyag- és színhasználat), illetve a létesítmény, építmény környezetének rendezését.

Más megfogalmazásban „tájba illesztésnek a létesítményeknek, az építményeknek a táji adottságok messzemenő figyelembevételével történő, funkcionális és esztétikai szempontok szerinti, azaz tájértéknövelő

célú elhelyezését és környezetalakítását értjük.” (Csemez 1996) Valamennyi, a tájat, a tájképet befolyásoló tevékenységet tulajdonképpen tájbaillesztési feladatnak is lehet tekinteni.

A tájbaillesztés célja a tájban bekövetkező antropogén eredetű változásoknak a természeti adottságokhoz való igazítása, közelítése, a meglévő természeti, táji értékekkel való összhang megteremtése, valamint az értékek károsodásainak mérséklése, kiküszöbölése.

A tájat érő változás szempontjából a telep üzemeltetésével változás nem fog történni. Jelenleg meglévő tájidegen épületek homlokzata megújulhat, de az ipari jellegét nem fogja elveszíteni. A művi elemek megjelenése most is határozott karaktert ad a jelenlegi tájképnek.

A már meglévő épületeknek, mint művi tájalkotó elemeknek, nagyon hosszú időszakra szólóan meghatározó szerepe van a tájszerkezetben. Ez a táj sokoldalú használatát elősegítő funkcionális feladat ellátása mellett egyrészt az ökológiai módosító hatásokon, másrészt a legtöbb esetben domináló tájképi megjelenésén keresztül érvényesül.

A tájba illesztés követelménye azt jelenti, hogy az állattartó telep összhangban legyen a környező táj alapvető jellegével. Az összhang egyaránt jelenti a tájökölógiai, a funkcionális és az esztétikai harmóniát.

A különböző nézőpontokból vizsgálva a tájképet meghatározó értékelési szempontok tekintetében jelentős módosulást nem fog okozni a már meglévő telep tájképi elemei, azonban összességében megállapítható, hogy a telep és kapcsolódó létesítményei összeférhetetlen tájhasználati konfliktust nem okoznak, hiszen a közelben található hasonló karakterű ipari területrészek.

Zavaró látványok (pl. rombolt felületek, nem esztétikus építmények) eltakarásának is legfontosabb eszköze a növénytelepítés. A takarófásítás jelenleg is van a telep környezetében.

Tájvédelmi szempontból intézkedés nem szükséges, a meglévő takaró fásítás fenntartása továbbra is indokolt.

5.3.3. A felszíni és felszín alatti víztesteket, valamint a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló kormányrendelet szerinti, az ivóvízkivételre kijelölt és megkülönböztetett védelem alatt álló területeket érintő hatások a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben foglaltak figyelembevételével

5.3.3.1. Jelenlegi állapot jellemzése

5.3.3.1.1. Vízföldtani viszonyok

Földtanilag a vizsgált terület a Szatmári-sík területéhez tartozik.

A terület földtani viszonyait a környék szerkezet- és szénhidrogén kutató fúrásaiból, valamint az itt lemélyített egyéb mélyfúrású kutak adataiból ismerjük. A térségben lemélyült kutató fúrás 130 m-ig negyedidőszaki, 979 m-ig pannóniai képződményeket harántolt, majd 1150 m-ben miocén vulkanitokban állt meg.

Megállapítható tehát, hogy az aránylag vékony negyedidőszaki rétegek alatt kb. 1000 m vastagságú pannóniai rétegek települnek, majd igen nagy vastagságban harmadkori, főleg vulkáni kőzetek találhatók. A medencealjzatra települő üledék összetétel vastagsága egyes helyeken meghaladhatja a 2 km-t is, mely több száz homok, kavicsos homok, iszapos homok, homokkő, valamint iszap, agyag, agyagmárga rétegek váltakozásából áll. Ezek alulról felfelé haladva egyre inkább a folyóvízi üledékképződés jegyeit mutatják, s az üledék képződés ciklusainak megfelelően durvább és finomabb szemű üledéksorok különíthetők el.

A térség medence aljzatát felépítő egyenetlen felületű paleozoós-mezozoós alaphegység nagy mélységekben található. Az erre települő medence üledékek vastagsága így akár a több km vastagságot is eléri, majd a peremek felé elvékonyodik. Az alaphegységre kréta-paleogén flish, nagy vastagságú miocén vulkanitokból álló összetétel, majd rétegzett - pliocén korú tengeri- és pleisztocén korú folyóvízi eredetű - törmelékes üledék települ. A medence aljzatot kristályos kőzetek alkotják; a kristályos kőzetekre feltehetőleg vékony rétegben

karbonátok települnek. Mindezen képződmények vastagsága a területen nem ismert, mivel mindezeket elfedik a miocén kor során a területre kiömlött nagy mennyiségű vulkanitok.

A vulkáni eredetű kőzetek vastagsága az 1500 métert is meghaladhatja, összetételüket tekintve riolit, andezit és bazalt, illetve mindezek tufái is előfordulnak. A vulkáni működés mellett egyes területeken tengeri üledéklerakódás is volt, ezek üledékei – számos közbe rétegzett tufasávval – összefogazódnak a vulkanitokkal. A miocén végén a terület szárazra emelkedett, az újabb elöntéssel a pannóniai korban kezdődött meg ismét az üledékképződés. Az 1000-1300 m fekvéymélységű agyagok és homokok váltakozásából álló alsó pliocén összlet alul márgás kifejlődésű, a felső pliocén tavi agyagokkal jellemzett rétegek vékony kifejlődésben vannak jelen, kisebb áteresztőképességűek, mint az alsó pliocén vagy az alsó pleisztocén rétegek. A pannóniai időszak elején intenzív süllyedés kezdődött, aminek az eredményeképpen elsősorban mélyvízi jellegű agyagmárgák rakódtak le a területen.

A terep szintje az elöntés előtt is igen változatos volt, geofizikai mérések segítségével több kisebb vulkáni hegvyonulatot is kimutattak. A süllyedés további blokkosodással járt együtt, így a lerakódó üledék sem egységes vastagságát és kifejlődését tekintve. Az alsó pannon végén már inkább homokok, homokkövek rakódtak le a márgák fölé. A felső-pannon folyamán az agyagmárgát agyag váltja fel, és egyre gyakrabban fordulnak elő homokrétegek. Az egyes rétegek keskenyek, szerkezetük laza, több száz ciklikus rétegváltásból állnak össze. A felső-pannon rétegeket három csoportra szokás tagolni: alsó csoportjuk elsősorban agyagos kifejlődésű, a köztes rétegek elsősorban márgás vagy iszapos agyagok, csak a csoport felső részén jelennek meg finomszemű homokok a közberétegződésekben.

A felső-pannon középső szintje 20-60% közötti homoktartalmú is lehet, amelyeket vastag, jól szigetelő agyagrétegek választanak el egymástól. A pannon és a negyedkori képződmények elválasztása bizonytalan, mivel számos területen folyamatos üledéklerakódás folyt a legkülönbözőbb kifejlődésekkel. Ezért a megfelelő tagolás érdekében egy vezérhorizontot szoktak kinevezni a negyedkor fekvésének. Ez a horizont vitatott, többnyire jelenleg a legnagyobb összefüggő, vastag kavicsréteget tartják a negyedkor fekvésének, és az alatta levő márgákat sorolják a pannóniai korba. Ennek a negyedkori kavicsrétegnek nagy jelentősége van, mivel regionális léptékben is nyomonkövethető, jelentő vastagságú és transzmisszivitású.

A pannon rétegekre következő negyedidőszaki rétegsor három osztatú (Urbancsek, 1978).

A terület igénybevett vízáadó képződményei a pleisztocénben, folyóvízi üledékképződéssel keletkeztek, amelyet Urbancsek (1978) három részre osztott:

Az alsó pleisztocén összlet fekvé mélysége 200 m. A kutak fajlagos hozama 50-100 l/p/m, de esetenként eléri a 200 l/p/m-t is.

A középső pleisztocén rétegek nagyságrenddel gyengébbek, átlagosan 10-20 l/p/m fajlagos vízhozamot képesek biztosítani.

A felső pleisztocén rétegösszlet ismét gazdagabb, 100 l/p/m átlagos fajlagos vízhozammal. A víz nyugalmi szintje mindenütt a felszín alatt van néhány méter mélyen.

Az alsó-pleisztocén összlet elsősorban homokos, kavicsos jellegű, a középső inkább iszapos, agyagos, bár helyenként ebben is igen jó vízáadók fordulnak elő. A negyedkor legfelső része ismét jobb vízádonak nevezhető, a homokos rétegek aránya magas. Ezen hideg édesvizeket tároló negyedkori üledék összletnek a vastagsága a vizsgált térségben eléri a 300-320 m-t is, a lakossági ivóvízellátás szempontjából kizárólagos jelentőséggel bír. A vizsgált terület kútjai az alsó pleisztocén vízáadó rétegekre települtek a 150-200 m közötti jó vízáadó rétegek beszűrőzésével. A vízáadó réteg anyaga túlnyomórészt közép- és durvaszemű homokréteg.

A Szatmár-síkság ún. peremsüllyedék része, melyet északról és keletről a fiatal, harmadidőszaki kárpáti-kárpátaljai vulkáni koszorú, délről a Szilágyság dombvidéke és a Bükk variszkuszi röghégyesség-tömbje, nyugat és délnyugat felől pedig a Nyírség zömmel pleisztocén eredetű hordalékkúpja határolja. A Kárpátokból érkező folyók által épített hordalékkúp keleti része a Nyírség mai peremének megfelelő törésvonal mentén, a pleisztocén-holocén határán lezökken, s az ezt követő lassú süllyedési folyamat jelenleg is tart. A megsüllyedt területen a folyóvízi erózió új szakasza kezdődött, mely átformálta és fiatalabb öntésüledékkel takarta be a korábbi hordalékkúp felszínét. A terület legnagyobb részét a szinte tökéletesen síkra egyengetett agyagos öntések borítják, amelyek a környező domb- és hegyvidékekről lehordott löszös üledékek áttelepedése és átalakulása révén keletkeztek. A Szatmár-sík legidősebb képződményei - és kiemelkedő tájképi értékei - a fiatal harmadidőszaki (pliocén) képződésű, szigetszerű, apró "romvulkánok".

Talajvíztartó

A talajvíztartó képződmények a terület nagy részén holocén és késő-pleisztocén, elsősorban ártéri, folyóvízi képződményekben: homokokban, homoklisztben, lösziszapban, finomabb szemcsés üledékekben, ritkábban eolikus képződményekben, futóhomokokban, löszökben alakultak ki.

A vízfolyások mentén durvább szemcsés folyóvízi képződmények (homok, kavics) alkotja a talajvíztartót. A fenti képződmények általános elterjedésűek a területen; holocén folyóvízi homokos, kavicsos képződmények elsősorban a jelentősebb felszíni vízfolyások (Tisza, Szamos stb.) mentén jellemzőek. A talajvíztartó vastagságát néhány méterre, estenként néhány tíz méterre tehetjük. A talajvíz domborzat alakulása követi a felszíni domborzatot, mélysége a völgyekben 2–3 méterrel a felszín alatt jellemző, a dombhátak alatt a néhány tíz métert is elérheti. A vízfolyások völgyeiben maga az alluvium 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 maximum mintegy 300 m-re tehető. Ugyanakkor meg kell jegyeznünk, hogy sok esetben nehéz elkülöníteni az alatta települő, hasonló kifejlődésű és hidrodinamikailag kapcsolódó Nagyalföldi Tarkaagyag és Zagyvai Formációktól. Az összlet komoly jelentőséggel bír, hiszen a települések vízműkútjainak nagy része elsősorban a felső 100–300 m vastag homokosabb, relatíve sekély kutakkal könnyen elérhető, megfelelő vízminőségű vízadó rétegeken települ.

A kvarter összletet számos kút nyitja meg. A területről származó vízminterek alapján elmondható, hogy az azokban mérhető összes oldottanyag-tartalom (TDS) alacsony, rendszerint 370–620 mg/l között alakul, melyhez NaCaMgHCO_3 -os, NaCaHCO_3 -os, CaMgHCO_3 -os, mintegy 160 méteres mélység alatt már többnyire NaCaHCO_3 -os kémiai jelleg párosul. A kb. 100 méteres mélységig található vízadók vize alacsonyabb, 230–630 mg/l, míg az ennél mélyebben található vízadók ennél valamivel magasabb, kb. 390–640 mg/l TDS-sel rendelkeznek. Ez viszonylag szoros hidraulikai kapcsolatban áll az alatta települő, folyóvízi–ártéri, tavi, mocsári környezetekben képződött felső-pannóniai üledékekkel (Nagyalföldi Tarkaagyag, Zagyvai, Újfalui Homokkő Formációk – Dunántúli Formációcsoport); a képződmények egymástól nehezen, szinte csak a színükben különíthetők el. Az egymásra települő és vastagsága rendszerint 150–800 méter között alakul. Az összletben intenzív vízáramlások zajlanak.

Az összlet rétegeinek térbeli alakulását fontos ismerni, hiszen a területen a medencefeltöltéssel egyidejű és azt követő szerkezet alakulási és eróziós folyamatok a felszín közeli rétegekhez való kapcsolódásokra jelentős hatással vannak. Ezek a deformált réteg menti földtani kényszerpályák alapvetően meghatározzák az utánpótlódási útvonalakat, a jelenlévő vizek összetételét, korát, esetenként a mélyebb régiók sós vizének sekélyebb szintekbe jutását. A kvarter és felső-pannóniai összlet határának környékén határolhatjuk el a medence porózus üledékeiben kialakult köztes, (intermedier) áramlási rendszert. 350–400 m-es mélység alatt már 30 °C-nál magasabb hőmérséklettel rendelkező vizet, azaz hévizet tárolnak a homokos vízadók.

A Zagyvai Formáció alatt elhelyezkedő Újfalui Homokkő Formáció homokos vízadója az alföldi előfordulásokhoz képest kisebb vastagságban jelenik meg a vizsgálati területen. Legnagyobb (kb. 800–860 m-es) vastagságát a vizsgálati területtől DNy-ra éri el. A vizsgálati terület egyéb részein vastagsága általában ennél kisebb, mintegy 400–700 m.

A felső-pannóniai összletben tárolt vizek összes oldottanyag-tartalma a térségben viszonylag széles tartományban változik és a mélységgel változó összetétel tapasztalható. A mintegy 500–750 méteres mélységnél sekélyebb víztartókra az alacsony (kb. 540–610 mg/l) TDS-ű, NaHCO_3 -os, NaCaHCO_3 -os és ritkábban $\text{NaMgHCO}_3\text{Cl}$ -os kémiai jelleg a jellemző. Ennél mélyebben már inkább magasabb TDS (1230–5400 mg/l-es) és NaHCO_3Cl -os és NaClHCO_3 -os kémiai jelleg figyelhető meg.

Megvizsgálva a terület áramlási viszonyait, elmondható, hogy a területen a késő-pannóniai összletben (Dunántúli Formációcsoport) a koncessziós területen K-i irányból Ny felé történő regionális áramlással számolhatunk.

Az Újfalui Formáció fektüje egyúttal a medence porózus, regionális áramlási rendszerének fektüjét is jelenti.

A Dunántúli Formációcsoport (régi felső-pannóniai) rétegek nyomásviszonyai a területen hidrosztatikusnak tekinthetők.

Lokális, a késő-pannóniaiánál idősebb rétegvízartók

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

A vizsgálati területen a Peremartoni Formációcsoport (régi alsó-pannóniai) képződményei (Endrődi, Szolnoki Formációk – amennyiben megjelenik – és az Algyői Formáció) képviselik az alsó-pannóniai képződményeket. Összvastagságuk ritkán haladja meg a néhány száz métert a vizsgálati területen belül. Az alsó-pannóniai rétegek közül az Endrődi Formáció összletei néhány tíz méteres, maximum 100 méteres vastagsággal jellemezhetők, míg a Szolnoki Formáció képződményei nem jelennek meg a területen. A területre jellemző, hogy az Algyői Formáció 100–500 méter vastag rétegsorában gravitációs átülepítéssel közbetelepülő homokos aleurit, homok(kő) testek jelennek meg. Az Endrődi Formáció bázisán található kavicsbetelepülésekben szintén találhatunk víztartókat, amennyiben azok (legalább néhány tíz méteres vastagságban) megjelennek a területen. A báziskonglomerátumról a területen pontosabb információik nem állnak rendelkezésre. A báziskonglomerátumnak vízföldtani jelentősége csak ott van, ahol más víztartó képződményekkel kapcsolatban jelenik meg. Összefoglalva: a finomszemcsés üledékekbe (Algyői Formáció) települő turbidit-homok rétegekben, illetve a báziskonglomerátumban lehet lokális vízáradókkal, rezervoárokkal számolni.

A vizsgált területen és környezetében mindezidáig hévíztermelés szempontjából e képződményeket nem vették számításba a kvarter és a felső-pannóniai vízáradók jóval kedvezőbb adottságai, valamint ezen alsó-pannóniai képződmények nagyobb települési mélysége, kisebb vastagsága és esetenként alacsony vízvezető-képessége miatt. Mivel a területen az alsópannóniai rétegsorból a rendelkezésünkre álló vízelemzések esetében még nem került a származási hely részletesebb földtani beosztásra, ezért a vízáradók és vízzárók jellemzése itt együttesen kerül leírásra.

A vizsgált területről és annak 5 km-es környezetéből nem áll rendelkezésre vízminta alsópannóniai képződményből. Ugyanakkor elmondható, hogy a tágabb környezetben az alsópannóniai összletben magasabb TDS-ű (6000–10000, vagy nagyobb mélységben akár 30000 mg/l) és NaHCO_3 -os, NaCl -os kémiai jellegű vizek fordulnak elő.

Lokális rétegvízartók fordulhatnak elő még a vizsgálati területen található, kora-pannóniaiánál idősebb miocén, elsősorban kárpáti-badeni üledékekben, amennyiben a törmelékes sorozat durvább törmelékes konglomerátum-, vagy homokkő-, mészkőrétegekkel is rendelkezik (Kozárdi Formáció). Fontos megemlíteni a területre jellemző kifejezetten nagy, több ezer méteres vastagságban megjelenő prepannóniai miocén vulkáni összlet megjelenését (Tari Dácittufa, Sátorajaujhelyi Riolitufa, Szerencsi Riolitufa, Csereháti Riolitufa Formációk, Tokaji Vulkanit Formációcsoport képződményei), mely repedezettsége, illetve porozitása miatt lehet tárolóképződmény. A pannóniaiánál idősebb, miocén képződmények vastagsága erősen változik: a déli és középső területrészekben tapasztalható több 100–1000 métertől, az északi területrészek akár több ezer méteres vastagságú vulkáni sorozatáig. 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.

E miocén rétegekből a vizsgált területről a Szamossályi Sam-1 és a Gacsály Gacs-1 jelű fúrásokból származnak vízminták. Előbbi esetben 19400 mg/l TDS és NaCl -os kémiai jelleg, utóbbiban 3590 mg/l-es TDS és NaHCO_3 -os kémiai jelleg figyelhető meg. Az vízösszetételek részben, ha nem teljesen elzárt víztartók meglétére utalnak.

A felső-pannóniai rétegek alatti idősebb miocén képződmények nyomásviszonyai a vizsgálati területen hidrosztatikusnak megfelelőek.

Regionális vízzáró egységek

Az Újfalui Homokkő Formáció és a pretercier aljzat között a redukált vastagságú alsópannóniai rétegsor leginkább kifejtettebb képződménye, az Algyői Formáció sorolható ide, mely néhány 10, maximum 800 méteres vastagsággal jellemezhető. Az Endrődi Formáció az aljzat kiemelkedései felett nem jelenik meg, vastagsága maximum néhány 10 m-re tehető, amennyiben előfordul a területen.

Az alsó-pannóniai és prepannóniai miocén rétegekben található vizek kationja a nátrium, mely mellett az uralkodó anion a mélységgel a hidrogénkarbonát helyett a klorid lesz.

Itt kell megemlíteni, hogy a prepannóniai miocén, ritkábban az alsó-pannóniai finomszemcsés, márgás képződmények akár szénhidrogén anyagok is lehetnek.

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 K-i irányból számíthatunk, mely mellett a köztes áramlási rendszer felső 100–200 m-es zónájában számíthatunk a talajvíz irányából származó komponensekre is. Az áramlás mértéke és pontosabb útvonalai csak részletesebb kutatási fázis során szerzett ismeretek alapján határozhatók meg.

A térségben húzódó kiemelkedések szárnyzónái, valamint az aljzatból a fedősorozatig 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 áramolhatnak.

A térségben esetlegesen tervezendő geotermikus energiahasznosítások esetében az itteni termálvíz-tartók lokális és regionális áramlási rendszereinek együttes modellezése, értékelése alapvetően szükséges feladat lesz, különösen az Északkelet-Alföld porózus termál víztest igénybevétele miatt.

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 intermediér áramlási útvonalai végén jelentenek megcsapolásokat. Tengerszinthez viszonyított magasságukhoz lehet viszonyítani az adott körzetben megismert hidraulikus potenciálszinteket és talajvízszinteket. A lokális feláramlási útvonalak végén számos felszín alatti víztől függő ökoszisztéma (FAVÖKO) található, melyek természetvédelmi szempontból is védettnek tekinthetők. A mélyebb porózus regionális vízáadó rendszerek regionális áramlásait oldalirányú elfolyásként lehet számba venni. Itt a peremek felől, K felől Ny-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- (Cégénydányád, Kőmörő, Milota), gyógyászati- (Fehérgyarmat), fürdő-, ipari-, mezőgazdasági célú víztermelések jellemzőek.

5.3.3.1.3. Felszíni vízfolyások, felszíni és felszín alatti víztestek alapadatai

5.3.3.1.3.1. Felszíni vízfolyások

A terület a 2-2 Szamos-Kraszna tervezési alegységen található.

Fő folyója a Tiszának a határtól a Szamos torkolatáig terjedő szakasza (60 km, 13 173 km² teljes és 812 km²-es hazai vízgyűjtővel).

Ezen a szakaszon veszi fel a Batárt (54 km, 396 km²) a határon, a Túrt (95 km, 1262 km², amiből 112 km² hazai terület), a Túr-főcsatornát (65 km, 615 km², amiből 522 km² a hazai rész), a Szamost (415 km, 15 881 km² teljes, ill. 50 km, 306 km²-es hazai vízgyűjtővel) és a Krasznát (193 km, 3142 km² teljes, ill. 56 km és 887 km²-es hazai hányaddal).

A Szamos és Kraszna közötti hajdani Ecsedi-lápot sűrű csatornahálózat vezeti le, amelynek fontosabb tagjai: Keleti-övcsonna (70 km, 449 km², amiből 37 km; 153 km² jut Magyarországra), Lapi-csatorna (27 km, 258 km², amiből 147 km² hazai terület) és Északi-csatorna (30 km, 119 km²).

Mérsékelt száraz terület minimális vízhiánnyal. Vízjárasi adatokat csak a nagyobb folyókról közlünk, de a csatornák vízállását különben is mesterségesen irányítják.

A nagyvizek időpontja általában a kora nyár, az 1998 óta levonult nagy árvizek azonban már tavasszal voltak. A kisvizek ősszel és télen jellemzőek. A vízminőség a határon túlról érkező szennyezések következtében meglehetősen rossz (ciánszennyezés 2000-ben). A belvízvédelmi csatornahálózat hossza kb. 1300 km, ahol 4 átemelőszivattyú-telep működik.

Az állóvizek részben holtágak a folyók mentén, részben mesterséges tározók és halastavak. Az előbbiből 6 van, 73 ha felszínnel, amiből a szamosi Holt-Számos maga 48 ha. A 6 tározó felszíne 728 ha, amiből a tanyagmatolcsi Holt- Szamoson létesült 530 hektáros.

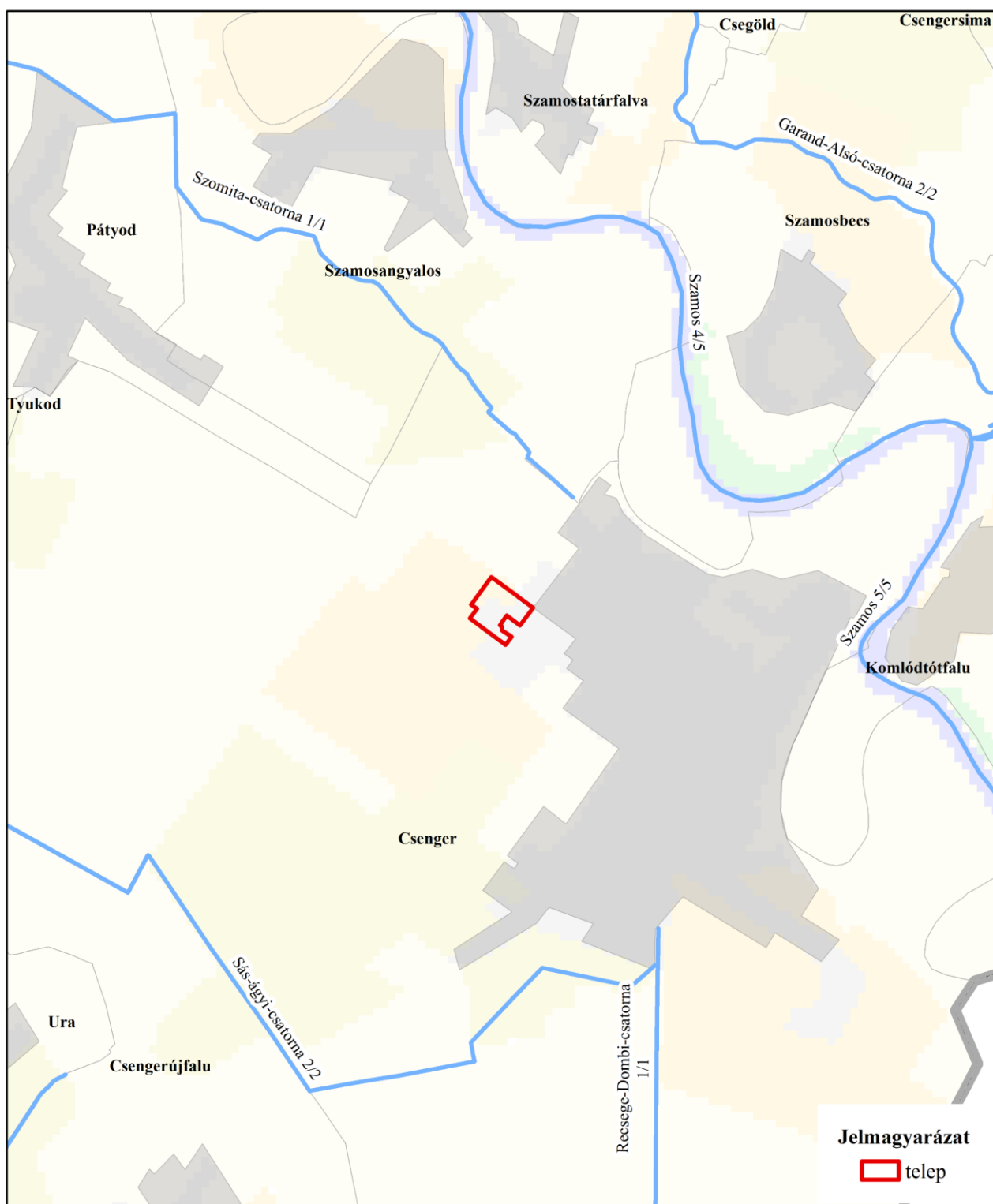
Közelben lévő belvízcsatornák:

Szomita-csatorna

Madarassy-csatorna

113. táblázat Közeli víztest adatai

Azonosító	Víztest neve	Erősen módosított	Típus leírása	Vízfolyás hossza[km] Állóvíz felülete (km ²)
AEP971	Szamos	nem	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – nagyon nagy vízgyűjtőjű	50,00



ELŐZETES VIZSGÁLAT

TRIAGRO Nemzetközi Mezőgazdasági Kft.

4731 Tunyogmatolcs, Klein telep

Telephely címe: Csenger 0137/4 hrsz.

1:40 000 Rajz megnevezése: Felszíni vízfolyások, vízfolyás szegmensek



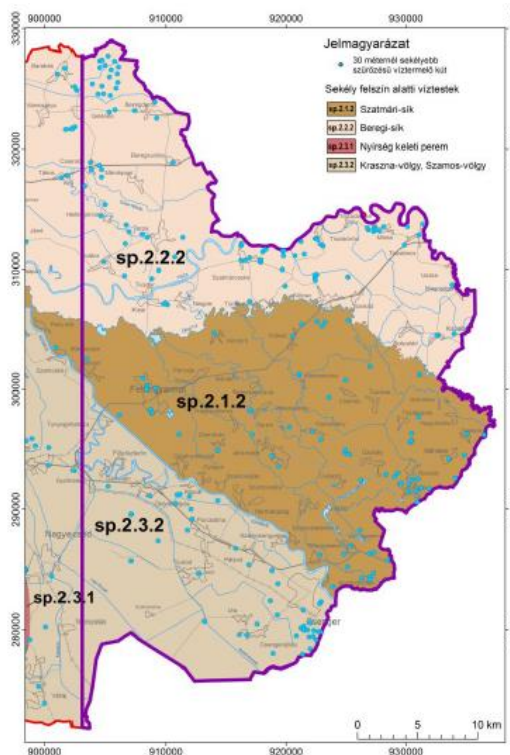
Enviro-Expert

46. ábra Környező felszíni vízfolyások

5.3.3.1.3.2. 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.



47. ábra Sekély porózus felszín alatti víztestek

114. táblázat Víztestek

	Porózus termál felszín alatti víztestek: Északkelet-Alföld	Sekély felszín alatti víztestek: Kraszna-völgy, Szamos-völgy -	Porózus és hegyvidéki felszín alatti víztestek: Kraszna-völgy, Szamos-völgy
EU_CD	HU_pt.2.4	HU_sp. 2.3.2	HU_p. 2.3.2
MS_CD	pt.2.4	sp. 2.3.2	p. 2.3.2
VOR	AIQ568	AIQ600	AIQ601

A sekély porózus és hegyvidéki víztestek általában egy-egy vízadót tartalmaznak, míg a porózus, a hegyvidéki és a porózus termál víztestek többet. További fontos hidrológiai jellemzője a felszín alatti víztesteknek, hogy milyen kapcsolatban vannak a felszíni vizekkel, vizes élőhelyekkel.

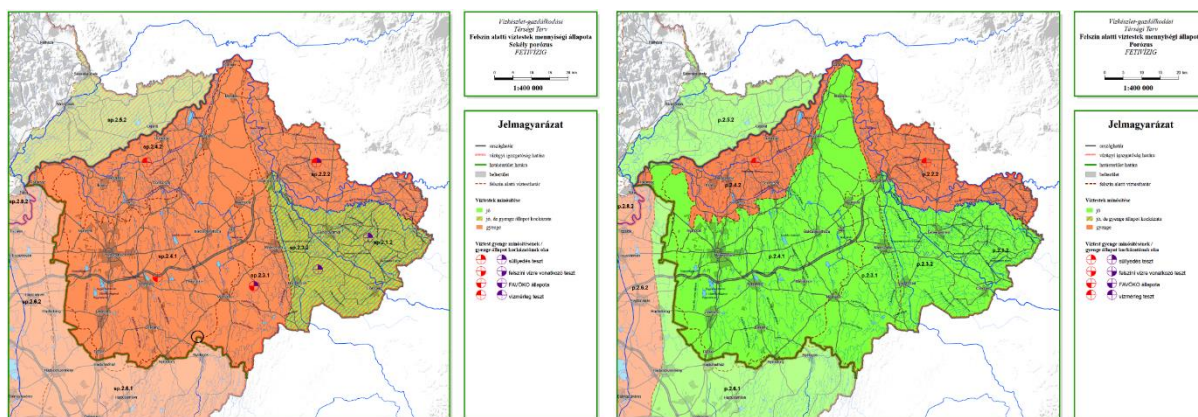
A tervezett beruházás által érintett terület összesen 3 db felszín alatti víztest felszíni vetületének területét érinti. Az alegység területét a 30 °C-ot meghaladó vízhőmérsékletekkel jellemezhető, porózus termál víztestet is érint.

sp.2.3.2, p.2.3.2 Kraszna völgy, Szamos völgy: A sekély talajvíz és hideg rétegvíz víztest Magyarország keleti részén, É-D-i irányban megnyúlt, hosszú, keskeny sávként fut a Kraszna és a Szamos folyók tengelyében/völgyében. Észak és keletről a Szamos-t, nyugaton a Kraszna vonalát követi, délről a jelenlegi magyar-román határ határolja.

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.



48. ábra Székelyporózus és porózus víztestek mennyiség állapota (Forrás: VGT2)

115. táblázat A mennyiségi tesztek eredményei a VKGTT-ben az érintett víztest esetében

Víztest kód	sp.2.3.2	p.2.3.2	pt.2.4
Süllyedés teszt	jó, de gyenge kockázata	jó	jó
Regionális süllyedés (víztest területének %)	jó	jó	-
Vízmérleg teszt	jó	-	-
Felszíni vízre vonatkozó teszt	jó	-	-
Vizes és szárazföldi ökoszisztémák állapota	-	-	jó
Intrúziós teszt	jó, de gyenge kockázata	jó	jó
Összesített minősítés	sp.2.3.2	p.2.3.2	pt.2.4

Az összesített mennyiségi minősítés alapján a sekély porózus víztest állapota a süllyedéses teszt alapján összesítetten is jó, de gyenge kockázatúnak mondható.

Felszín alatti víztestek kémiai állapota

116. táblázat Az érintett felszín alatti víztestek kémiai állapota (VGT2)

VOR kód	AIQ600	AIQ601	AIQ568
Víztest kódja	sp.2.3.2	p.2.3.2	pt.2.4
Víztest neve	Kraszna-völgy, Szamos-völgy	Kraszna-völgy, Szamos-völgy	Északkelet- Alföld
Diffúz szennyeződés (nitrát, ammónium) a víztesten (>20%)	jó	-	-
Szennyezett ivóvízbázis védőterület	jó	jó	jó
Összesített trend szerinti víztest minősítés (jó, gyenge, kockázatos)	jó	jó	jó
Felszíni vizek állapota	jó	-	-
Felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek és szárazföldi ökoszisztémák állapota	-	-	-
Intrúziós teszt	-	jó	jó
Összesített kémiai minősítés	jó	jó	jó

Az összesített kémiai minősítés alapján a víztestek állapota mindegyik esetben jó állapotú.

FAV vízkivételek m³/év a VGT2-ben

117. táblázat Vízhasználatok az érintett felszín alatti víztestek esetén m³/év a VGT2-ben

Víztest kód	Víztest neve	VGT2 állapot m ³ /nap (2013),				
		Ivóvíz	Összes FAV engedélyezett kivétel	Engedélyezetlen becsült vízkivétel	Ivóvíz	Összes öntözés (engedélyezetlen 75%-a öntözés)
sp.2.3.2	Kraszna-völgy, Szamos-völgy	-	sp.2.3.2	Kraszna-völgy, Szamos-völgy	-	sp.2.3.2
p.2.3.2	Kraszna-völgy, Szamos-völgy	6736	p.2.3.2	Kraszna-völgy, Szamos-völgy	6736	p.2.3.2
pt.2.4	Északkelet-Alföld	1197	pt.2.4	Északkelet-Alföld	1197	pt.2.4

A közvetett vízkivételek a közvetlen vízkivételekhez hasonló hatásokkal járó vízelvonásokat jelenthetnek, mint például a belvíz- és egyéb talajvizet megcsapoló csatornák által elvezetett vízmennyiség, A vízkivételek egyes sekély porózus víztestekben talajvízvízszint-süllyedést, a termál víztestekben nyomás- és hőmérséklet csökkenést eredményeznek (visszasajtolással lelassítható, megállítható). A vízkivételek hatására források apadhatnak el, vagy eredeti természetes hozamuk lecsökkenhet. Jelentős hatást okoz a felszín alatti víz szintjének csökkenése, amennyiben az adott víztest kisvízfolyást, vagy a hazánkban oly gyakori sekély, pl. szikes tavat táplált. A felszín alatti vizek jó mennyiségi állapota azért fontos a kisvízfolyások és a sekély tavak esetében, mert csapadégmentes időszakban ez adja egyetlen forrásukat. A felszín alatti vízkivételek befolyásolhatják a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák (FAVÖKO) életminőségét is. A mennyiségi állapot változása mellett a víztermelések hatására vízminőségi változások is bekövetkezhetnek, amennyiben az olyan mértékű, hogy átalakítja az áramlási rendszert. Ebbe a körbe tartozik a termálvizek túlhasználata is, amely főként lokálisan, de akár regionális méretekben is csökkentheti a termálvíz hőmérsékletét, illetve ronthatja kémiai összetételét.

5.3.3.1.4. Talajvíz helyzete, minősége

Talajvíz elhelyezkedése

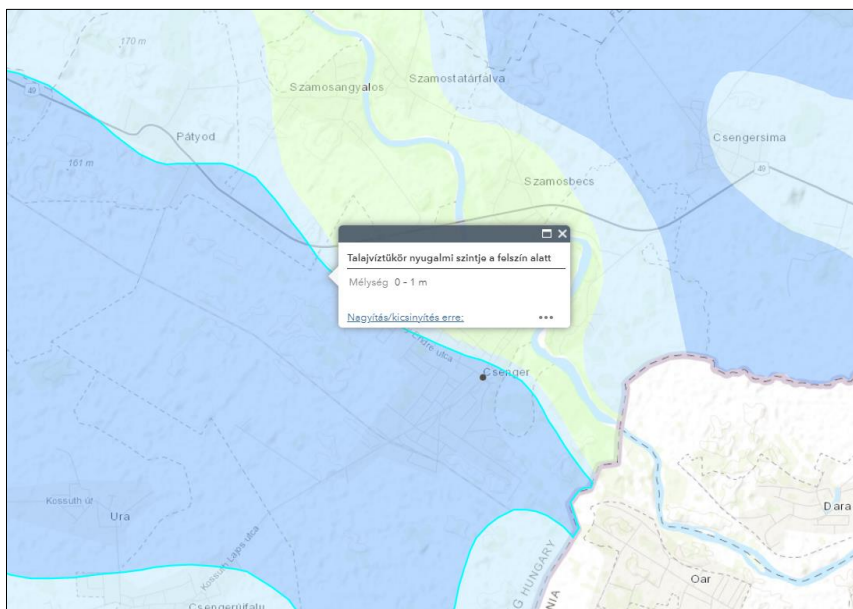
A „talajvíz” átlag 2-4 m között áll, de a medreket kísérő folyóhátak alatt 4 m alá süllyed, az Ecsedi-láp helyén pedig a 2 m-t sem éri el.

Kémiai jellege a Szamos-torkolattól D-re, valamint Kölcse-Csenger-Tunyogmatolcs között nátrium-, máshol kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos.

A Szamos és az Ecsedi-láp között a keménység eléri a 45 nk°-ot is, míg máshol 25 nk° alatt van. A szulfáttartalom a Keleti-övcatorna mentén és a Tisza-Túr-övcatorna között a 60 mg/l felett, máshol az alatt van.

Az artézi kutak mélysége ritkán haladja meg a 100 m-t, de sokszor ebből a mélységből is tekintélyes vízhozamokat nyernek. Fehérgyarmat nátrium-kloridos hévize 44 °C-os.

A talajvíz a területen sok éves adatok alapján 2-3 m között helyezkedik el.



49. ábra Talajvíztűkőr nyugalmi vízszintje

A 2021. évi monitoring mérési adatok

A telepen 3 db talajvízfigyelő kút került kialakítása.

118. táblázat A monitoring kutak műszaki adatai

Kút jelölése	F1.	F2.	F3.
EOV koordináták	X: 284206 Y: 920306	X: 284011 Y: 920504	X: 283973 Y: 920178
Talpmélység	14,0 m	14,0 m	13,0 m
Csővezés	+1,0-1,0-m-ig 133/124 mm acél +0,5-14,00 m-ig 110/100 PVC	+1,0-1,0-m-ig 133/124 mm acél +0,5-14,00 m-ig 110/100 PVC	+1,0-1,0-m-ig 133/124 mm acél +0,5-14,00 m-ig 110/100 PVC
Szűrőzés	-8,00-13,00 m-ig	-8,00-13,00 m-ig	-8,00-13,00 m-ig

119. táblázat Általános vízkémiai vizsgálatok

Kút jele	„B” szennyezettségi határérték	F1	F2	F3
pH [-]	6,5-9,0	7,52	6,99	7,25
Fajlagos elektromos vezetőképesség [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	2500	1019	561	4170
Ammónium [mg/dm^3]	0,5	0,04	<0,02	1,03
Nitrát [mg/dm^3]	50	1,5	1,0	14
Nitrit [mg/dm^3]	0,5	<0,02	<0,02	15,0
Ortofoszfát [mg/dm^3]	0,5	0,07	0,06	2,4
Szulfát [mg/dm^3]	250	85	83	71

A telep környezetében található talajvízre a semleges és enyhén lúgos kémhatás jellemző.

A vezetőképesség az oldat elektromos ellenállásának reciproka 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 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ = 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 tekinthető.

A biológiai nitrogénciklus a nitrogén megkötéséből a nitrogénfixálásból (a szerves nitrogén megkötése baktériumok és kéalgák által), az ammonifikációból, a nitrifikációból és denitrifikációból álló körfolyamat. Az ammonifikáció során a szerves anyag ammóniává alakul. A vizek ammónia tartalma tehát a szerves anyag biológiai lebomlását jelzi és így a szerves szennyezések legfontosabb mutatója. Az ammónia, ha elegendő mennyiségű oxigén áll a rendelkezésre, mindig oxidálódik nitritté (NO_2^-) és nitráttá (NO_3^-). Az oxidációt a majdnem minden vízben megtalálható *Nitrobakter* és *Nitrosomonas* végzi. A denitrifikáció során anaerob körülmények között a nitritet és a nitrátot oxigénforrásként használva baktériumok a nitrátot nitritté, majd nitrogénné redukálják. A keletkezett nitrogéngáz eltávozik a levegőbe. A nitrogénformák egymáshoz viszonyított aránya igen fontos mutatóegyüttes a vízminőség meghatározásakor. A vizekben legfeljebb csak kis mennyiségben szoktak előfordulni, jó fokmérői a felszín közeli talajvizek szerves eredetű friss szennyeződésének, amikor még a patogén baktériumok is életben lehetnek.

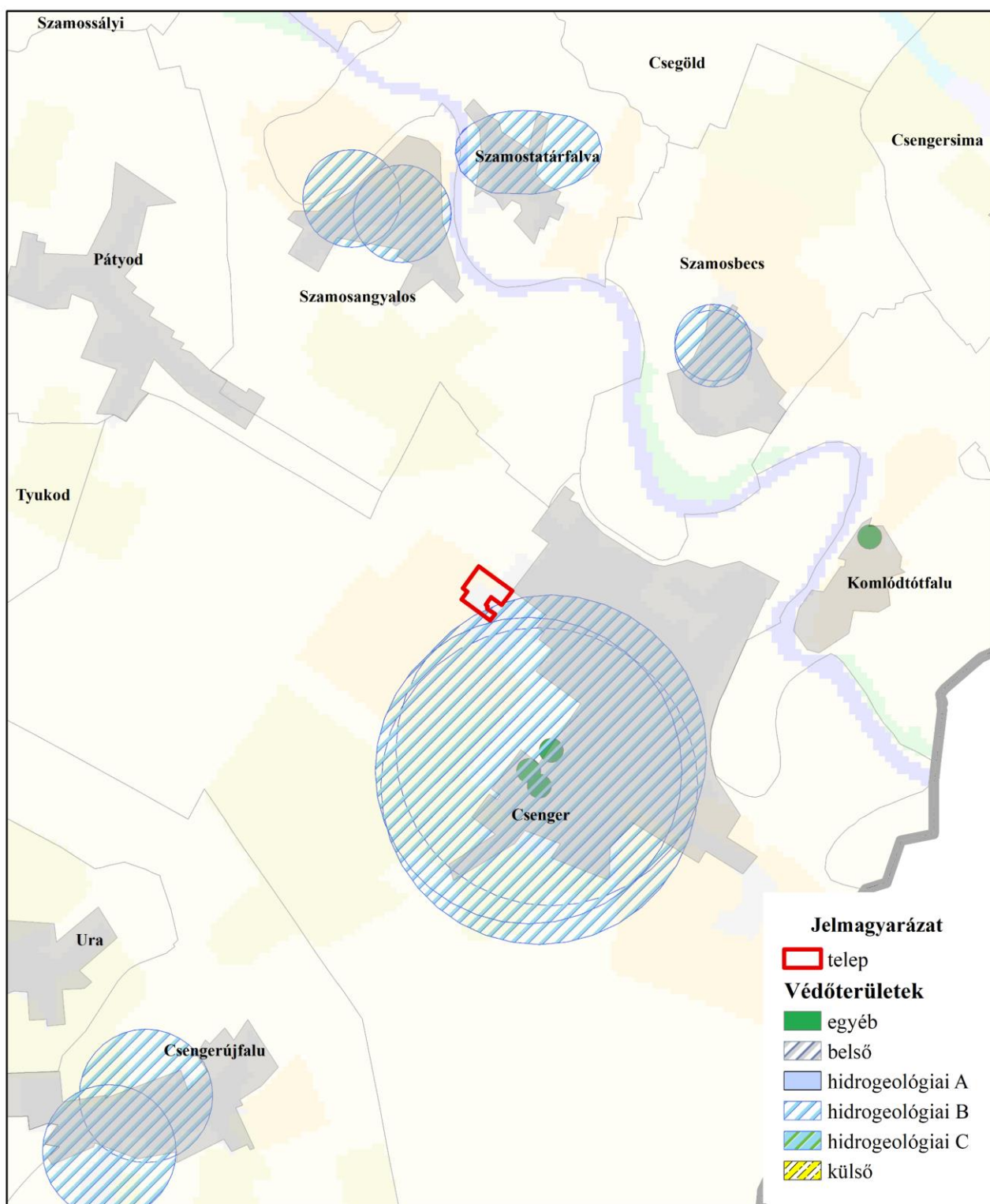
A szulfát-ion főleg üledékes kőzetek oldódás útján kerül a vízbe. A szulfát-ionok a fém-szulfidok és a természetes kén oxidációjának eredményeképpen keletkezhetnek a vízben, de belekerülhetnek ipari és háztartási szennyvizek útján is. A szulfátió tekintetében a területen szennyezettség nem volt tapasztalható.

A telepen kisebb ammónium szennyezettség figyelhető meg a hígtrágyatároló környezetében.

5.3.3.1.5. Felszín alatti víztestek érzékenységi besorolása

Csenger közigazgatási területe –a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet szerint, -Érzékeny.

219/2004. (VIII.21.) Kormányrendelet 2. sz. melléklete alapján készített térkép szerint a vizsgált telep területe a 2 c, - Azok a területek, ahol a porózus fő vízadó képződmény teteje a felszín alatt 100 m -en belül található.. – érzékenységi kategóriában helyezkedik el.



ELŐZETES VIZSGÁLAT
 TRIAGRO Nemzetközi Mezőgazdasági Kft.
 4731 Tunyogmatolcs, Klein telep
 Telephely címe: Csenger 0137/4 hrsz.

1:50 000 Rajz megnevezése: Vízbázis védőterületek



50. ábra Vízbázis védőterületek a térségben (Forrás: OKIR)

120. táblázat Legközelebbi vízbázis védőterület

Vízbázis VOR kódja	Vízbázis kódja	Víztest kód	Vízbázis sérülékeny-e?	Település	Vízbázis név	Vízbázis típuskódja
ALF896	14208-10	p.2.3.2	nem	Csenger	Csenger Vízmű	R Q3 Iv7

A tervezett új istálló vízbázis védőterületen kívülre esik.

5.3.3.2. Vízhatszátatok, vízi létesítmények

A telepen két rétegvíz kút található, az egyik a vízellátást (K-43) biztosítja, a másik tartalékkútként (K-44) funkcionál.

121. táblázat Kutak adatai

Megnevezés	Vízellátó kút	Tartalék kút
Vízikönyvi szám	24/14-1970.	24/21-1978.
Kataszteri szám	K-43	K-44
Létesítés éve	1970.	1978.
Talpmélység	90, 0 m	92,0 m
Szűrőzés	66,9-73,2 m, 78,4-85,0 m	67,0-74,0 m, 78,0-86,0 m
EOV	X=283,9 Y=920,5	X=283,8 Y=920,8
Nyugalmi vízszint	2,4 m	4,1 m
Legnagyobb vízhozam	1000 l/perc (10,8 m-en)	520 l/perc (9,3 m-en)

A mélyfúrású kutakon túl a vízellátás részét képezi a 150 m³-es víztorony és 705 m hosszú ivóvíz nyomóvezeték.

A legjelentősebb vízfelhasználás az állatok itatására felhasznált vízmennyiség.

122. táblázat Állatok vízigénye korcsoportonként

Súlycsoport (kg)	Napi testtömeg-gyarapodás kg/nap	Termelési napok száma	Vízszükséglet (liter/nap)
6-16	0,35	29	2,50
16-25	0,4	23	4,00
25-30	0,5	18	5,00

123. táblázat Itatásból származó átlagos vízfelhasználások

Vízfelhasználás	
állatlétszám (db)	7200
átlagos vízigény (l/nap/db malac)	3,64
átlagos éves vízfelhasználás (m ³)	9162
átlagos napi vízfelhasználás (m ³)	26,18
csúcsivóvíz-igény (7200 db 30 kg-os sertés) (m ³ /nap)	36,0

A vízfelhasználás kisebb része a hígtrágyás technológiának köszönhetően az állati ürülékek eltávolítására fordítódik. A termék alatt levő lagúna kialakítás lehetővé teszi, hogy egy ciklus alatt egyszer történik a leengedés, így a termelési időszak alatt nincs szükség takarításra. A kitelepítés után történik a rendszer átmosatása, tisztítása, fertőtlenítése, mely során a termenkénti vízfelhasználás 8-9 m³.

124. táblázat Takarításból származó vízfelhasználás

Vízfelhasználás	
Termek száma (db)	30
Takarítási ciklusok száma	5
Hígrágya eltávolítás vízfelhasználása m ³ /terem/ciklus	8
Éves vízfelhasználás (m ³)	1200
1 nap alatt kitakarítható termék száma	5
Csúcsvízigény (m ³ /nap)	45

A kommunális vízfelhasználás az előző értékek tükrében elenyésző mértékű.

- Alkalmazottak száma: 3 fő (állatgondozók)
- Napi vízigény: 240 l/nap/fő
- Éves vízigény: 87,6 m³/év

Tüzivíztárolók töltésére használt víz:

- Tüzivíztárolók térfogata: 100 + 50 m³
- Feltöltési idő: 24 óra
- Éves vízigény: 150 m³/év
- Napi maximális vízfelhasználás: 150 m³/nap
- Óracsúcs: 6,25 m³/h

125. táblázat Vízfelhasználások alakulása

	2018.	2019.	2020.	2021. I.-III.	2022. (becsült)
Éves vízfelhasználás (m ³)	10163	9315	5983	7405	10599,6
Csúcsvízigény (m ³ /nap)					179,04
Óracsúcs (m ³)					7,46

A telep lekötött éves vízmennyisége 15403 m³/év, a telep bővítése kapcsán megnövekedett vízigénye nem haladja meg ezt a mennyiséget.

A kutakból is gond nélkül kitermelhető a szükséges vízmennyiség.



1:2 500

ELŐZETES VIZSGÁLAT
 TRIAGRO Nemzetközi Mezőgazdasági Kft.
 4731 Tunyogmatolcs, Klein telep
 Telephely címe: Csenger 0137/4 hrsz.
 Rajz megnevezése: Vízellátás



51. ábra Vízellátás

5.3.3.3. Szennyvíz-, ill. hígtrágya keletkezés bemutatása

Kommunális szennyvizek

Kommunális szennyvíz a korábbi szociális épületben kialakított irodából és az 1. jelű épületben levő szociális blokkból kerül ki. A szociális épület szennyvize a dolgozók szociális vízhasználatából és a ruházatok tisztításából származik. A keletkező szennyvízmennyiség évente kb. 30 m³, melynek minőségi összetétele – mérés hiányában – a vízhasználat jellegét ismerve azonosnak tekinthető a települési kommunális szennyvízösszetétellel.

A kommunális szennyvíz gyűjtése egy 25 m³-es vb. aknában történik. Az akna a régi szociális épület mellett helyezkedik el. A keletkezett szennyvizet a Csenger település szennyvíztisztító telep fogadja be.

Hígtrágya-kezelés és elvezetés

2012-ben a telepi rekonstrukciós munkálatok során új hígtrágya-kezelési technológia került kiépítésre. A malacnevelő épületekben a malacnevelés technológiáját követve a boxok alatti padozat műanyag rácspadlóból készült. A rácspadlók alatt helyezkednek el a trágyagyűjtők. A trágyagyűjtők tárolókapacitása miatt és a levezethető csatorna lezárásával a hígtrágya felduzzasztható és időszakonként leüríthető. A leeresztő cső nyitásával képzett vákuum hatására a hígtrágya a gyűjtőaknába áramlik. Nagy mennyiség révén a szilárd részek is távoznak az épületből egy csatornahálózatra csatlakoztatva. Az üzemeltetésbe bevonni kívánt 3. számú épületben szintén a fent említett technológia kerül kiépítésre. A hálózat a telep D-i részén kialakított szigetelt hígtrágyatároló medencébe vezeti a hígtrágyát.

Az épület főfolyosója, és a termék technológiai folyosója 1 %-os oldalirányú lejtéssel készült a könnyebb tisztántarthatóság miatt. A főfolyosón ez a lejtés a folyosó oldalán húzódó összefolyóba irányul, míg a termekben a rácspadlóról.

Hígtrágya-elvezetés, -kezelés rendszere

A 3. számú istállóban is kiépítésre kerül a boxok alatti padozat melyre műanyag rácspadlót helyeznek el. Az istállók termeiből az épület közepén levő folyosó alatt elhelyezkedő csatornahálózaton keresztül gravitációsan egy 50 m³-es átemelő aknába kerül a hígtrágya, majd onnan egy 110 KPE nyomóvezetéken keresztül a hígtrágyatároló medencébe. A hígtrágyatároló medence az 1. rekonstrukció során került megépítésre: földmedrű, HDPE fóliával szigetelt hígtrágya tároló, az alapterülete 5.576 m².

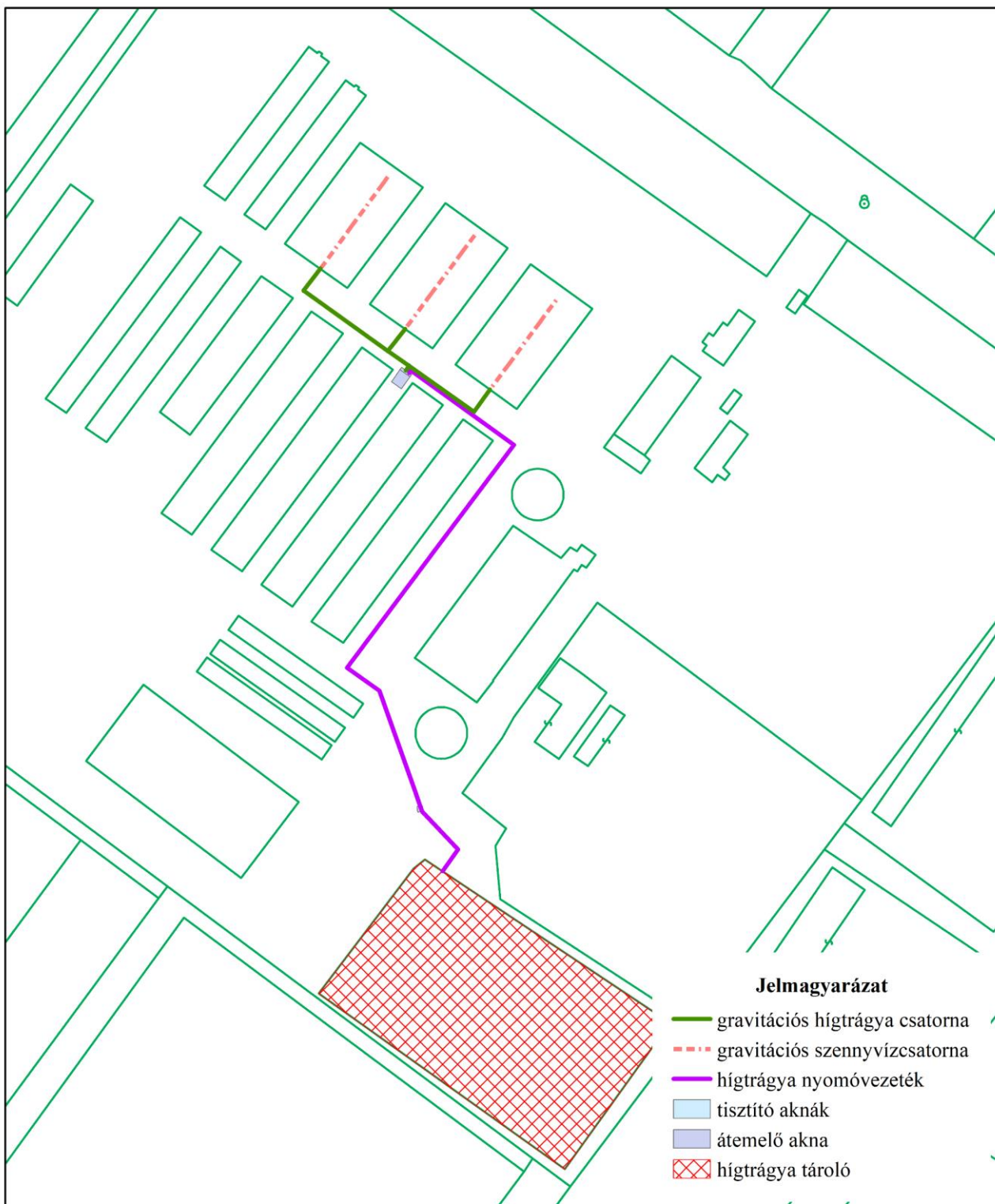
A tárolókapacitás méretezésénél a tervezett teljes telepi rekonstrukciót vették figyelembe, így a jogszabályban előírt 6 hónap tárolókapacitást jóval meghaladja. Az egész évben keletkezett hígtrágya mennyiség tárolására alkalmas a hígtrágyatároló.

A telepen kialakításra került egy 2.284 m² alapterületű, 3 oldalról zárt vasbeton trágyatároló medence, mely almos trágya tárolására készült, de egyszerű átalakítással hígtrágya-tárolásra is alkalmassá tehető. Ily átalakítással újabb hígtrágyatároló kapacitás nyerhető.

A hígtrágyatároló és a vb. trágyatároló medence közt helyezkedik el egy 10 m³-es akna, melybe a nyomott vezetéken érkezik a hígtrágya, és onnan lehet szabályozni, hogy melyik irányba haladjon tovább.

126. táblázat A hígtrágya éves mennyisége

Ürülék mennyisége	1,37 l/nap/állat
BAT dokumentum alapján	3600 m ³ /telep
Eltávolításra használt víz	1200 m ³ /telep



1:2 000

ELŐZETES VIZSGÁLAT

TRIAGRO Nemzetközi Mezőgazdasági Kft.

4731 Tunyogmatolcs, Klein telep

Telephely címe: Csenger 0137/4 hrsz.

Rajz megnevezése: Hítrágya gyűjtése, elvezetése



52. ábra Hítrágya elvezetés és gyűjtés rendszere

5.3.3.4. Csapadékvíz rendszer bemutatása

A telep csapadékvíz elvezetése nagyrészt a burkolatok lejtésének kialakításával, felszínen történik. Az épületek ereszfolyó csatornáiból a terepen, illetve a meglevő folyókákon, árkokon keresztül történik a csapadék elvezetése. Az üzem területe három vízgyűjtőre osztható.

A1 jelű vízgyűjtő

Az üzemi terület nagyobbik részét foglalja magába.

Központjában halad az egyik közlekedő út, a végén körfordulóval. Az út É-i oldalán lévő első 3 épület van használatban. A többi É-i részen és D-i oldalon található épület használaton kívül vannak. A vízgyűjtő fő befogadója az 1-0-0 jelű árok, amely a telep Ny-i és D-i kerítése mentén húzódik.

Az 1-0-0 jelű árok, amely a telep É-i oldalán utcafronti kerítés és az épületek közötti zöld terület közepén halad keresztül, a bejárat parkolót áteresszel keresztezi, majd burkolt árkokban folytatódva áteresszel keresztezi a személybejáró járdáját, majd az út és járdaburkolat között folyókákban folytatódik.

Az 1-0-0 jelű árok fogadja az 1-1-0 jelű árok csapadékvizét. Az 1-1-0 jelű árokszakas az 1-1-3, 1-1-4, 1-1-5 és az 1-1-6 jelű épületek közötti csapadékot elvezető mellékárkokat és a 1-1-1 és 1-1-2 jelű a kerítés és az árok közötti zöldterület csapadékát elvezető mellékárkokat fogadja.

Terület nagysága: 54.937 m²

Átlagos lefolyási tényező: 0,372

180 min. zápor mennyisége: 397,0 m³

A szikkasztó árok térfogata: 428,0 m³

A szikkasztó árok kapacitása megfelelő.

A2 jelű vízgyűjtő

A vízgyűjtőterület a bejárat út és attól K-re fekvő területet fedi le. A 2-0-0 jelű árok az utcai árokba köt be. A csatornán 20 cm átmérőjű átereszek vannak az út és a járda kereszteződésénél. Az árok az utcai árokba csatlakozik. Befogadja a 2-1-0 jelű csatornát, mely a régi kazánház előtti területről vezeti el a csapadékvizet.

Terület nagysága: 17.333 m²

Átlagos lefolyási tényező: 0,265

180 min. zápor mennyisége: 89,3 m³

A szikkasztó árok, mező térfogata: 28,0 m³

A szikkasztó árok, mező kapacitása bővítésre szorul, mintegy 614 m² a szükséges terület 10 cm-es vízborítással számolva.

A3 jelű vízgyűjtő

A vízgyűjtőterület a telep D-re fekvő területét fedi le. Itt található a trágyatároló létesítmények. E műtárgyak területére eső csapadék a tárolókban marad, nem történik csapadék elvezetés. A vízgyűjtő többi területe nagyobb részét zöldterület. A 3-0-0 jelű szikkasztó árok a telep D-i kerítése előtt húzódik.

Terület nagysága: 9.963 m²

Átlagos lefolyási tényező: 0,297

180 min. zápor mennyisége: 57,6 m³

A szikkasztó árok, mező térfogata: 155,0 m³

A szikkasztó árok, mező kapacitása megfelelő.

A szikkasztó árkok jellemzői

A szikkasztó árkok földmedrűek, füves felülettel rendelkeznek. Fenékszélességük 20 és 80 cm között változik, jellemzően 80 cm. Mélységük 15 és 80 cm között változik, terepviszonyoktól függően, rézsűk kialakítása 1:1 és 1:1,5.

A burkolt árkok jellemzői

Az 1-0-0 jelű csatorna a 0+207 szelvényénél található áteresz és a 0+220 szelvényénél található átereszek között található. A burkolat egyik része parkolót megtámasztó függőleges támfal. A fenékrész és a másik részű lapburkolattal ellátott.

A fenékszélesség 40 cm, átlagos mélysége 0,6 m.

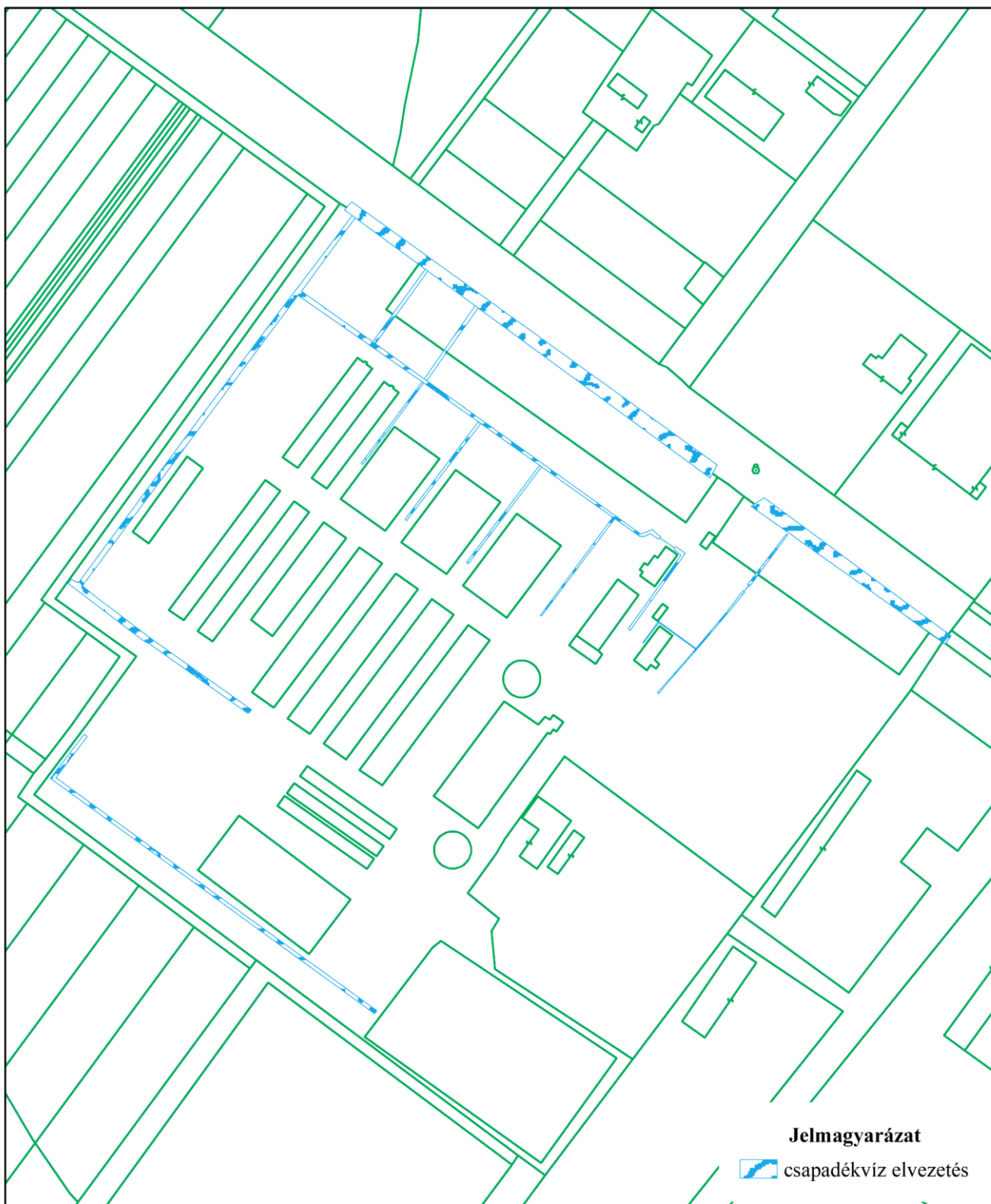
A 2-0-0 jelű csatorna lapburkolattal van ellátva.

Fenékszélessége 40 m, átlagos mélysége 0,4 m.

Átereszek

Az 1-0-0 jelű és a 2-0-0 jelű csatornán található átereszek a burkolatok alatti kereszteződéseknél vannak. Mérete: 20 és 30 cm átmérőjűek. Anyaga: beton. A véglezárás beton támfallal történik. A fektetési mélysége minimális, részben terepszinten.

A vizsgált terület a Tisza-Szamos közti belvízrendszer része, mely az ország legbelvízveszélyeztetettebb térségei közé tartozik.



1:2 788

ELŐZETES VIZSGÁLAT

TRIAGRO Nemzetközi Mezőgazdasági Kft.

4731 Tunyogmatolcs, Klein telep

Telephely címe: Csenger 0137/4 hrsz.

Rajz megnevezése: Csapadékvíz szikkasztás



Enviro-Expert

53. ábra Csapadékvíz szikkasztás

5.3.3.5. Felszíni vizeket érő hatások

A tevékenység közvetlenül felszíni víztestet nem érint.

5.3.3.6. Felszín alatti vizekre kifejtett hatások vizsgálata

A tervezett létesítmény, illetve tevékenység nem jelenthet veszélyt a felszín alatti vízkészletekre, vízbázisra, a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól szóló 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendeletben, a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendeletben foglalt követelmények betartása kötelező.

A kivitelezésnél és az üzemelés idején a felszín alatti vizek védelmében a 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet előírásait maradéktalanul be kell tartani. A felszín alatti vizek jó minőségi állapotának biztosítása érdekében a létesítmények üzembe helyezésénél és üzemeltetésénél úgy kell eljárni, hogy a felszín alatti víz, földtani közeg szennyezettsége a 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM rendelet mellékleteiben megállapított (B) szennyezettségi határértékeket ne haladja meg.

A tevékenységet a környezet szennyezését és károsítását kizáró módon úgy kell végezni, hogy a talaj, illetve azon keresztül a felszín alatti víz ne szennyeződjön.

A vízbe történő kibocsátások és azok alapvető potenciális forrásai a következők lehetnek:

- a kommunális szennyvíz,
- hígtrágya,
- az utakról és egyéb felületekről elvezetett esetlegesen szennyeződő csapadékvíz.

Az esetleges szennyezés megelőzése érdekében a felszín alatti műtárgyakat vízzáró kivitelben készülték.

A felszín alatti vizek érintettségét vizsgálva megállapítottuk, hogy a telepen tervezett tevékenység olyan technológiai elemet nem tartalmaz, amely szennyezést eredményezne a felszín alatti víztestek tekintetében, a felszín alatti víztestek káros hatás nem érheti.

A telephely burkolt felületén és az épületekről lefolyó mértékadó csapadékvizek közvetlenül nem vezethetők el, a telepen belül elszikkad.

A hatás a megfelelő műszaki védelem kiépítését követően semleges.

A tervezett additív vízkivétellel a telep vízfelhasználása nem haladja meg a kútból kitermelhető, lekötött víz mennyiségét, a telep vízjogi engedélyének módosítására nincs szükség.

6. A VIZEK ÁLLAPOTROMLÁSÁT OKOZÓ – KEDVEZŐTLEN KÖRNYEZETI HATÁSOK CSÖKKENTÉSE ÉRDEKÉBEN JAVASOLT INTÉZKEDÉSEK

A vizek állapotromlása a tervezett vízhasználatokból eredően számításaink alapján nem feltételezhető.

7. AZ 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 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 tényezőkől 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 kockázatelemzést 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.

7.1. 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.

127. táblázat Ellenőrző lista az éghajlatváltozás által befolyásolt projektek azonosítására

0.	A projekt megvalósításának célja az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodás? A tervezett beruházás célja az állattartó telep kapacitásának bővítése, nem az éghajlatváltozás okozta változásokhoz történő alkalmazkodást segíti elő.	igen/ <u>nem</u>
1.	Fizikai beruházás esetében annak tervezett élettartama, egyéb beruházás esetén a projekt tervezett működése legalább 15 év?	<u>igen</u> /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. A következőkben kiemeljük a projektre ható éghajlatváltozás következményeit. Az éghajlatváltozás hatásainak következményei a fizikai beruházások tekintetében az alábbi kategóriákra bontható: <ul style="list-style-type: none"> - az éghajlatváltozás miatt az épületekben, létesítményekben keletkező károk és rövidebb élettartam, pl. belső utakat károsító árvíz, 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, - az éghajlatváltozás közvetett hatása a beszállítók, illetve kereskedőkre kifejtett hatáson keresztül, - megnövekedett biztosítási költségek, - egyéb társadalmi költségek. - Ezen elsődleges következmények miatt másodlagos következmények is megjelennek a társadalom, gazdaság és környezet körében, pl. munkahelyek számának csökkenése, vállalkozások csődje stb. 	<u>igen</u> /nem
3.	A projekt létesítményeket és tevékenységeket negatívan érinti-e a magasabb hőmérséklet és az egyéb éghajlati paraméterek változása? Az éghajlatváltozás vezethet-e csökkent termelékenységhöz, 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.	<u>igen</u> /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 ezekről 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 sertésenyésztésnek. A jövőben várható felszíni hőmérsékletemelkedés, hóhullámos napok gyakoriságának növekedése a telep vízigényének növekedését is jelenti.	<u>igen</u> /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.)	igen/ <u>nem</u>
6.	A projekt által előállított termékek és szolgáltatások árát vagy mennyiségét befolyásolja-e az éghajlatváltozás, illetve azok függenek-e más közbeső termékektől vagy szolgáltatásoktól, amelyek árát vagy mennyiségét befolyásolhatják éghajlati paraméterek vagy időjárási események? (pl. élelmiszer feldolgozás, turizmus stb.) A klímaváltozás a takarmánymennyiség és a vízkészletek csökkenéséhez vezethetnek, melyek az állatállomány csökkenéséhez vezethetnek, az áruk növekedése általi magasabb működési költségek miatt.	<u>igen</u> /nem
7.	A projekt szállítási útvonalai különösképpen ki vannak-e téve és érzékenyek-e időjárási eseményekre (pl. viharok, árvizek, tömegmozgások stb.)?	igen/ <u>nem</u>
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, ezért a munkavédelmi előírások betartására fokozottan ügyelni kell.	<u>igen</u> /nem
9.	A projekt termékei és szolgáltatásai iránti keresletet befolyásolja-e az időjárás vagy éghajlat? (pl. épületek hűtése és fűtése stb.)	igen/ <u>nem</u>

Mivel a tervezett 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.

7.2. PROJEKTEK KLÍMABIZTOSSÁ TÉTELÉNEK INTEGRÁLÁSA A HAGYOMÁNYOS ESZKÖZ ÉLETCIKLUSBA – ALAPFOGALMAK

Az Klímakockázati Útmutatóban bemutatott elemzések elvégzése két szinten lehetséges:

128. táblázat A klímakockázat csökkentési eszköztár 8 modulja

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

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.

7.3. 1. MODUL: A BERUHÁZÁS ÉRZÉKENYSÉGÉNEK ELEMZÉSE

Az érzékenység vizsgálat az éghajlatváltozás elsődleges és másodlagos hatásainak a beruházásra és az általa nyújtott szolgáltatásra, valamint a szolgáltatás inputjára és outputjára gyakorolt hatásának a feltárása.

A vizsgálat során beazonosítjuk azokat a tényezőket és éghajlati paramétereket, melyek hatással lehetnek az adott tevékenységre, beruházásra.

Első lépésben meg kell határozni a projekt potenciális érzékenységét az éghajlati paraméterek teljes skálájára (pl. eső, szél, hőmérséklet), valamint a másodlagos, éghajlattal összefüggő hatásokra (pl. árvíz, aszály). A projektek potenciális éghajlati veszélyekre való érzékenységét 6 tényező szerint lehet osztályozni.

A vizsgált időszakok hossza minimum 30 év, de fontos megvizsgálni a hosszabb időintervallumot is a ritkán bekövetkező szélsőséges természeti események miatt.

A vizsgált 6 tényező az alábbiak:

- 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, takarmányozási eszközök, hűtés-fűtés, 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 sertéshús 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 sertéshús 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 sérülékenységi 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

129. táblázat Mátrix a projekt érzékenységeinek előzetes vizsgálatához

Éghajlati paraméter változása	A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A termelési tényezők (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, félkész termékek és alkatrészek) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	Termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt közbelső termékeket) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	Közlekedési kapcsolatokat, a munkaerő, inputok és termékek szállításának megfizethetőségét 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 \geq 30 °C)	alacsony	közepes	közepes	alacsony	nem releváns	alacsony
5. Trópusi éjszakák számának növekedése (napi minimum \geq 20 °C)	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony
6. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)	alacsony	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 \geq 1 mm, %)	alacsony	közepes	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony
10. Átlagos napi csapadékos napok számának 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 \geq 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 \geq 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	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony
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	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony
24. Erdőtűzek gyakoriságának növekedése	közepes	közepes	közepes	alacsony	nem releváns	alacsony
25. Szélerózió	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	nem releváns	alacsony

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 \geq 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

7.4. 2. MODUL: A PROJEKTHELYSZÍN KITETTSÉGÉNEK ÉRTÉKELÉSE

Miután a projekt érzékenysége meghatározásra került, a következő lépés annak eldöntése, hogy a projekt megvalósításának helyszíne ki van-e téve és milyen mértékben az éghajlatváltozásnak. Az 1. Modulban végzett elemzés azt tükrözi, hogy egy adott projekt típus különböző éghajlati veszélyekre és kockázatokra mennyire érzékeny általában, a 2. Modul pedig azt határozza meg, hogy az adott beruházási helyszín mennyire van kitéve egyes éghajlati veszélyeknek és kockázatoknak.

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 Szenárió-család négy reprezentatív (RCP2.6, RCP4.5, RCP6 és RCP8.5) tagját aszerint nevezték el, hogy az általuk leírt koncentrációnövekedés 2100-ra mekkora sugárzási kényszer változást (rendre 2,6, 4,5, 6 és 8,5 W/m^2 -t) jelent. Elemzésünk során az RCP4.5 és RCP8.5 Szenáriókat vesszük figyelembe, melyek Közép- és Kelet-Európát lefedő 10 km-es felbontású szimulációk.

Az RCP4.5-ös Szenárió egy 2065. évi tetőpontra teszi a primerenergia felhasználás és a népesség maximumát, ezután csökkenést vetít előre. A fosszilis energiahordozók szerepe továbbra is nagymértékű, további CO_2 emelkedést eredményezve. 2080-ra a szén árak növekedéséből kifolyólag stabilizálódik a kibocsátás, így az évszázad végére 4,5 W/m^2 sugárzási kényszer várható.

Az RCP8.5 forgatókönyv a leg pesszimistább, 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 2021-2050 időszakra ($^{\circ}C$)
 2. Hőhullámos napok gyakoriságának változása megyei szinten a 2021-2050 időszakra (%/év)
 3. A forró napok számának várható változása a 2021–2050 időszakra (napok száma)
- Csapadék és aszály:
 4. Az évszakos csapadékintenzitás várható változása Magyarországon a 2021-2050 időszakra (mm/nap)
 5. Az éves csapadékmennyiség várható változása Magyarországon a 2021-2050 időszakra (mm)
 6. Az évszakos csapadék várható változása Magyarországon a 2021-2050 időszakra (mm)
 7. A módosított Pálfai-féle aszályindex várható változása a 2021–2050 időszakra
- Időjárási szélsőségek:
 8. A tavaszi fagyos napok számának várható változása a 2021–2050 időszakra (napok száma)
 9. A klímaváltozás várható hatása a földtani veszélyforrások aktiválódására a 44 mm-t meghaladó csapadékos napok gyakorisága 2021-2050 időszakra
- Párolgás:
 10. A potenciális evapotranszpiráció várható változása a 2021–2050 időszakra (mm)
 11. A klimatikus vízmérleg várható változása a 2021–2050 időszakra (mm)
- Belvízgyakoriság alakulása
 12. Belvízérzékenység
- Árvíz és villámárvizek gyakorisága
 13. Villámárvíz gyakoriságának és intenzitásának vizsgálata
 14. Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának vizsgálata
- Globálsugárzás:
 15. A globálsugárzás várható változása Magyarországon a 2021–2050 időszakra (MJ/m^2)

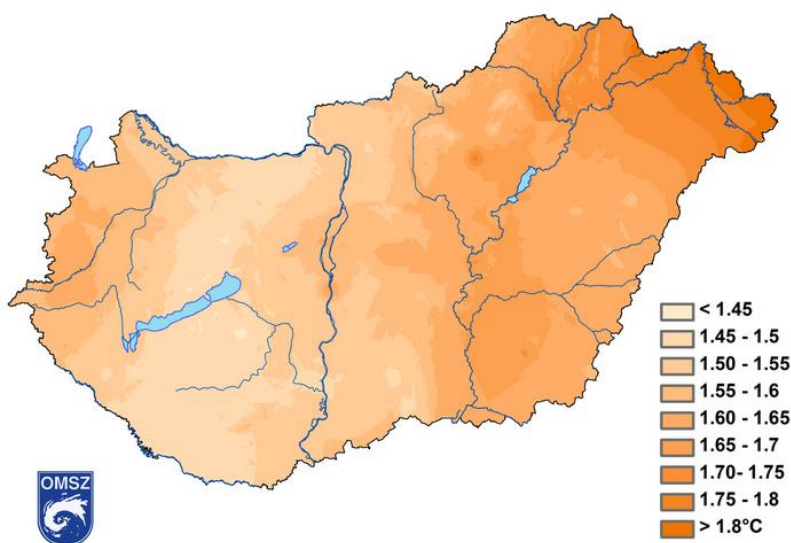
7.4.1. Hőmérséklet

7.4.1.1. Általános adatok

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 1,75-1,80 °C-kal emelkedett.

(http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_valtozasok/Magyarorszag/)



54. ábra Az éves középhőmérsékletek változásának területi eloszlása az 1981-2016 időszakban

Az emelkedés mértéke figyelembe véve az érvényben lévő klímacsökkentési egyezményben megfogalmazottakat („az iparosodás óta mért globális átlaghőmérséklet jelenleg 0,86 Celsius-fokkal tér el a korábbiaktól”) jelentősnek ítéltető.

Az OMSZ éghajlati adatbázisa alapján készült, ellenőrzött, homogenizált adatokon végzett tendenciaelemzések szerint az 1901–2015 időszakban Magyarországon a nyarak melegedtek leginkább, 1,6 °C-kal. A tavaszok melegedése 1,3°C; legkisebb hőmérsékletnövekedést ősszel jeleznek a sorok (0,9 °C), míg a telek melegedése is jelentős, 1,1 °C. Ahogy globális szinten, úgy Magyarországon is minden kétséget kizáróan növekedni fog az átlaghőmérséklet a jövőben; mégpedig valamennyi évszak esetében statisztikailag szignifikáns módon.

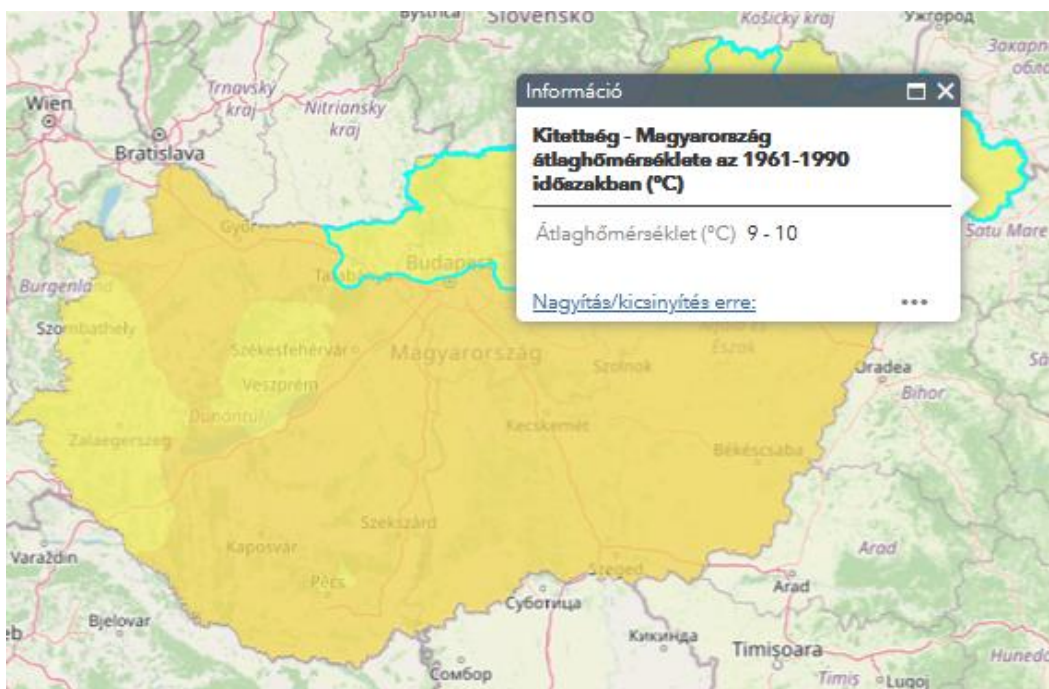
Hőhullám az északi félgömb mérsékelt éghajlatú területein az anticiklonokhoz kapcsolódó, forró időjárási helyzet, amikor a nappali hőmérséklet tartósan 30°C, az éjszakai 25°C felett marad, és ez magas páratartalommal párosul. A nyolcvanas évek közepe óta Magyarországon egyre gyakoribbak a szélsőségesen forró időjárási események (hőhullámok), és az elmúlt évtizedben fokozódott a nyári hőhullámok visszatérési gyakorisága.

Forró napnak azok a napok minősülnek, amikor a napi maximum hőmérséklet eléri, vagy meghaladja a 35°C-t. Az Országos Meteorológiai Szolgálat arra figyelmeztet, hogy a hőhullámos napok, hőségnapok és forró napok számának emelkedése, valamint a fagyos napok számának csökkenése várható a következő évtizedekben.

7.4.1.2. Éghajlati paraméter: Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése

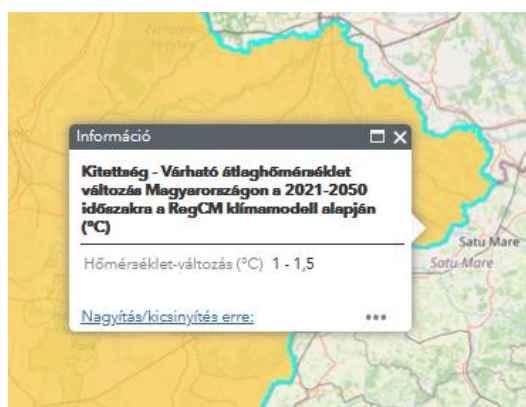
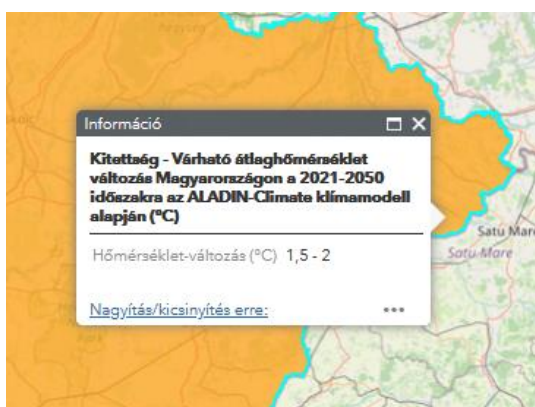
Kitett területek: Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföldön és a Dunántúli-dombság, valamint a nagyvárosok

A beruházás helyén az átlaghőmérséklet alakulása az 1961-1990 időszakban 9-10°C volt. Az alábbi ábrán látható érték a CARPATCLIM-HU adatbázis napi középhőmérsékleti adatainak a teljes időszakra vett átlagolásával álltak elő.



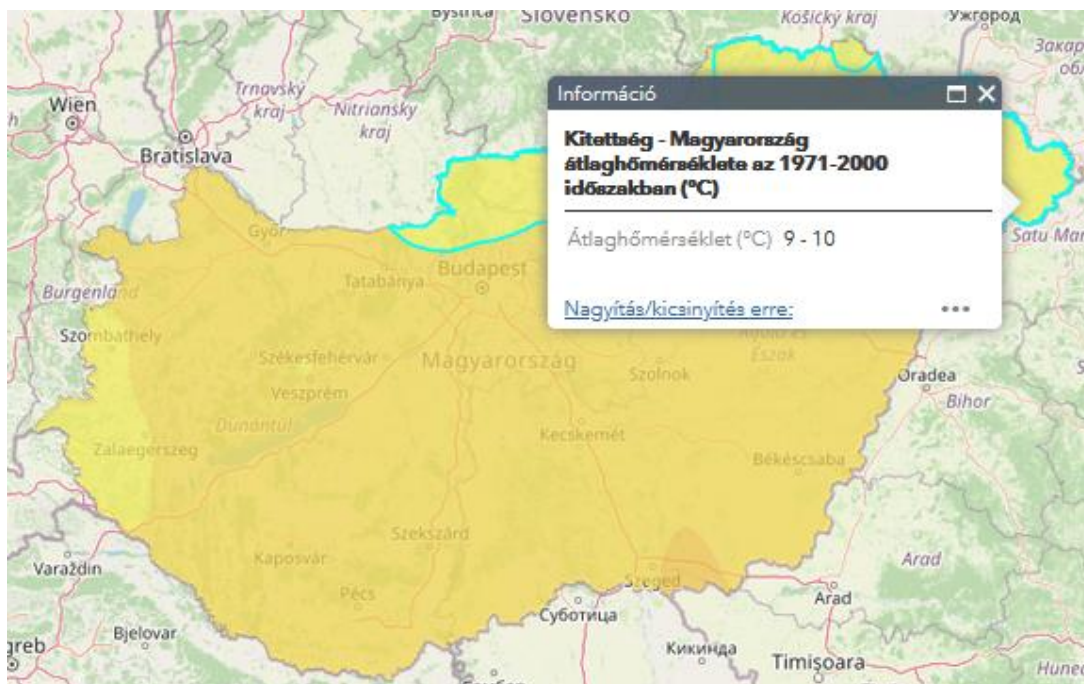
55. ábra Kitettség – Magyarország átlaghőmérséklete az 1961-1990 időszakban (°C)

Az ALADIN-Climate klímamodell alapján 1,5-2 °C, míg a RegCM klímamodell alapján 1-1,5 °C a várható átlaghőmérséklet változás a projekt helyszínén 2021-2050 időszakában a 1961-1990 referencia időszakhoz képest. A megjelenített értékek a két időszak átlaghőmérsékleteinek különbségei.



56. ábra Kitettség – Várható átlaghőmérséklet változás Magyarországon a 2021-2050 időszakra az ALADIN-Climate és a RegCM klímamodell alapján (°C)

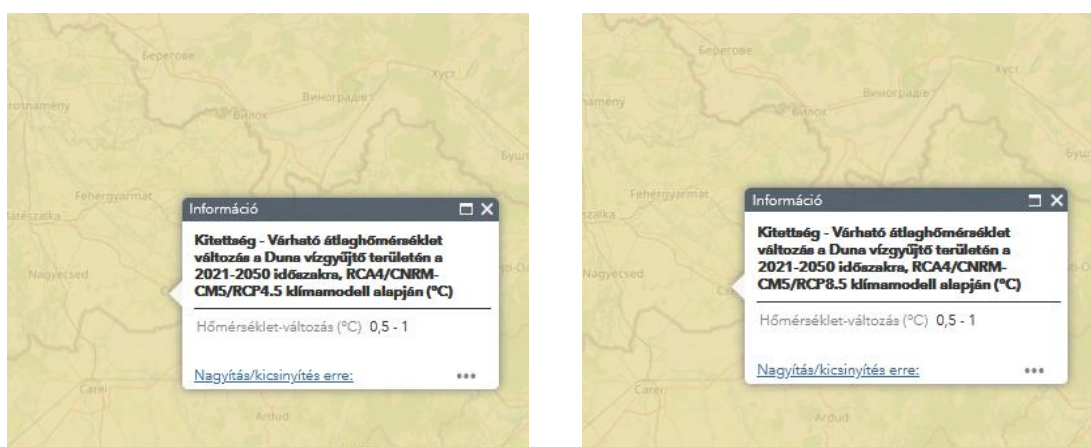
Magyarország átlaghőmérsékletét ábrázoló térkép szerint az 1971-2000 időszakban a térségben 9-10°C volt az átlaghőmérséklet. Az RCA4/CNRM-CM5 és RCA4/EC-EARTH klímamodellek az 1971-2000 referenciaidőszakhoz viszonyítanak.



57. ábra Kitettség – Magyarország átlaghőmérséklete az 1971-2000 időszakban (°C)

Az RCA4/CNRM-CM5 és RCA4/EC-EARTH klímamodellek alapján készült térképek a Duna vízgyűjtő területének átlaghőmérsékletében bekövetkező várható változás területi eloszlását ábrázolják a 2021-2050 időszakra az RCA4 regionális modell, CNRM-CM5 és EC-EARTH globális modelladatokkal meghajtott szimulációk adatai alapján, az RCP 4.5 és az RCP 8.5 forgatókönyvre alapozva, az említett, 1971-2000 referencia időszakhoz képest.

A megjelenített értékek a két időszak átlaghőmérsékleteinek különbségei. A modellek itt is különböző értékeket, de hasonló tendenciát jósolnak: a lenti ábrákon látható, hogy az RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 és RCP8.5 klímamodell 0,5 – 1°C növekedést jósol az 1971-2000 időszakhoz képest, az RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 klímamodell 1-1,5 °C-os növekedést jelez elő, az RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 klímamodell 1,5 – 2°C-os növekedést.



58. ábra Kitettség – Várható átlaghőmérséklet változás a Duna vízgyűjtő területén a 2021-2050 időszakra, RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 és RCP8.5 klímamodell alapján (°C)



59. ábra Kitettség – Várható átlaghőmérséklet változás a Duna vízgyűjtő területén a 2021-2050 időszakra az RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 és RCP8.5 klímamodell alapján (°C)

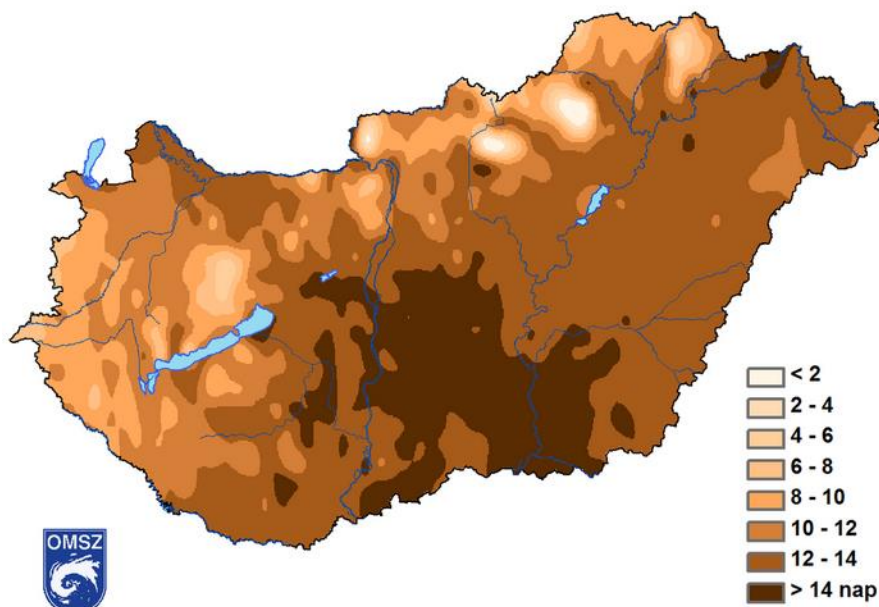
A kitettség minősítése: KÖZEPES

7.4.1.3. Éghajlati paraméter: Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése

Kitett területek: Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése tekintetében Magyarország teljes területe érintett, fokozottan az Alföld és a nagyvárosok, kisebb mértékben, de fokozottan a Kisalföld.

Hőhullám során a nappali hőmérséklet tartósan 30°C, az éjszakai 25°C felett marad, és ez magas páratartalommal párosul.

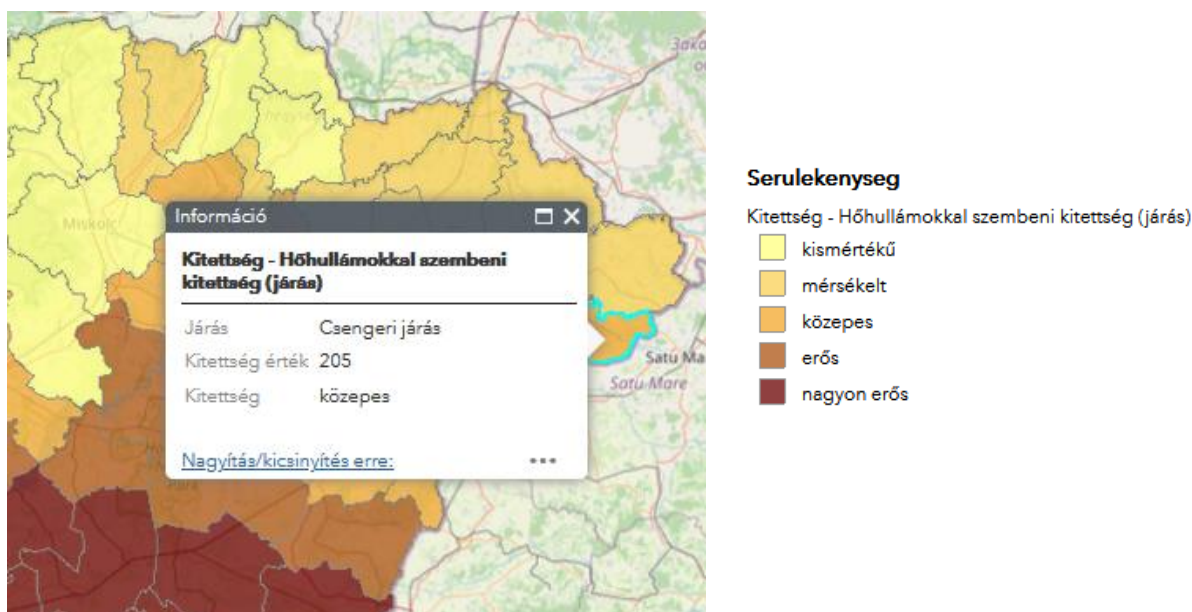
Az Országos Meteorológiai Szolgálat adatai alapján készült térkép szerint az 1981-2016-os időszakban a hőhullámos napok száma a térségben 10-12 nap volt.



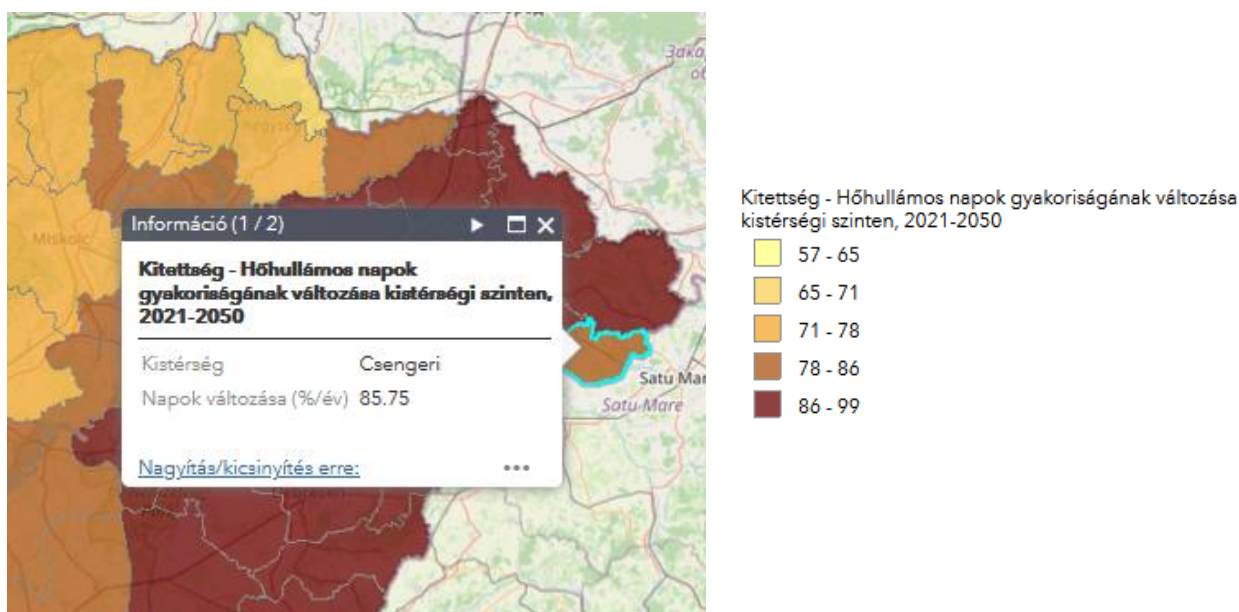
60. ábra Hőhullámos napok száma (napi középhőmérséklet > 25°C) az 1981-2016-os időszakban, rácsponi trendbecslés alapján

Az alábbi térkép a Csengert is magába foglaló Csengeri járásra vonatkozó, a CARPATCLIM-HU klímamoddellel szerzett hosszú idősoros (1970-2010 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. A térkép alapján látható, hogy a tervezett beruházás helyszíne hőhullámokkal szembeni kitettség alapján *közepes* kitettséggű.



61. ábra Kitettség – Hőhullámokkal szembeni kitettség járási szinten, 2021-2050



62. ábra Kitettség – Hőhullámos napok gyakoriságának változása kistérségi szinten, 2021-2050

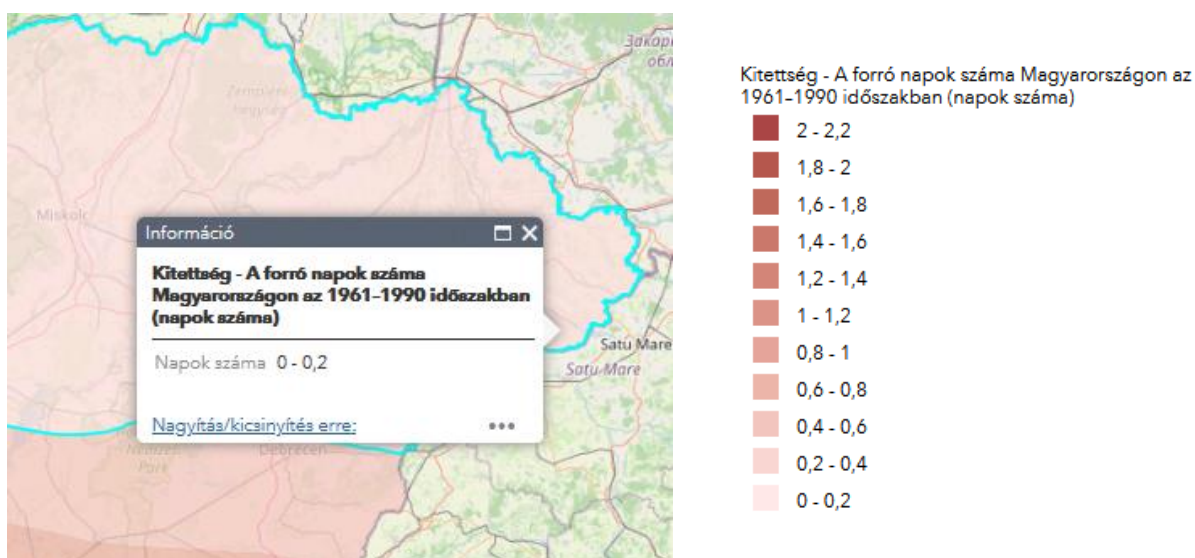
A klímamodell 2021-2050 időszakában a hőhullámos napok számának változását (%-ban) szemlélteti a klímamodell 1991-2020 időszakához képest. A tervezési területen a hőhullámos napok gyakoriságváltozása 85,75%/év, mely mérsékeltnek ítéltető.

A kitettség minősítése: KÖZEPES

7.4.1.4. Éghajlati paraméter: A forró napok számának növekedése

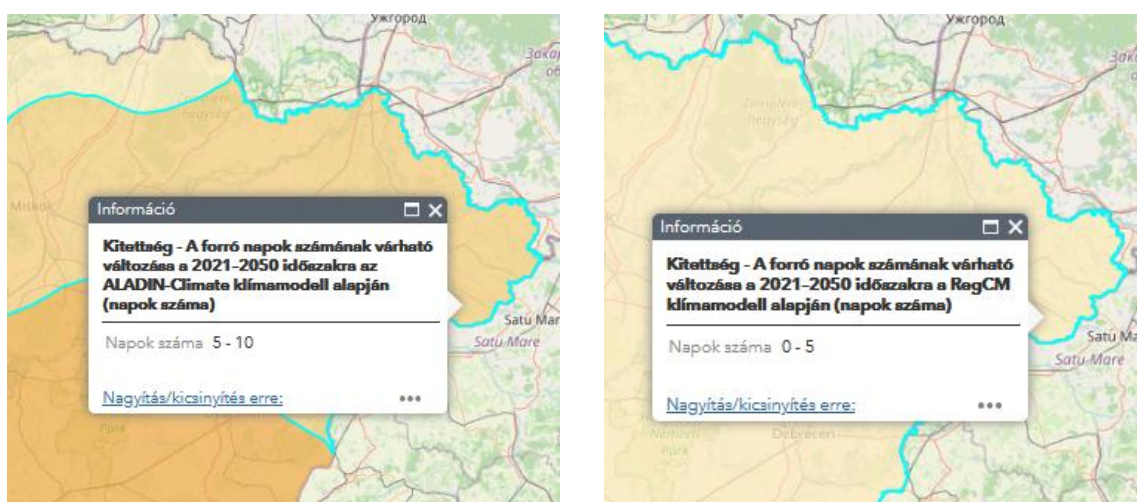
A következő térkép a forró napok átlagos évi számának területi eloszlását ábrázolja a beruházás térségére, az 1961-1990 időszakra. Forró napnak azok a napok minősülnek, amikor a napi maximum hőmérséklet eléri, vagy meghaladja a 35°C-t. A megjelenített értékek a forró napok évi számainak a teljes időszakra 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.



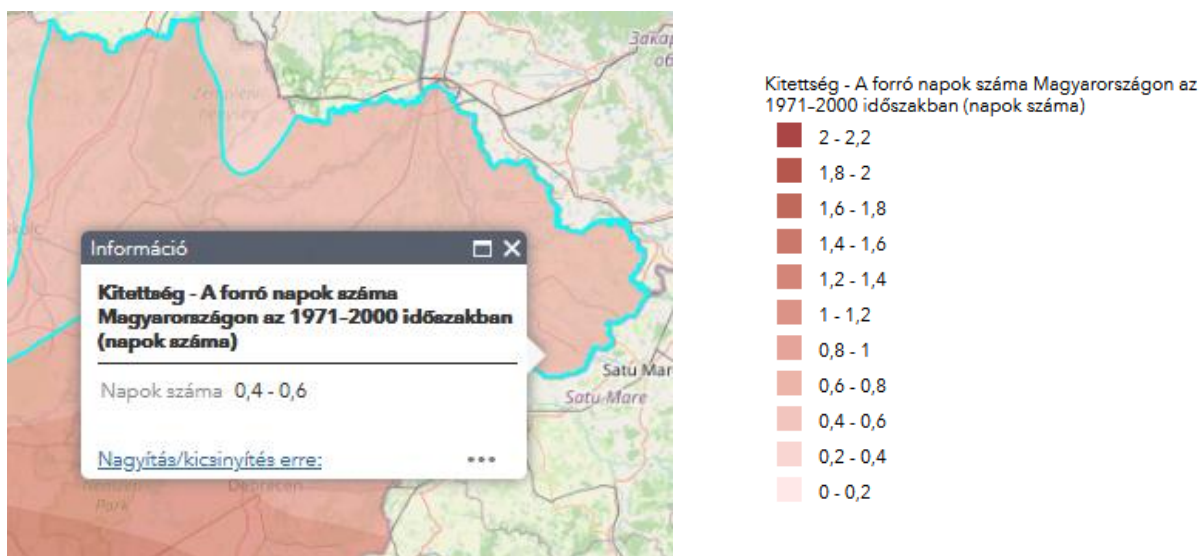
63. ábra A forró napok száma Magyarországon az 1961-1990 időszakban (napok száma)

Az alábbi térképek a forró napok átlagos évi számában bekövetkező várható változást ábrázolják a beruházás térségére a 2021–2050 időszakra az ALADIN-Climate és a RegCM klímamodell projekciója alapján, az 1961–1990 referencia időszakhoz képest. A megjelenített értékek a két időszakra jellemző átlagos évi számok különbségei.



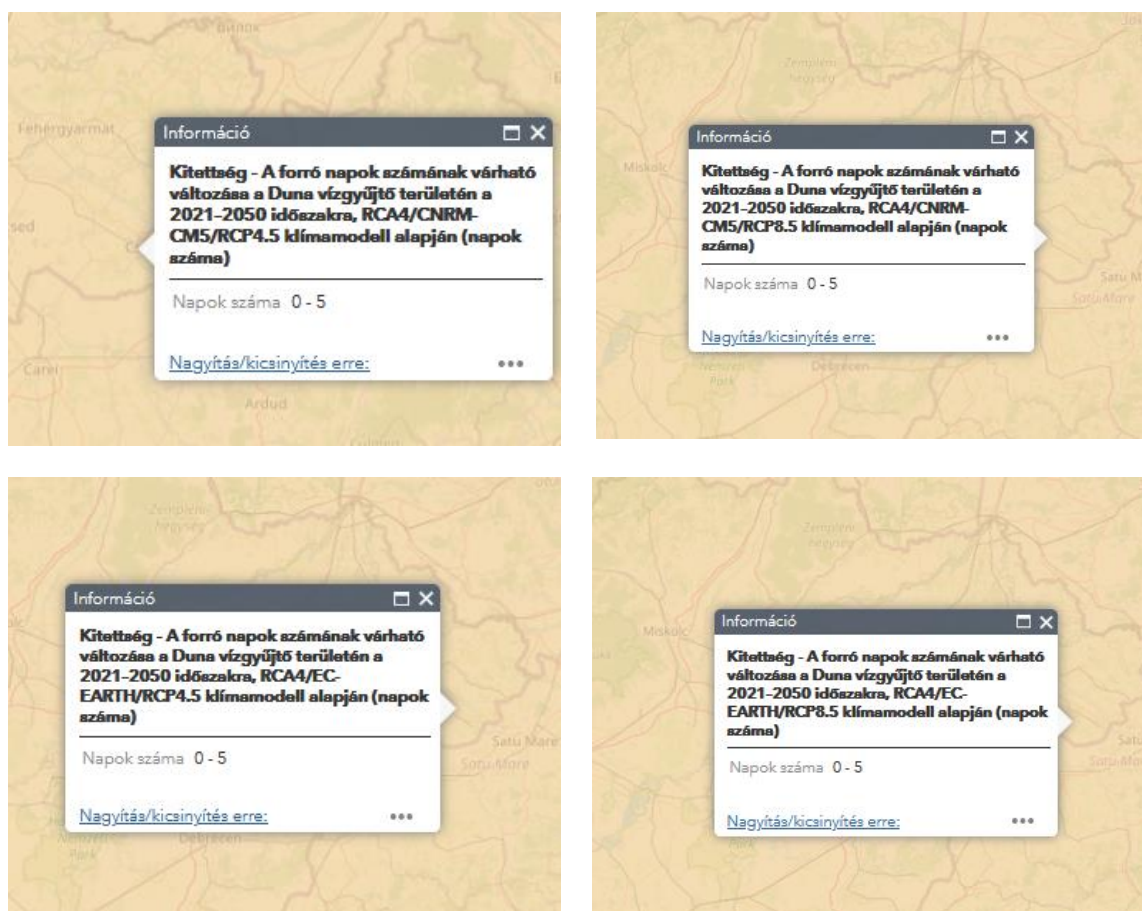
64. ábra Kitettség – A forró napok számának várható változása a 2021–2050 időszakra az ALADIN-Climate, RegCM klímamodellek alapján (napok száma)

A következő térkép a forró napok átlagos évi számának területi eloszlását ábrázolja a beruházás térségére, az 1971-2000 időszakra.



65. ábra A forró napok száma Magyarországon az 1971-2000 időszakban (napok száma)

A következő térképek a forró napok átlagos évi számában bekövetkező várható változást ábrázolják a beruházás térségén a 2021–2050 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.



66. ábra Kitettség – A forró napok számának várható változása a 2021–2050 időszakra, RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 és az RCP8.5, valamint az RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 és az RCP8.5 klímamodell alapján (napok száma)

A klímamodellek a fent ismertetett előrejelzések alapján megközelítőleg egységesen jósolnak a forró napok számának változása tekintetében a 2021–2050 időszakra:

ALADIN-Climate klímamodell alapján: 5-10 nap

RegCM, RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 és RCP8.5, valamint az RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 és az RCP8.5 klímamodell alapján: 0-5 nap

A változás jelentősnek ítéltető, különösképpen az ALADIN-Climate klímamodell alapján.

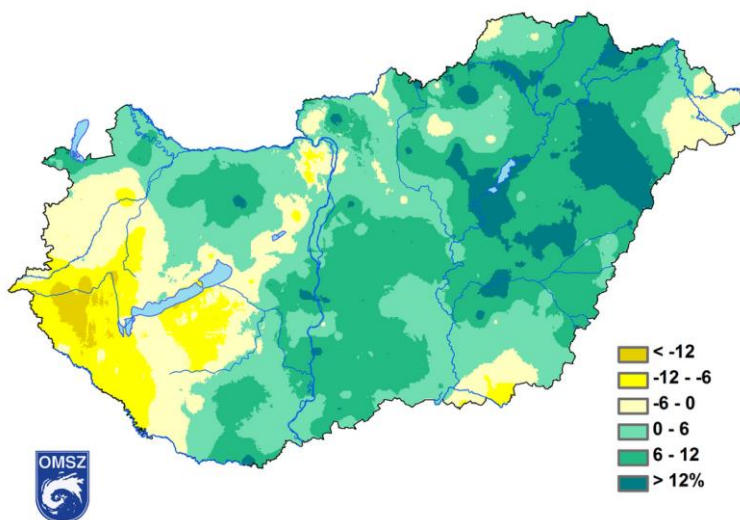
A kitettség minősítése: MAGAS

7.4.2. Csapadék és aszály

7.4.2.1. Általános adatok

A csapadék térben és időben nagyon változékony, így a – az éghajlatváltozás hatására bekövetkező – tendenciákat nehezebb kimutatni, mint a hőmérséklet esetén. Míg az évi középhőmérséklet az elmúlt 36 évben szignifikáns növekedést mutat, addig a csapadék változása még egy hosszabb, több mint 50 évet felölelő időszakban sem mutatható ki egyértelműen. A térbeli eltéréseket trendtérképen szemléltették. Az elmúlt 56 évben, 1961 és 2016 között bekövetkezett változásokat bemutató térkép az exponenciális trendillesztésből adódó 56 év alatti %-os változást jelzi. A nyugati országrészben, valamint a Dunántúl középső részén csökkenés jellemző az elmúlt fél évszázadban. A Duna-Tisza-köze, valamint a Tiszántúl legnagyobb részén növekedés látható.

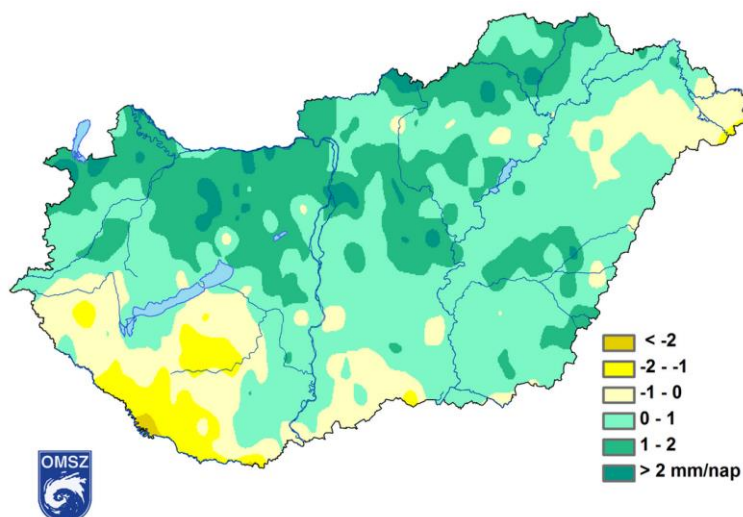
Az OMSZ adatai alapján a térségben 1961 és 2016 között az átlagos csapadékösszegek 0-6 %-kal csökkentek. (http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_valtozasok/Magyarorszag/)



67. ábra Az éves csapadékösszeg %-os változása 1961 és 2016 között

A 20 mm-t meghaladó csapadéku napok enyhe növekedést mutatnak, s a száraz időszakok hossza (vagyis a leghosszabb időszak, amikor a napi csapadék nem éri el az 1 mm-t), pedig jelentősen megnövekedett a 20. század eleje óta. A napi intenzitás (egy adott periódusban lehullott összeg és a csapadékos napok számának hányadosa) nyáron jelentősen megnövekedett. Az átlagos napi csapadékok növekedése arra utal, hogy a csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok, zivatarok formájában hullik.

A nyári csapadékintenzitás-változás a térségben 1961-2016 között -1-0 mm/nap. A nyári napi intenzitás országos átlagban növekedett, ezt a növekedést a délnyugat-dunántúli, és kisebb kiterjedésben az északkelet-magyarországi területek csapadékintenzitásának csökkenése mérsékli.



68. ábra A nyári átlagos napi csapadékin tenzitás (átlagos csapadékoság) változása az 1961–2016 időszakban

A 2021-2050 időszakban az éves csapadékösszeg változatlan ságában és a nyári csapadékátlag 5-10%-ot elérő csökkenésében jobbra egységesek a projekciók.

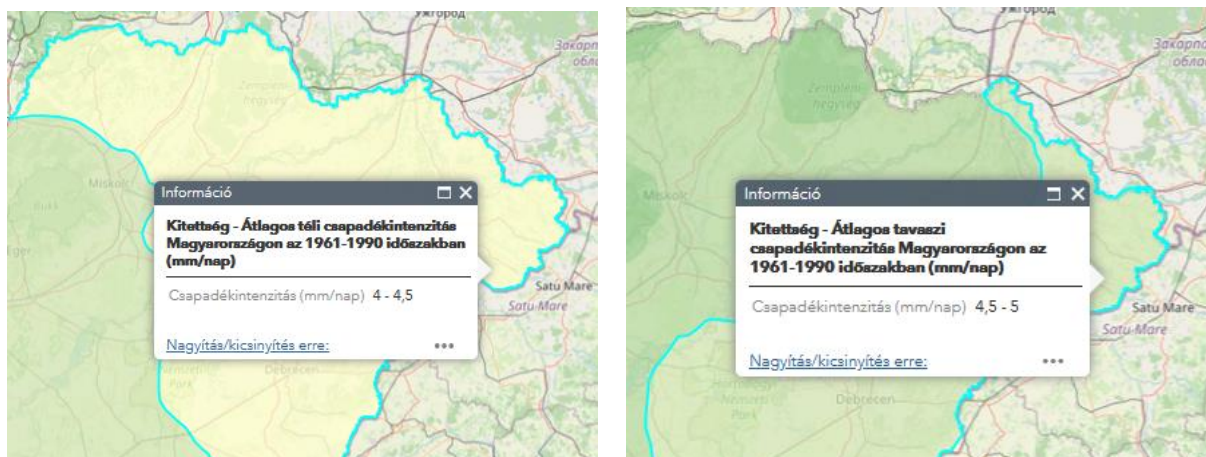
A csapadék a hőmérséklethez képest nehezebben modellezhető meteorológiai elem, ebből adódóan jövőbeli megváltozása gyakran nagy bizonytalansággal terhelt – a különböző modellek eredményei nemcsak a változás mértékében, de annak előjelében sem mindig mutatnak egyezést.

7.4.2.2. 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 térképek az átlagos, évszakonkénti csapadékin tenzitás területi eloszlását ábrázolják a beruházás térségén az 1961-1990, valamint az 1971-2000 időszakra. A csapadékin tenzitás 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. A megjelenített értékek az egyes évek évszagos csapadékin tenzításainak a teljes vizsgált időszakra vett átlagai. Az adatok a CARPATCLIM-HU adatbázisból származnak.



69. ábra Kitettség – Átlagos évszagos csapadékin tenzitás Magyarországon az 1961-1990 időszakban (mm/nap) – tél és tavasz

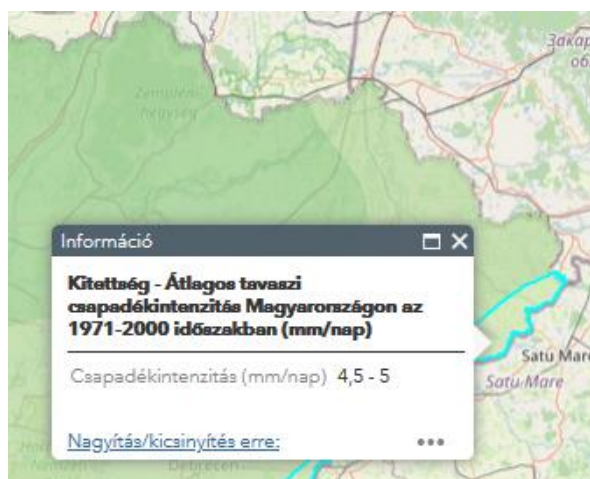


70. ábra Kitettség – Átlagos évszakos csapadékkintenzitás Magyarországon az 1961-1990 időszakban (mm/nap) – nyár és őszi

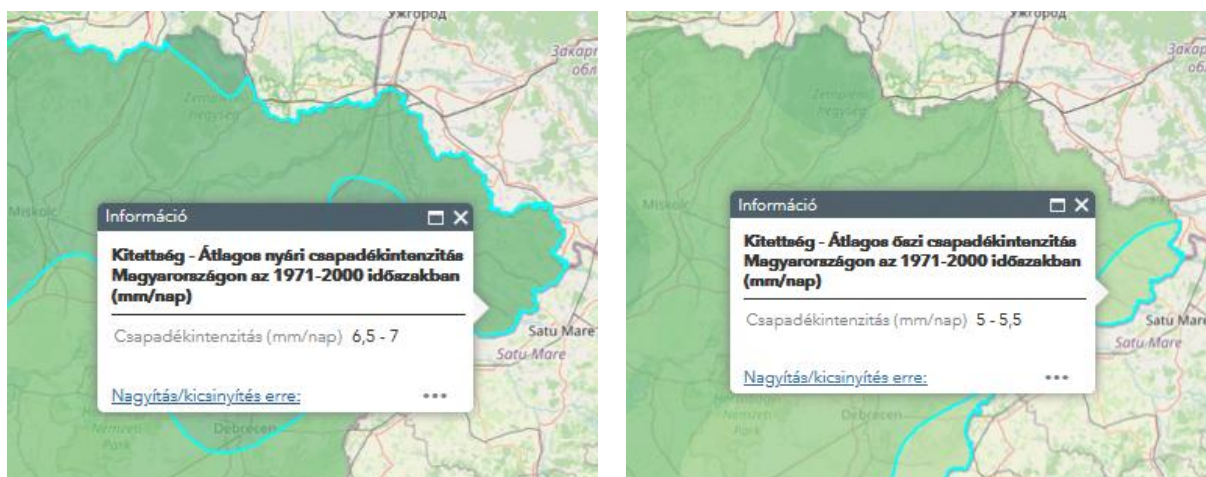
Az évszakonkénti csapadékkintenzitás várható változásának területi eloszlását ábrázolásánál az ALADIN-Climate és a RegCM klímamodell az 1961-1990 referencia időszakhoz képest mutatja a változást.

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.



71. ábra Átlagos évszakos csapadékkintenzitás Magyarországon az 1971-2000 időszakban (mm/nap) – tél és tavasz



72. ábra Kitettség – Átlagos évszakos csapadékkintenzitás Magyarországon az 1971-2000 időszakban (mm/nap) – nyár és ősz

A vizsgált klímamodellek alapján a csapadékkintenzitás várható évszakos változására a következő adatok állnak elő.

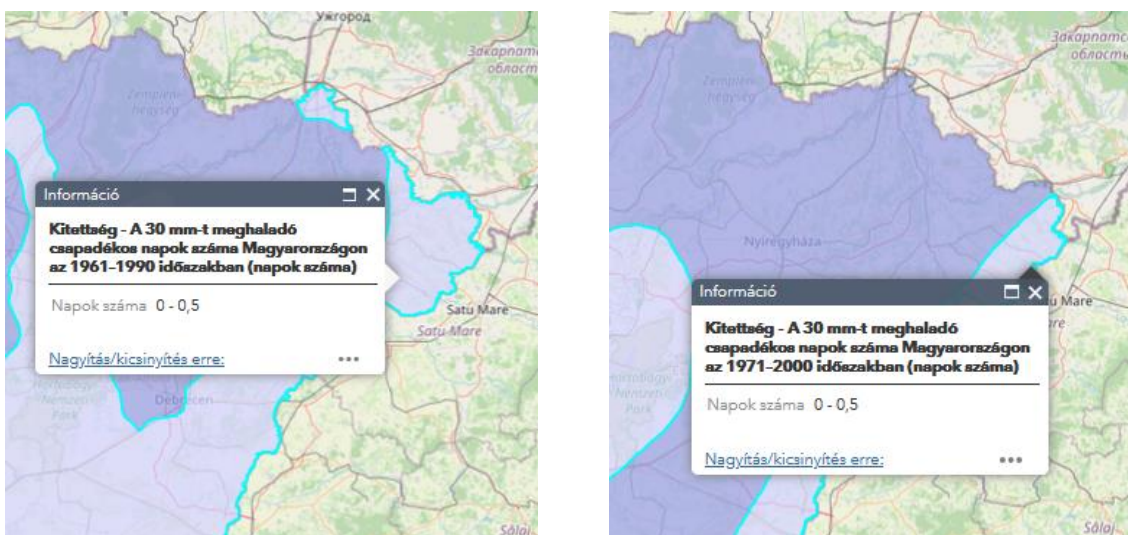
130. táblázat Az évszakonkénti csapadékkintenzitás (mm/nap) várható változása 2021-2050 között a projekthelyszínen

Évszak	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
Tél	0-1	-1-0	0-1	0-1	0-1	0-1
Tavaszi	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1
Nyár	-1-0	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1
Ősz	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1

A téli időszakra nézve a RegCM klímamodell kivételével, a nyári időszakot tekintve az ALADIN Climate klímamodell kivételével az összes vizsgált klímamodell a csapadékkintenzitás -növekedését jósolja a 2021-2050 időszakra.

A tavaszi és őszi időszakra vonatkozóan az összes vizsgált klímamodell 0-1 mm/nap érték közötti növekedést jósol a csapadékkintenzitásra vonatkozóan.

Az alábbi térképek azon napok átlagos évi számának területi eloszlását ábrázolják, mikor 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.



73. ábra Kitettség – A 30 mm-t meghaladó csapadékos napok száma Magyarországon az 1961-1990 és 1971-2000 időszakban

131. táblázat Kitettség – A 30 mm-t meghaladó csapadékos napok számának várható változása Magyarországon és a Duna vízgyűjtő területén a 2021-2050 időszakra a klímamodellek alapján (napok száma)

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
30 mm-t meghaladó csapadékos napok számának várható változása (napok száma)	-0,5 – 0	0,5 – 1	0 – 0,5	0 – 0,5	0 – 0,5	0 – 0,5

A fenti adatokból látható, hogy az ALADIN Climate klímamodell kivételével a klímamodellek a tárgyi területre vonatkozóan a 30 mm-t meghaladó csapadékos napok számának növekedését jósolják. 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.

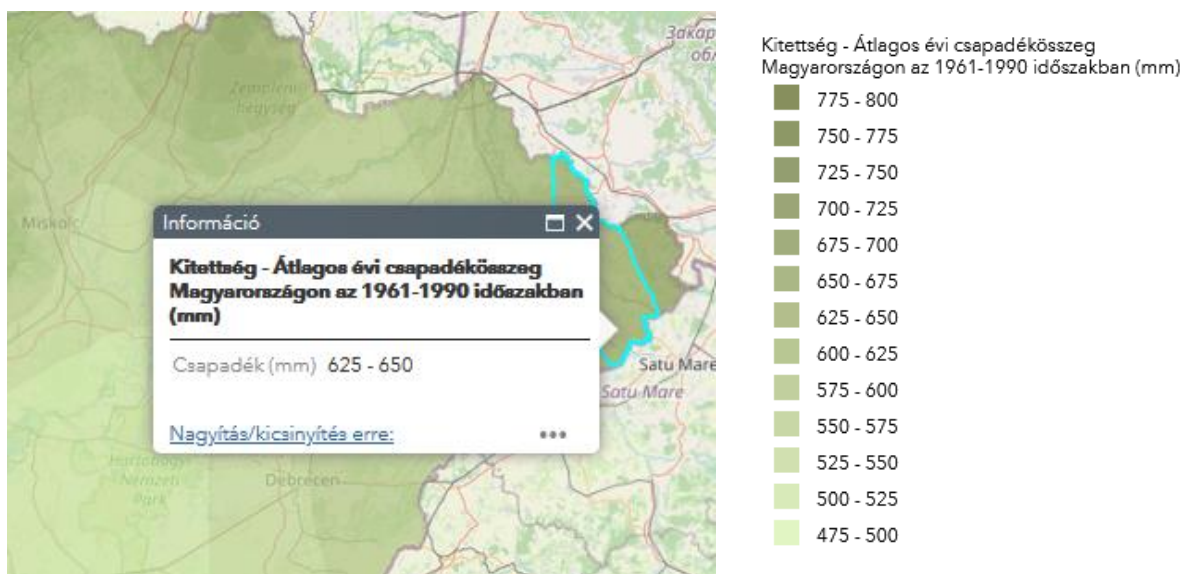
A kitettség minősítése: KÖZEPES

7.4.2.3. 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.

Vizsgáltuk az 1961-1990, illetve az 1971-2000 időszakra vonatkozóan a beruházás területén jellemző átlagos évi csapadékmennyiséget, mely mindkét időszakban 625-650 mm-re adódott. A megjelenített értékek a CARPATCLIM-HU adatbázis alapján származtatott évi csapadékösszegek teljes időszakra vett átlagolásával álltak elő.



74. ábra Kitettség – Átlagos évi csapadékösszeg Magyarországon az 1961-1990 időszakban (mm)

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 2021–2050 időszakra a klímamodellek projekciója alapján, az ALADIN-Climate és 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.

132. táblázat Kitettség – A csapadék várható változása Magyarországon a 2021-2050 időszakra a klímamodellek alapján (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
Éves csapadékmennyiség változása (mm)	-50 – -25	-25 – 0	0 – 25	50 – 75	25 – 50	0 – 25

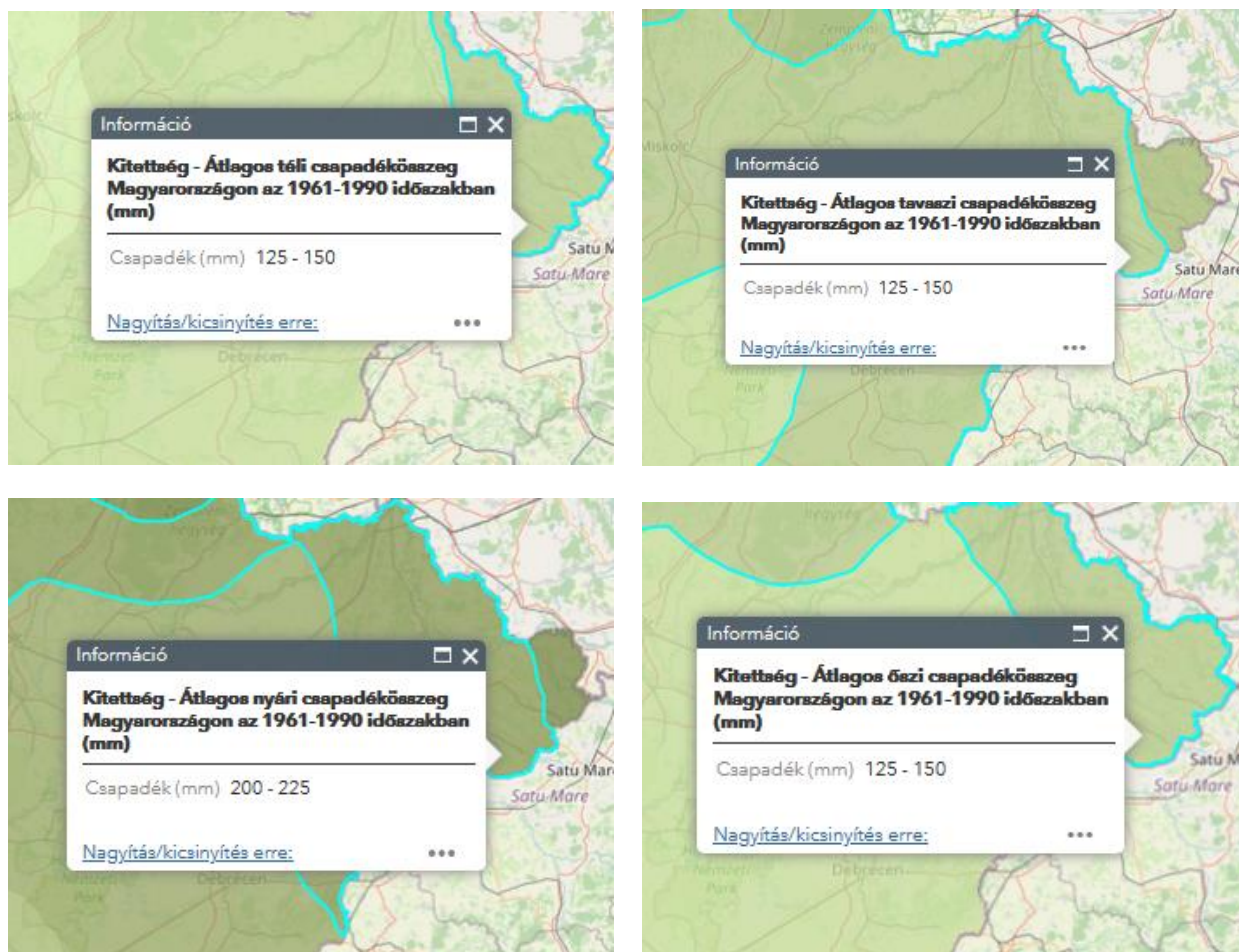
A klímamodellek az éves csapadékmennyiség csökkenésére vonatkozóan eltérő adatokat prognosztizálnak. Az ALADIN Climate klímamodell és a RegCM klímamodell szerint a csapadékmennyiség csökkenni fog az 2021-2050 időszakban a projekt helyszínén az 1961-1990 referencia időszakhoz képest. A másik négy vizsgált klímamodell az éves csapadékmennyiségekre vonatkozóan növekedést jelez elő az 1971-2000 referencia időszakhoz képest.

A kitettség minősítése: KÖZEPES

7.4.2.4. Éghajlati paraméter: Csapadék évszakos eloszlásának változása

A csapadék jövőbeli megváltozása nagy bizonytalansággal terhelt, mert a modellek eredményei nemcsak a változás mértékében, de gyakran annak előjelében is eltérnek, ráadásul a változások csak néhány esetben bizonyulnak statisztikailag szignifikánsnak. Ezzel együtt elmondható, hogy a magyarországi átlagos csapadékösszeg nyári csökkenése várható, míg ősszel és télen több csapadék valószínűsíthető, különösen az ország déli területein. A nyári csapadékátlag 2021–2050-re 5-10%-ot, 2071–2100-ra 20%-ot elérő csökkenésében jobbra egységesek a becslések. Ősszel országos átlagban 3 – 14%-os növekedés várható.

Az alábbi ábrák a beruházás térségének átlagos évszakos csapadéjának területi eloszlását ábrázolják az 1961-1990 időszakra. A megjelenített értékek az évenkénti évszakos csapadékösszegeknek a teljes vizsgált időszakra vett átlagai. Az adatok a CARPATCLIM-HU adatbázisból származnak. Vizsgáltuk az 1971-2000 időszakra nézve is az évszakos átlagos csapadékösszegeket: az összes évszakban megegyeztek az adatok az 1961-1990 időszak adataival.



75. ábra Kitétttség - Átlagos évszakos csapadékösszeg Magyarországon az 1961-1990 időszakban (mm)

Az alábbi táblázat az évszakonkénti csapadékmennyiség (mm) várható változását mutatja be az előbbieken leírt referencia időszakokhoz képest. A megjelenített értékek a két időszak átlagos, évszakonkénti csapadékösszegeinek különbségei.

133. táblázat Az évszakonkénti csapadékmennyiség (mm) várható változása 2021-2050 között a projekthelyszínen

Évszak	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
Tél	-25 – 0	-25 – 0	0 – 25	0 – 25	0 – 25	25 – 50
Tavaszi	0 – 25	-25 – 0	0 – 25	0 – 25	0 – 25	0 – 25
Nyár	-50 – -25	0 – 25	0 – 25	0 – 25	0 – 25	0 – 25
Ősz	0 – 25	-25 – 0	-25 – 0	0 – 25	-25 – 0	-25 – 0

A klímamodellek előrejelzései változó tendenciát mutatnak a csapadékmennyiségek évszakos változására vonatkozóan.

A téli időszakra nézve az ALADIN-Climate és a RegCM klímamodell alapján a csapadékmennyiség csökken (0-25 mm közötti csökkenés várható), míg az RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 és RCP8.5, valamint az RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 és RCP8.5 klímamodellek a csapadékmennyiség várható változásában növekedést jeleznek elő (0-25, illetve 25-50 mm közötti növekedés várható).

A tavaszi időszakra vonatkozóan a RegCM klímamodell jósol csökkenést, a többi vizsgált klímamodell 0-25 mm közötti növekedést jósol a csapadékmennyiség változásában.

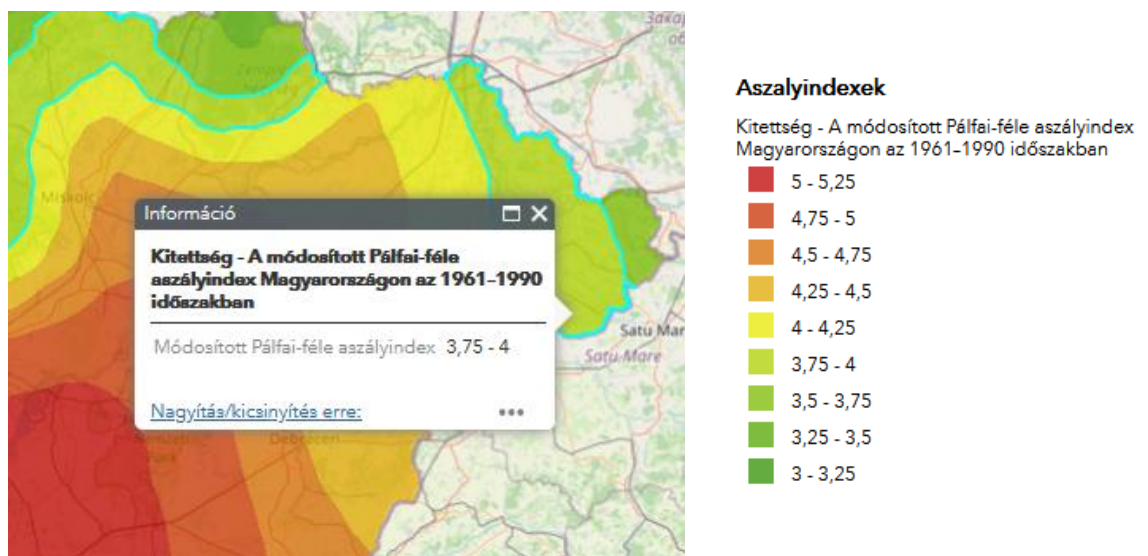
A nyári időszakra vonatkozóan az ALADIN Climate klímamodell 25-50 mm közötti csapadékmennyiség csökkenést prognosztizál a referencia időszakhoz képest, a többi vizsgált klímamodell 0-25 mm közötti növekedést jósol a csapadékmennyiség változásában.

Az őszi időszakra vonatkozóan az ALADIN Climate klímamodell és az RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 klímamodell kivételével (0 – 25 mm közötti növekedés) a többi négy, vizsgált klímamodell csökkenést jósol a csapadékmennyiség várható alakulására vonatkozóan.

A kitettség minősítése: KÖZEPES

7.4.2.5. Éghajlati paraméter: Aszályos időszakok hosszának növekedése

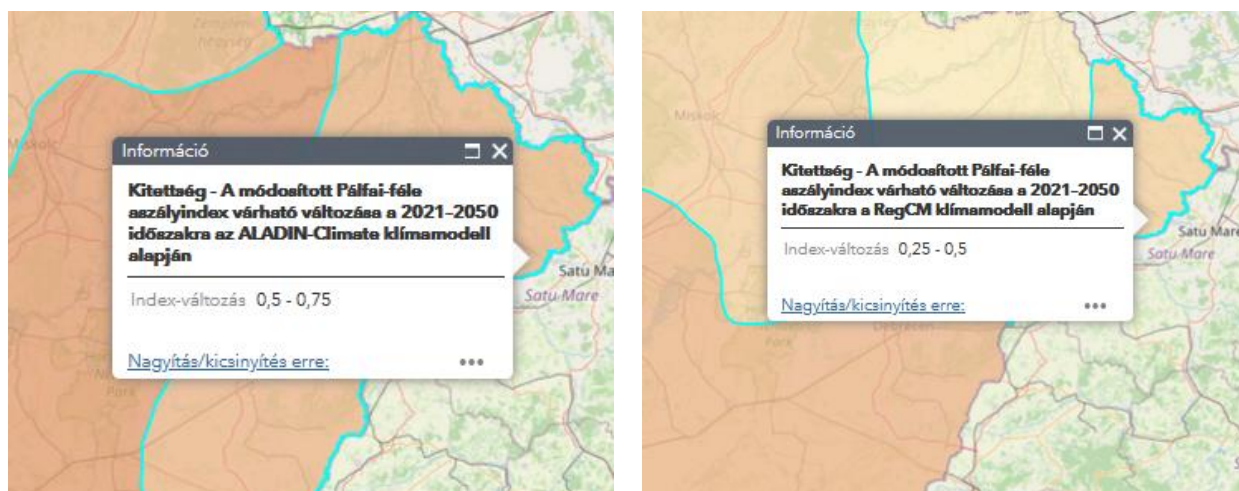
Érintett: Aszályos időszakok hosszának növekedése tekintetében Magyarország teljes területe érintett, fokozottan az Alföld, valamint olyan területek, ahol a vízkészletek szennyezettek, illetve az igénybevételük jelenleg is fokozott.



76. ábra Kitettség - A módosított Pálfi-féle aszályindex Magyarországon az 1961-1990 közötti időszakban

A területre jelenleg jellemző módosított Pálfi-féle indexet ábrázolja a fenti ábra. A térkép a módosított Pálfi-féle aszályindex átlagos értékeit ábrázolja Magyarország területére, az 1961–1990 időszakra. A megjelenített értékek az egyes évekre számolt indexeknek a teljes vizsgált időszakra vett átlagai. Az adatok a CARPATCLIM-HU adatbázisból származnak. A térkép alapján a területre jellemző Pálfi-féle index értéke 3,75-4,00 közötti, ami a PaDI szerinti aszálykategória szerint *aszálymentes* területnek minősül.

A Pálfi-féle index az aszályviszonyok időbeli (évenkénti) és térbeli változásának kimutatására, (adott) térség aszályosságának meghatározására szolgál. A lenti ábrák a módosított Pálfi-féle aszályindex átlagos értékeiben bekövetkező várható változást ábrázolja Magyarországon a 2021–2050 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.



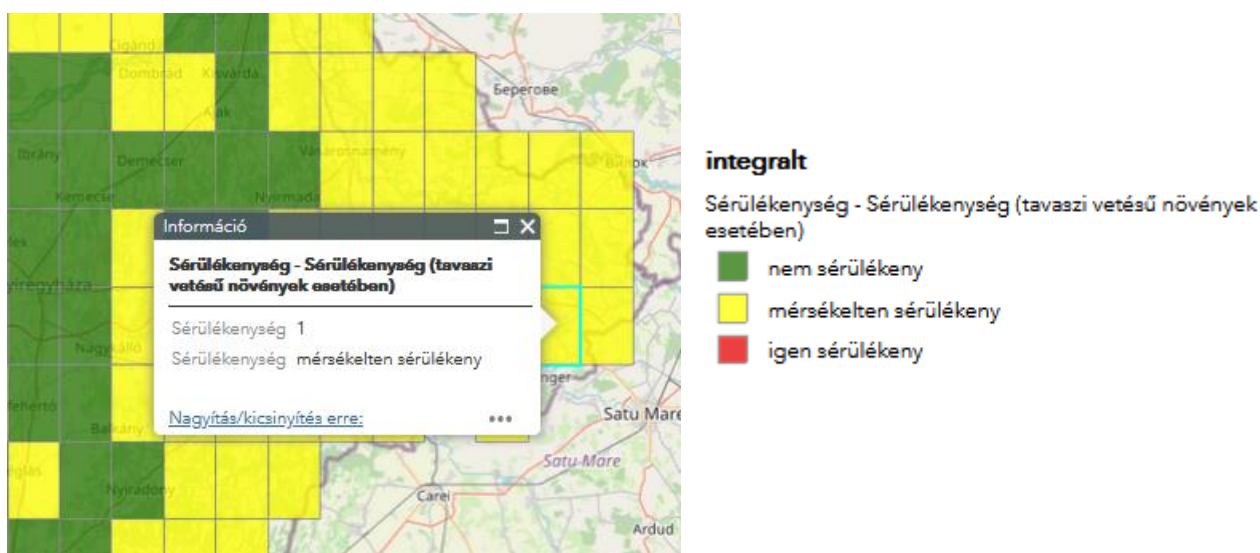
77. ábra Kítettség – A módosított Pálfi-féle aszályindex várható változása a 2021–2050 időszakra az ALADIN-Climate és RegCM klímamodell alapján

Az előrejelzések szerint a ALADIN-Climate klímamodell alapján 0,50-0,75, a RegCM klímamodell szerint 0,25 – 0,50 egységgel növekedni fog a térség aszályossága.

A térségeket súlytó aszályok erősségét kifejező osztályozási rendszer szerint a projektterület aszályossága az *enyhe aszály* kategóriába sorolható a vizsgált időszakban, az aszályosság közelít, de a legrosszabb esetben sem éri el a *mérsékelt aszály* súlytotta 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 közepére. Azonban a század végére már szignifikáns növekedés várható az ország egyes területein (főként keleten). Ezzel várhatóan nő a szárazság és aszály lehetősége és valószínűsége.

Az aszály mezőgazdasági hatásainak becslésére helyi szinten az ún. termés-szimulációsmodell alkalmas. A NATÉR eredményei szerint a vizsgált terület mérsékeltén sérülékeny a tavaszi vetésű növények esetén.



78. ábra Sérülékenységi – Sérülékenységi (tavaszi vetésű növények esetében)

A kítettség minősítése: ALACSONY

7.4.3. Időjárási szélsőségek

7.4.3.1. Éghajlati paraméter: Hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában

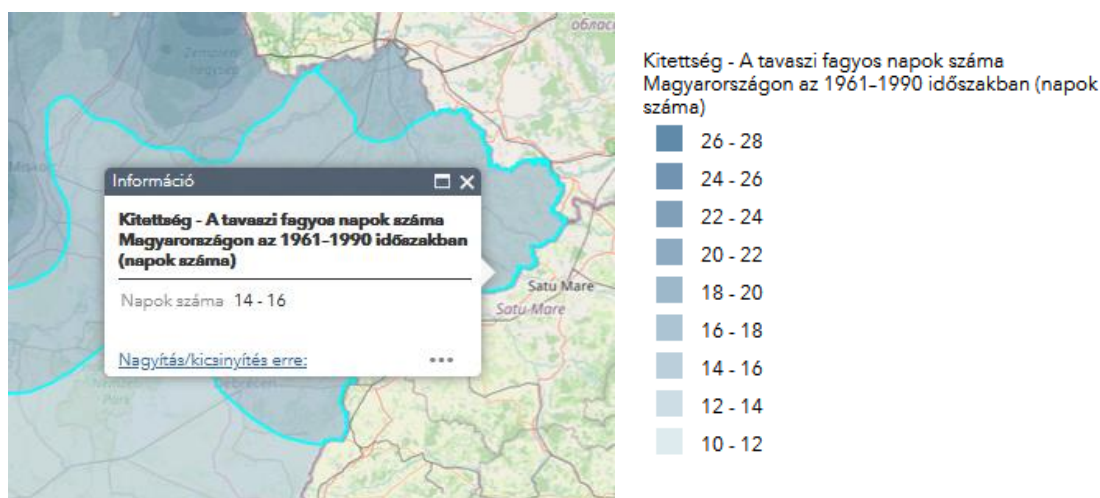
Érintett: Magyarország teljes területe

A fagyos napok (napi minimumhőmérséklet $<0^{\circ}\text{C}$) számának csökkenése és a hőség napok (napi maximumhőmérséklet $\geq 30^{\circ}\text{C}$) számának növekedése egyaránt a melegedő tendenciát jelzi (OMSZ).

A hűvösebb és a melegebb periódusok az indexek értékeiben is megnyilvánulnak, de a nyolcvanas évektől szembevetően az extrém meleg időjárási helyzetek gyakoribbá válása, a szélsőséges hőmérsékletekben bekövetkezett változásokat jellemző trend értékek arra utalnak, hogy a klíma megváltozása a meleg szélsőségek egyértelmű növekedésével és a hideg szélsőségek csökkenésével jár a teljes múlt századot is felölelő időszakban.

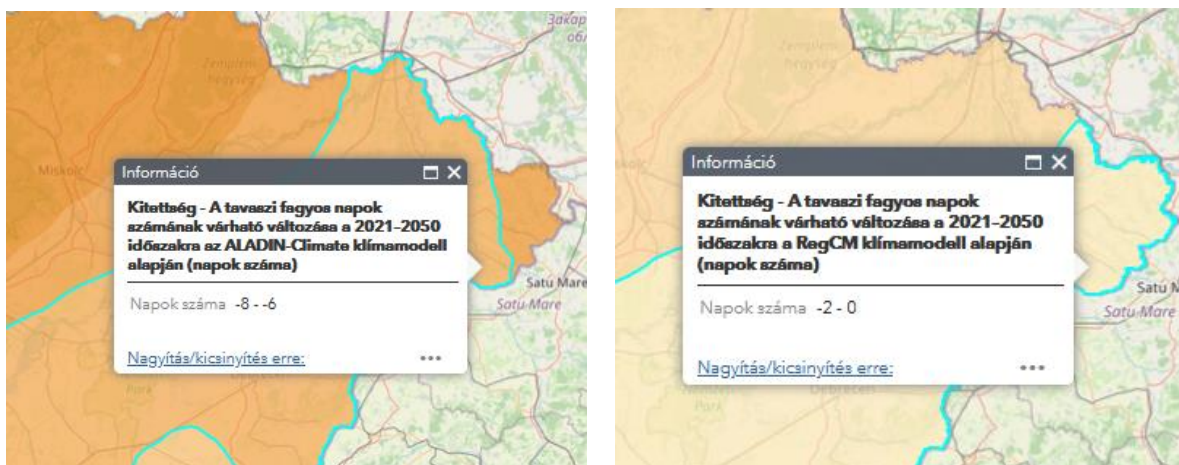
A XX. század végén a téli hónapokban a $+4^{\circ}\text{C}$ -ot meghaladó pozitív anomáliák a teljes időszak 5-10%-ában fordultak csupán elő, nyáron pedig egyáltalán nem. A szimulációk alapján mind télen, mind nyáron egyértelmű a pozitív hőmérsékleti anomáliák XXI. század végére várható gyakoriságnövekedése mindkét modell esetén. Kisebb növekedés várható a RegCM-szimuláció szerint: télen 20-35%, nyáron 25-45% az 1961-1990 időszak átlagát $+4^{\circ}\text{C}$ -kal meghaladó anomáliák valószínűsíthető gyakorisága. A PRECIS modell szerint a század végére jelentősebb lesz a múltbeli átlagos hőmérsékletnél legalább $+4^{\circ}\text{C}$ -kal magasabb havi átlaghőmérsékletek előfordulási gyakorisága (télen 50-60%, nyáron 75-90%).

Tavaszi fagyos napnak azok a napok minősülnek, amikor a napi minimum hőmérséklet 0°C alá süllyed.



79. ábra Kitettség – A tavaszi fagyos napok száma Magyarországon az 1961-1990 időszakban

A projekt helyszínén a tavaszi fagyos napok száma – az 1961-1990 időszak értékeire alapozva – 14-16 nap. Az ALADIN-Climate és a RegCM klímamodell ehhez a referencia időszakhoz képest mutatja a változást.



80. ábra Kitettség – A tavaszi fagyos napok számának várható változása a 2021–2050 időszakra az ALADIN-Climate és RegCM klímamodellek alapján (napok száma)

Az ALADIN-Climate klímamodell alapján a jelenlegi érték 6-8 nappal csökkenni fog, míg a RegCM klímamodell alapján 0-2 nappal csökken.

A kitettség minősítése: KÖZEPES

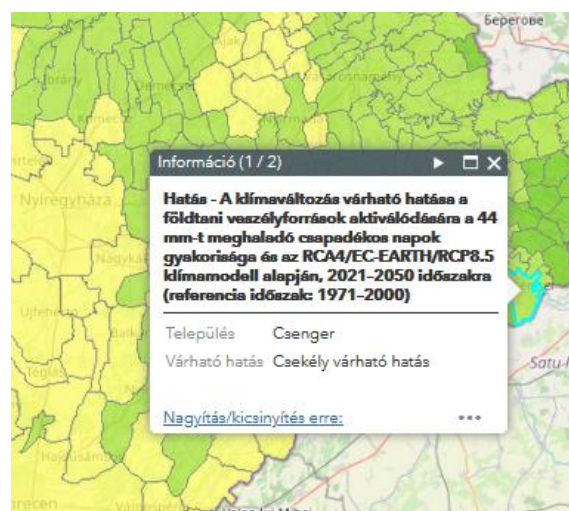
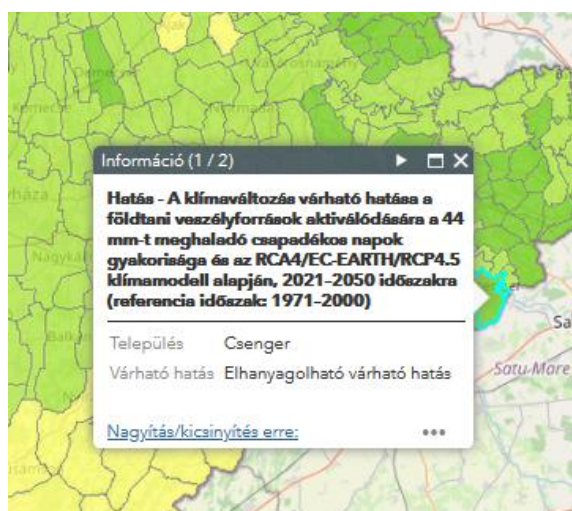
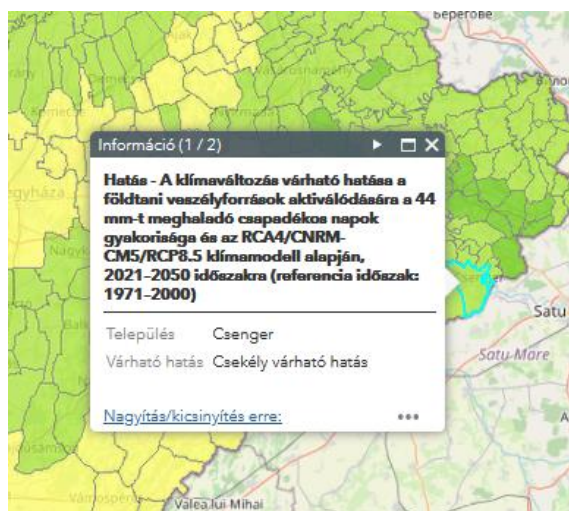
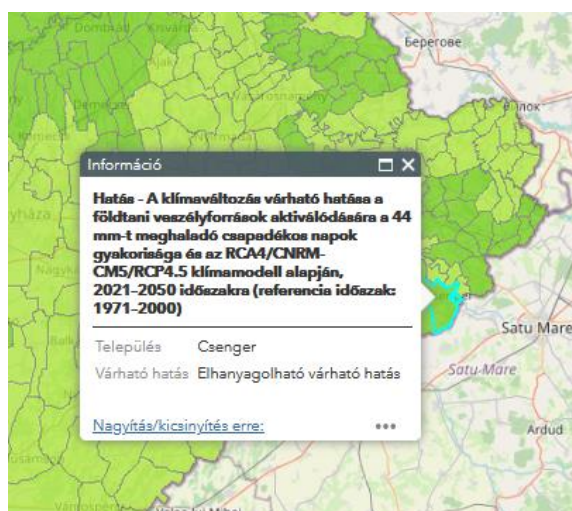
7.4.3.2. Éghajlati paraméter: Földtani veszélyforrás aktivitás

Érintett: Magyarország teljes területe, fokozottan a Bakony és a Vértes

A földtani veszélyforrások olyan földtani jellegű természeti folyamatok, melyek a társadalom biztonságára, mesterséges létesítményekre veszélyt jelenthetnek. 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 földtani veszélyforrás aktivitást a hivatkozott éghajlati forгатókönyvek 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 2014-ben készített országos katasztrófa kockázatértékelési jelentés a sekély földtani veszélyforrásokat két fő csoportra osztotta, nevezetesen tömegmozgásokra és üregbeszakadásokra. E jelenségek különösen akkor okoznak jelentős károkat, ha építményeket vagy valamilyen – jellemzően vonalas – infrastrukturális létesítményt érintenek. A tömegmozgások, valamint a bányavárat, pince, esetleg barlang eredetű üregbeszakadások veszélyforrásként való kezelését elsősorban a területhasználat kiterjesztése okozza, hiszen az emberek a települések fejlődésével olyan területeket is beépítenek, amelyek ezekkel érintettek.



81. ábra Hatás – A klímaváltozás várható hatása a földtani veszélyforrások aktiválódására a 44 mm-t meghaladó csapadékos napok gyakorisága az RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 és RCP8.5 klímamodellek alapján, valamint az RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 és RCP8.5 klímamodellek alapján az 2021–2050 időszakra (referencia időszak: 1971–2000)

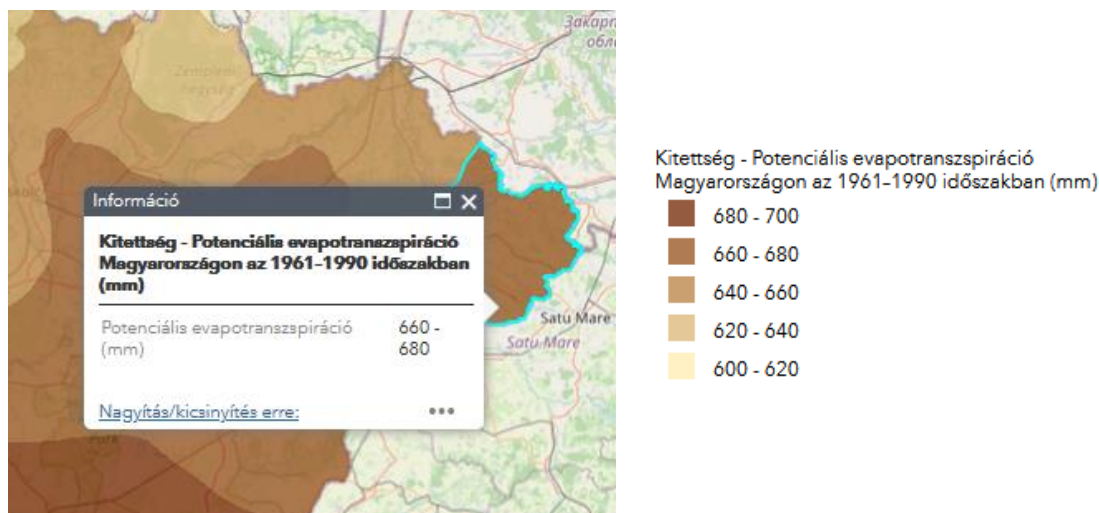
A klímaváltozás várható hatása a földtani veszélyforrások aktiválódására a 44 mm-t meghaladó csapadékos napok gyakoriságát tekintve az RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 és RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 klímamodellek alapján *elhanyagolható* lesz, míg az RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 és RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 klímamodell alapján az 1971-2000 referencia időszakhoz képest *csekély* a várható hatás.

A kitettség minősítése: ALACSONY

7.4.4. Párolgás

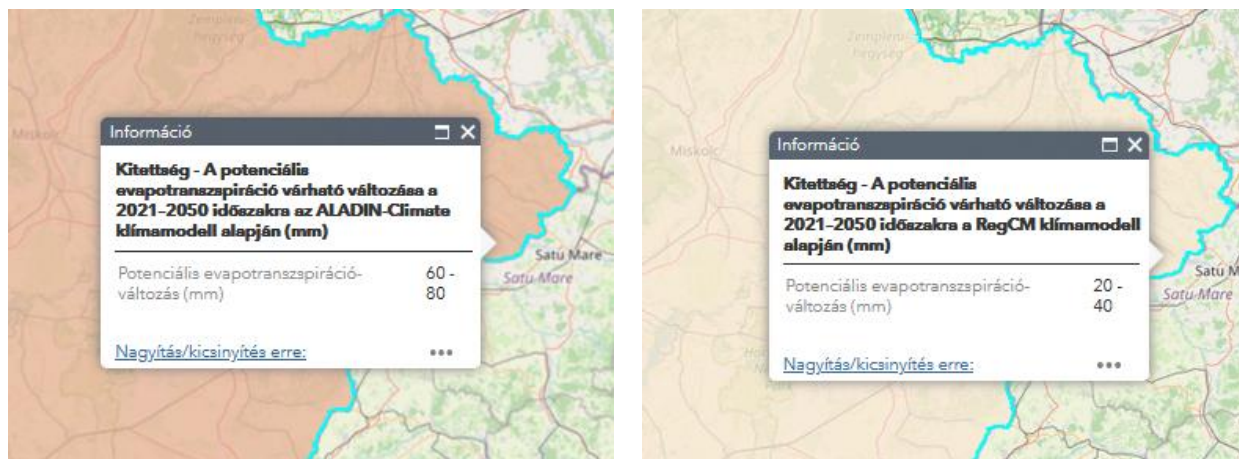
7.4.4.1. Éghajlati paraméter: Potenciális evapotranspiráció

A potenciális evapotranspiráció Thornthwaite módszere alapján került meghatározásra. A projekt helyszínén a potenciális evapotranspiráció mértéke – az 1961-1990 időszak adatai alapján – 660-680 mm.



82. ábra Kitettség – Potenciális evapotranspiráció Magyarországon az 1961-1990 időszakban (mm)

Az ALADIN-Climate klímamodell alapján ez az érték 60-80 mm-rel, míg a RegCM klímamodell alapján 20-40 mm-rel növekedni fog, ami körülbelül 5-10%-os növekedésnek felel meg.



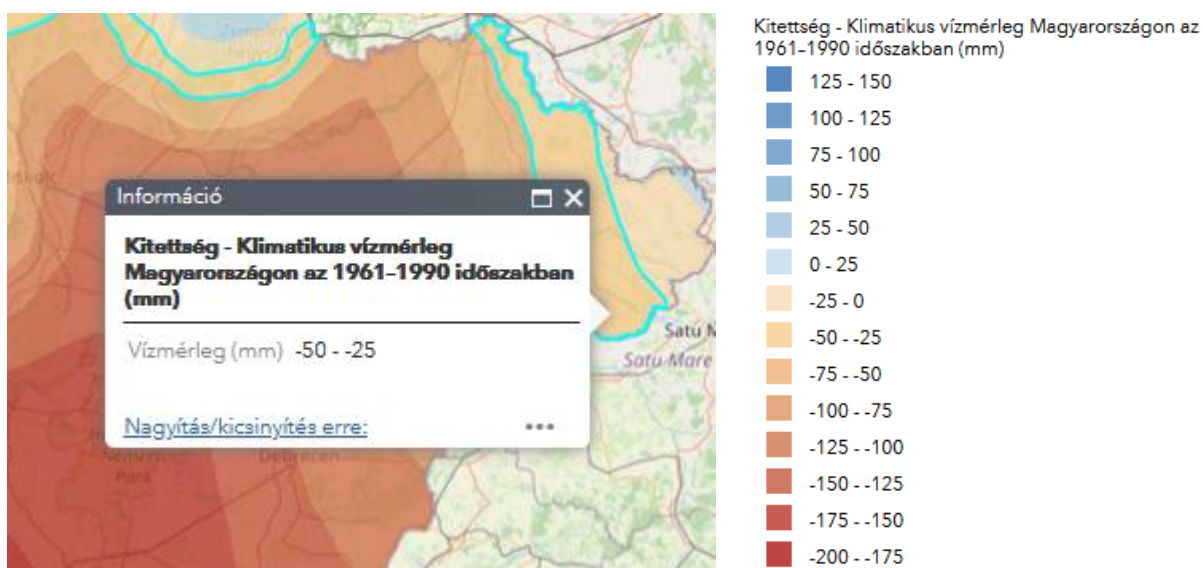
83. ábra Kitettség – A potenciális evapotranspiráció várható változása a 2021–2050 időszakra az ALADIN-Climate és RegCM klímamodellek alapján (mm)

Kitettség: ALACSONY

7.4.4.2. Éghajlati paraméter: Klimatikus vízmérleg

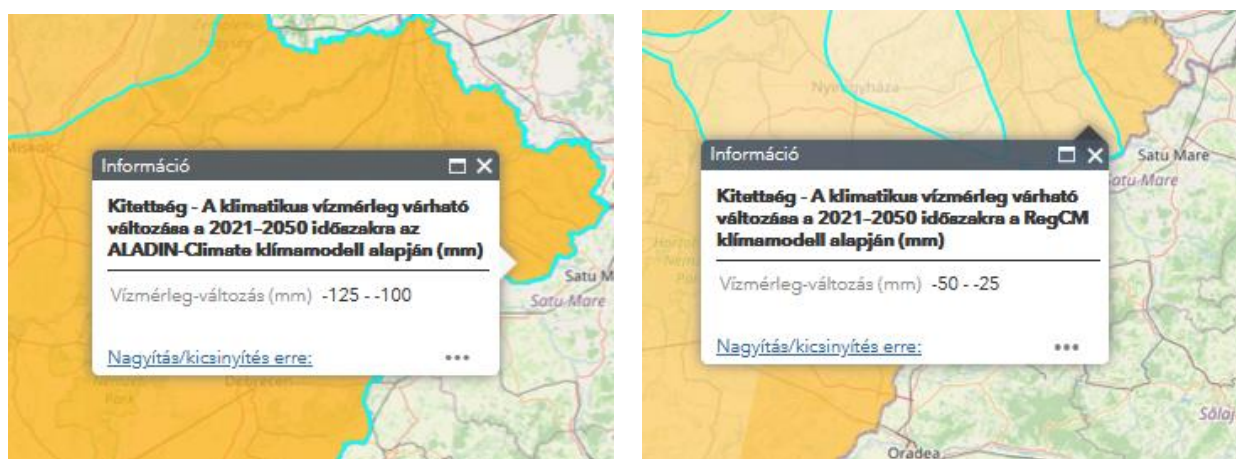
Az alábbi térkép az éves klimatikus vízmérleg átlagos értékeit ábrázolja Magyarország területére, az 1961–1990 időszakra. A klimatikus vízmérleg az évi csapadékösszeg és az évi potenciális evapotranspiráció különbségeként állt elő, ahol a potenciális evapotranspiráció Thornthwaite módszere alapján került meghatározásra. A megjelenített értékek az éves klimatikus vízmérleg teljes vizsgált időszakra vett átlagai. Az

adatok a CARPATCLIM-HU adatbázisból származnak. Az 1961 és 1990 közti időszak adatai alapján a klimatikus vízmérleg a projekt helyszínén -50 – -25 mm.



84. ábra Kitettség – Klimatikus vízmérleg Magyarországon az 1961-1990 közötti időszakban

A klimatikus vízmérleg várható változásának területi eloszlását ábrázolásánál az ALADIN-Climate és a RegCM klímamodell az 1961-1990 referencia időszakhoz képest mutatja a változást.



85. ábra Kitettség – A klimatikus vízmérleg várható változása a 2021-2050 időszakra az ALADIN Climate és RegCM klímamodell alapján

A vízmérleg-változás mértéke a 2021–2050 időszakra:

ALADIN-Climate klímamodell alapján: -125 – -100mm; RegCM klímamodell alapján: -50 – -25 mm

A klímaváltozás hatásai legerőteljesebben valószínűleg a vízfogalom módosulásán keresztül válnak majd érzékelhetővé. A klimatikus vízmérleg változásából jól látható, hogy a térségben nagymértékű vízhiány léphet fel 2050-ig mindkét modell előrejelzése szerint.

A kitettség minősítése: MAGAS

7.4.5. Belvízgyakoriság alakulása

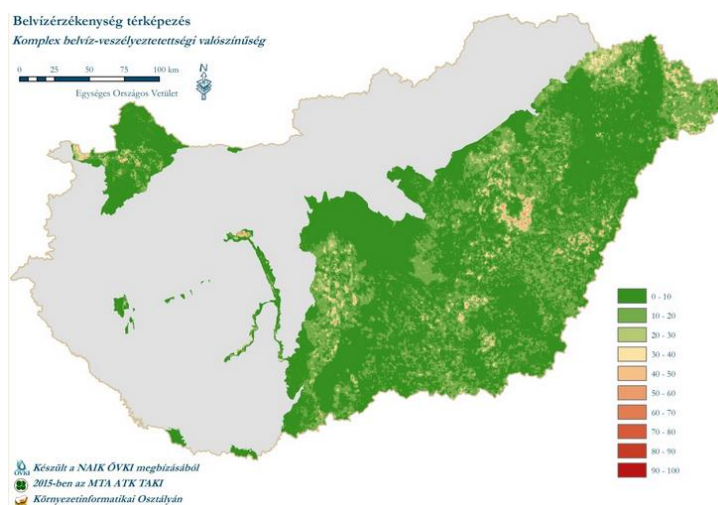
A belvizek a Tisza-szabályozás hibáit követően kerültek előtérbe, a mély fekvésű területek belvíz miatti veszélyeztettsége jelentős. A belvízzel veszélyeztetett terület nagysága eléri a 4,4 millió ha-t, melynek 41%-a intenzíven művelt mezőgazdaság.

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.

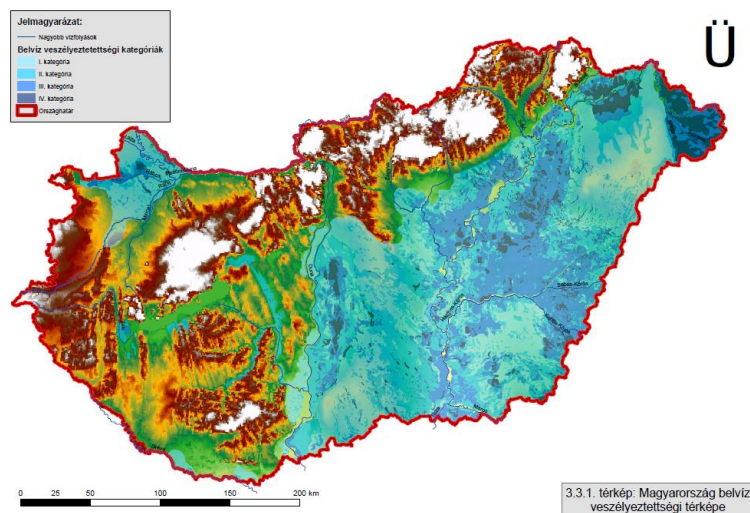
A 2021-2050 közötti időszakra a HUMI index értékeiben változás nem azonosítható egyik modell eredményei alapján, az adatok a teljes területen $-1,6$ és 0% között szórnak. A 2071-2100 közötti periódusra a számított változás értékek alig haladják meg a $\pm 1\%$ -ot mindkét modell esetében, tehát a belvízveszély 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.

Az „Árvízi kockázati térképezés és stratégiai kockázatkezelési terv készítése” (KEOP 2.5.0/B/09-12-2013-0001) című pályázat (továbbiakban ÁKK) keretein belül az árvíz-kockázat kezelés tervezés III. ütemében külön feladatrészként valósult meg a „Belvízi veszélytérképezés”. A térképek alapján a belvizi-veszélyeztetettség kockázat a projekt helyszínen 20-30%. Belvizi veszélyeztetettség kategória: III., vagyis közepesen veszélyeztetett.

A telep és környéke erősen veszélyeztetett belvízzel (Pálfai-féle 1:200 000-es belvizi-veszélyeztetettség térkép alapján). Ez 0,1-0,2 relatív elöntési gyakoriságot jelent, azaz átlagosan 5-10 évente kell valamilyen mértékű elöntésre számítani.



86. ábra Belvízérzékenység – Komplex belvizi-veszélyeztetettség valószínűsége



87. ábra Magyarország belvíz veszélyeztetettségi térképe

A területen a tavaszi (hóolvasásból és/vagy esőből) illetve őszi (esőből) belvizek jellemzőek. A területen levő kis szintkülönbségek miatt lefolyástalan területnek tekinthető a tárgyi terület.

A belvízöblözet a belvízgyűjtő területnek az a része, melyről az összegyűlemlő belvizeket a többi területtől függetlenül lehet levezetni. A belvízöblözet határát a domborzati viszonyok mellett mesterséges létesítmények (utak, vasutak, osztózsilipek stb.) is meghatározzák. A tárgyi terület része a Szamos-Krasznaközi belvízrendszernek.

A belvízrendszer területe sík, holt-medrekkel erősen átszabdalt, kis terep- és vízszinteséssel, fő esésiránya dél-északi, a Szamos és a Keleti-övcatorna között kelet-nyugati. A vízgyűjtőterület nagysága hazai 416 km², külföldi 407 km². Az átlagos csatornasűrűség 2,31 km/km². Az Északi- és Lápi-főcsatornák öblözetéből gravitációs és szivattyús, a Kocsordi-főcsatorna öblözetéből csak szivattyús, a Keleti-övcatorna öblözetéből csak gravitációs kivezetés lehetséges. Minden öblözetnél lehetőség van az egyik öblözetből a másikba való vízkormányzásra. Jelentős vízviisszatartási lehetőség van a Tunyogmatolcsi Holt-Szamosban, valamint a holtmedrekben.

Az előbbiekből alapján a térség KÖZEPES kitettségű.

7.4.6. Árvíz és villámárvizek gyakoriságának növekedése

7.4.6.1. Éghajlati paraméter: Villámárvíz előfordulásának, gyakoriságának és intenzitásának növekedése

Magyarország teljes területe érintett az Alföld és a Kisalföld kivételével, fokozottan az Északi-középhegység, valamint a Dunántúli-középhegység, a Dunántúli-dombság és az Alpokalja területein, valamint városi területeken.

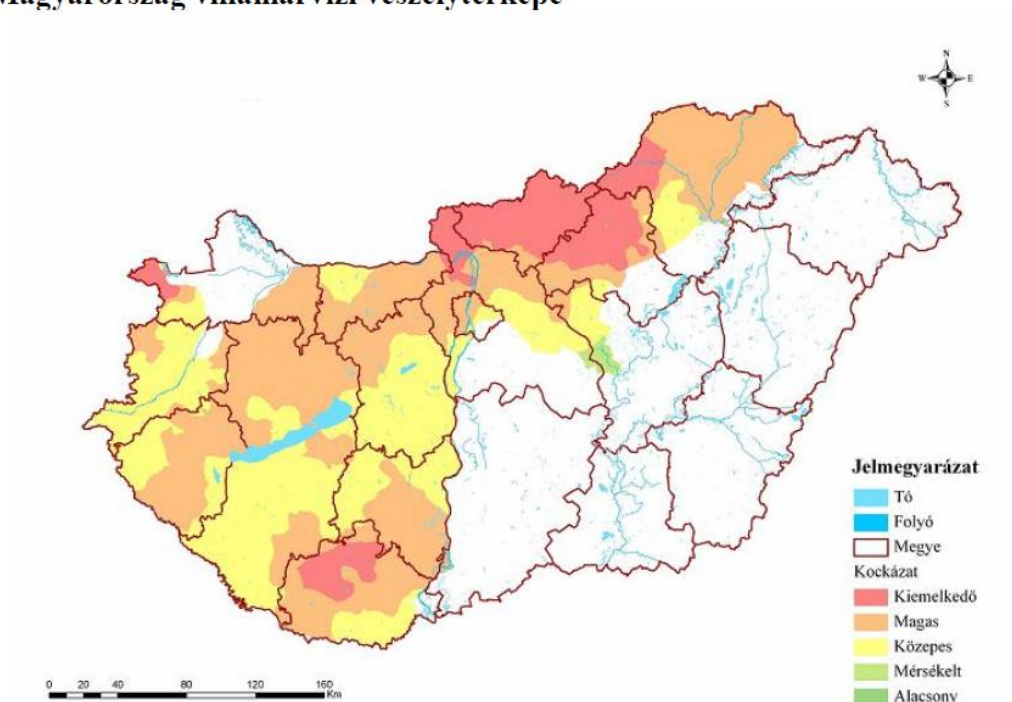
A lokálisan jelentkező, hirtelen lezúduló, 30 mm/nap intenzitást meghaladó csapadékesemények következtében bizonyos feltételek fennállása esetén villámárvíz kialakulása lehetséges. A villámárvíz kialakulásának fontos peremfeltétele az extrém hidrometeorológiai okon túl a vízgyűjtő felszínborítottsága, geomorfológiája, vízrajza és talajadottságai. A felszíntani adottságok miatt továbbá kiemelkedő jelentőséggel bír a vízgyűjtőt jellemző lejtőszögek kellően magas volta. A villámárvíz fogalma csak a domb- és hegyvidéken értelmezhető. Sík vidéken nem releváns.

Ezek az előre nehezen megjósolható, gyors lefolyású árvizek jelentős helyi vízkárokat okoztak a vízgyűjtő lakott-, illetve mezőgazdasági művelésű területein is.

A terület Magyarország villámárvízi veszélytérképe szerint nem kockázatos terület.

Az adatok alapján a térség ALACSONY kitettségű.

Magyarország villámárvízi veszélytérképe



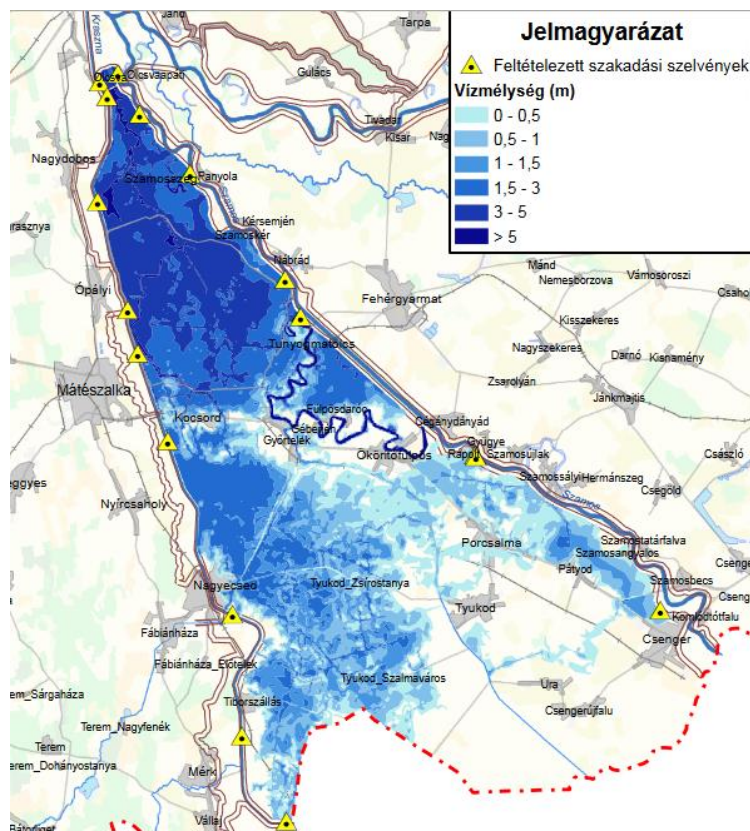
88. ábra Magyarország villámárvízi veszélytérképe

7.4.6.2. 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)

A hidrológiai adottságokból következik, hogy az ár- és belvizek komoly veszélyt jelentenek Szabolcs-Szatmár-Bereg megyére. Árvíznek nevezzük a kedvezőtlen, rendkívüli csapadéktevékenység, valamint hirtelen hóolvadás miatt medréből kilépő vízfolyás következtében vízzel nem borított földterület ideiglenes víz alá kerülését. Árvizek esetében a különböző vízgyűjtőkről érkező folyók árvizeinek összetorlódása okozhatja a legkomolyabb problémát. A síkvidéki jelleg miatt a villámárvizek kialakulásának esélye csekély mértékű. Hirtelen lehulló, nagy mennyiségű csapadékból fakadó elöntés azonban kialakulhat a megyében, ami főleg a települések beépített területeit veszélyezteti.

Az ártéri öblözet a folyó árterének természetes vagy mestereges elhatárolásokkal elkülönülő rész-vízgyűjtője, amelyet az öblözeti szakaszon a mederből kilépő árvizek (védművek nélkül vagy azok tönkremenetele esetén) előlhetnek. A Szamos-Krasznaközi ártéri öblözet területe érinti Csenger közigazgatási területét.



89. ábra 2.58 Szamos-Krasznaközi ártéri öblözet 1 %-es valószínűségű potenciális elöntési térképe
(Forrás: www.vizugy.hu)

Szamos-Krasznaközi és Kraszna balparti öblözet:

Az öblözethez 108,976 km árvízvédelmi töltés tartozik:

- Szamos balparti töltés Csengertől Olcsváig 46,65 km,
- Kraszna jobbparti töltés Vállajtól Olcsváig 40,482 km,
- Kraszna balparti töltés Vállajtól Vásárosnaményig 21,844 km.

Az 1894-ben megalakult Ecsedi-láp Leccapoló és Szamos bal parti Árvízmentesítő és Belvízszabályozó Társulat 1899-re fejezte be a Szamos bal parti töltésének kiépítését. A töltések kiépítésével együtt 1895-98. között megépült két nagy műtárgy is Tunyogmatolcs, illetve Olcsva határában, valamint a szamoskéri csőzsilip. Az 1919 után három helyen, összesen 300 m hosszban töltésáthelyezésekre került sor. 1933-43. között az 5,4-15,2 tkm 1947-52 között pedig a 15,2-21,0 tkm szakaszokon történt töltésmagasítás (árvízszint főlé 1,0 m-rel) a jellemző töltésméretnek változtatása nélkül.

1895-98 között a Kraszna bal parton a terepi adottságok miatt csak a veszélyeztetett területek, illetve egyes értékesebb területeket védelmére épültek körgátak, valamint 9 db kisebb csőzsilip biztosította a mentett területről a belvizek leeresztését. 1947-57 között Nagyecsed és Kocsord között agyagékelésre volt szükség, mert a töltések helyenként vízáteresztő lápi talajból épültek.

A Szamoson az 1970. évi árvíz után indult el nagymértékű töltésfejlesztés, amely 2004-ben fejeződött be. 1982-ig a 38,5-46,65 tkm és a 19,65-38,5 tkm közötti szakaszokon történt mega kiépítés. Ez idő alatt a tunyogmatolcsi régi zsilipet elbontották és mellette új műtárgy épült. 1986-92 között 12,6-19,65 tkm és a 5,7-6,75 tkm közötti szakasz, ezt követően 1996-ig a 6,75-7,2, a 11,6-12,6, a 7,6-8,55 tkm közötti, 1996-ban a 0,5-2,15 tkm közötti szakaszkiépítésére került sor. 2004-ben a még hiányzó torkolati szakaszok kiépítésével a Szamos folyó teljes hosszában elkészült a töltésfejlesztés.

A Krasznán jelentős fejlesztések a töltésezés óta nem voltak. 1976-ban a 22,58-23,48 tkm között, 1977-ben pedig a 20,95-21,75 tkm között építettek szivárgás gátló résfalat kevés sikerrel. A jobb parti töltés 1893-98. között a Kraszna medrének ásásakor kikerült földtömeg épült ki. A kedvezőtlen szivárgási viszonyok javítása

érdekében több helyen is résfalak létesültek. A Kraszna jobb parti töltéssel együtt épült a nagyecsed-i zsilip a Lápifőcsatorna torkolatához. 1996-ban kiépült a 27,39-30,61 tkm közötti szakasz a mértékadó árvízszint fölé 1,0 m-rel.

A települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló 18/2003. (XII. 9.) KvVM–BM együttes rendelet alapján a projekthelyszín besorolása az alábbi.

1. § (1) A települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolását a legvesélyeztetettebb településrész határozza meg.
- (2) A település:
 - a) erősen veszélyeztetett „A” kategóriába tartozik, ha a hullámtéren lakóingatlanokkal rendelkezik, illetőleg, amelyet a védmű nélküli folyók és egyéb vízfolyások mederből kilépő árvize szabadon elönthet;
 - b) közepesen veszélyeztetett „B” kategóriába tartozik, ha nyílt vagy mentesített ártéren fekszik, és amelyet nem az előírt biztonságban kiépített védmű véd;**
 - c) enyhén veszélyeztetett „C” kategóriába tartozik, ha nyílt vagy mentesített ártéren helyezkedik el, és előírt biztonságban kiépített védművel rendelkezik.

134. táblázat A települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolása

Település	Megye	Jellemző minősítés
Csenger	Szabolcs-Szatmár-Bereg	B – közepesen veszélyeztetett

A kitétségi minősítése: KÖZEPES.

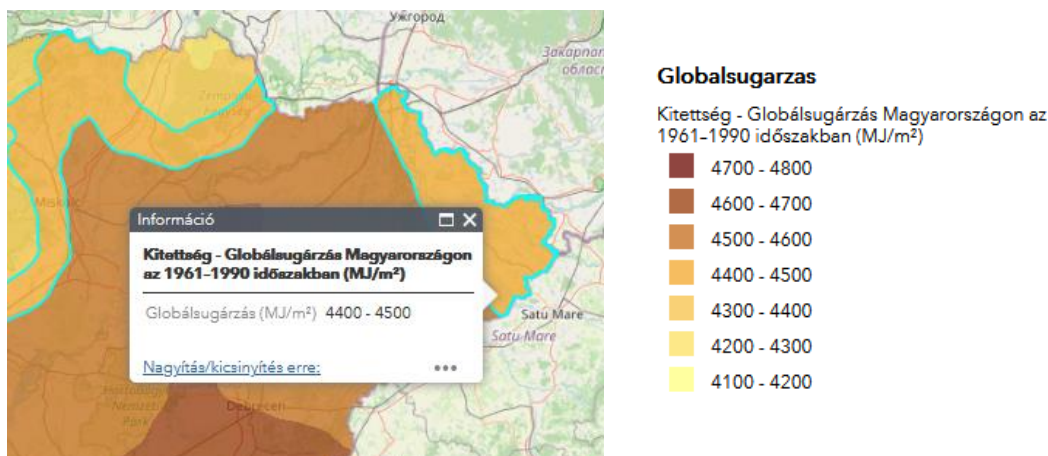
7.4.7. Globálsugárzás

Érintett: Magyarország teljes területe

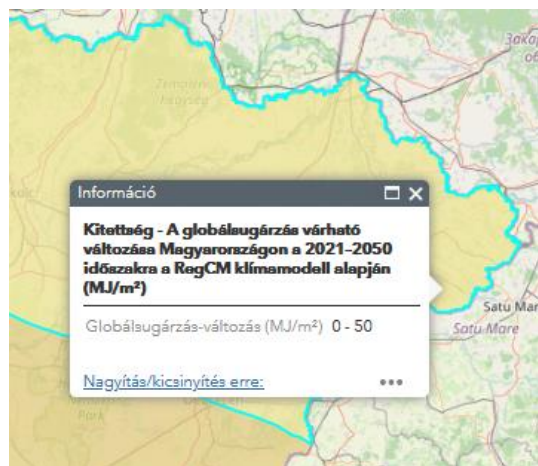
A globálsugárzás alatt a Napból érkező közvetlen sugárzás, valamint az égbolt minden részéről érkező szórt sugárzás összegét értjük.

A globálsugárzás növekedésével nőhet az átlaghőmérséklet, a párolgás mértéke, így hosszabb távon a kisvizek időtartama hosszabodik.

Az alábbi térkép az évi teljes globálsugárzás átlagos értékeit ábrázolja Magyarországon, 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 4400-4500 MJ/m².



90. ábra Kitétségi – Globálsugárzás Magyarországon az 1961-1990 közötti időszakban (MJ/m²)



91. ábra Kitettség - A globálsugárzás várható változása Magyarországon a 2021–2050 időszakra az ALADIN-Climate és RegCM klímamodell alapján (MJ/m²)

A klímamodellek általi előrejelzések szerint a globálsugárzás mértéke a projekt helyszínén csak kis mértékben változik (1-2%), az ALADIN-Climate klímamodell 50-100 MJ/m² növekedést jósol, a RegCM klímamodell 0-50 MJ/m² növekedést jósol a globálsugárzás változására.

A kitettség minősítése: ALACSONY

7.4.8. Kitétség vizsgálat eredményeinek összefoglalása

135. táblázat Kitétségvizsgálat összefoglalása

Éghajlati paraméter változása	Kitétség
1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	közepes
2. Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)	alacsony
3. Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)	közepes
4. Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)	magas
5. Trópusi éjszakák számának növekedése (napi minimum ≥ 20 °C)	alacsony
6. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)	közepes
7. Átlagos napi hőingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, °C)	alacsony
8. Éves csapadékmennyiség csökkenése	közepes
9. Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, %)	közepes
10. Átlagos napi csapadékos napok növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)	közepes
11. Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap)	közepes
12. Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, nap)	alacsony
13. 20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 20 mm, nap)	közepes
14. Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	alacsony
15. Csapadék évszakos eloszlásának változása	közepes
16. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	alacsony
17. 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)	magas
22. Aszály gyakoribb előfordulása	alacsony
23. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	alacsony
24. Erdőtűz gyakoriságának növekedése	alacsony
25. Szélerózió	alacsony

A hőmérsékletre vonatkozó adatokat tekintve az elkövetkező 30 évre szóló klímamodelleket vizsgálva további növekedést prognosztizálhatunk. A hőhullámos napok és a forró napok számának növekedése a vizsgált területen jelentős. A forró napok (a napi maximum hőmérséklet eléri, vagy meghaladja a 35°C-t.) száma a 2021-2050-es időszakban 10-15 nappal nő az ALADIN-Climate és 0-5 nappal RegCM, RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 és RCP8.5, valamint az RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 és az RCP8.5 klímamodell alapján.

A modellek közötti különbség miatti bizonytalanság ellenére is egyértelmű a nyári hónapok átlaghőmérsékletének növekvő tendenciája, illetve ezzel párhuzamosan az extrém meleg napok számának növekedése is. A hőhullámos napok gyakoriságára a vizsgált területen 85,75%-kal növekszik a következő 30 évben.

A klímamodellek által prognosztizált fagyos napok számának csökkenése és a hőség napok számának növekedése egyaránt a melegedő tendenciát jelzi a beruházás területén.

A csapadék a hőmérséklethez képest nehezebben modellezhető meteorológiai elem, ebből adódóan a különböző modellek eredményei nemcsak a változás mértékében, de annak előjelében sem mindig mutatnak egyezést. A klímamodellek az éves csapadékmennyiség csökkenésére vonatkozóan eltérő adatokat prognosztizálnak. Az ALADIN Climate klímamodell és a RegCM klímamodell szerint a csapadékmennyiség csökkenni fog az 2021-2050 időszakban a projekt helyszínén az 1961-1990 referencia időszakhoz képest. A másik négy vizsgált klímamodell az éves csapadékmennyiségekre vonatkozóan növekedést jelez elő az 1971-2000 referencia időszakhoz képest.

Az intenzív záporból, zivatarból rövid idő alatt nagy mennyiségű csapadékhullás gyakoribbá, az intenzitása pedig a tapasztalatok szerint folyamatosan erősebbé válik. A villámárvíz fogalma csak a domb- és hegyvidéken

értelmezhető. Sík vidéken nem releváns, így a terület nem érzékeny a villámárvizek tekintetében. *A települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról* szóló 18/2003. (XII. 9.) KvVM–BM együttes rendelet alapján a projekthelyszín besorolása *közepesen veszélyeztetett*.

A klímaváltozás várható hatása a földtani veszélyforrások aktiválódására a 44 mm-t meghaladó csapadékos napok gyakoriságát tekintve az RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 és RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 klímamodellek alapján *elhanyagolható* lesz, míg az RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 és RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 klímamodellek alapján az 1971-2000 referencia időszakhoz képest *csekély* a várható hatás.

Az aszályos napok számát tekintve a modellek nem mutatnak egyértelmű változást az évszázad közepére, azonban a század végére már szignifikáns növekedés várható az ország egyes területein (várhatóan a projekt helyszínén is). A térségeket súlytó aszályok erősségét kifejező osztályozási rendszer szerint a projektterület aszályossága az *enyhe aszály* kategóriába sorolható a vizsgált időszakban. Az aszály mezőgazdasági hatásainak becslésére helyi szinten az ún. termés-szimulációsmodell alkalmas. A NATÉR eredményei szerint a vizsgált terület mérsékelten sérülékeny a tavaszi vetésű növények esetén.

A klímaváltozás hatásai legerőteljesebben valószínűleg a vízfogalom módosulásán keresztül válnak majd érzékelhetővé. Az evapotranspiráció várható közel 10%-os növekedése, és a csapadékmennyiség csökkenése a klimatikus vízmérleg negatív irányú változását idézi elő.

A vizsgált telephely nem erdősült környezetben található, a telephely környezetében szántóföldek helyezkednek el. A korábban bemutatottak alapján jelentős csapadékcsökkenésre lehet számítani, kiemelten a nyári időszakban. Ez alapján a terület erdőtüzek szempontú kitétsége alacsonynak értékelhető

7.5. 3. MODUL: POTENCIÁLIS HATÁSOK ELEMZÉSE

A projektet érő potenciális fizikai hatások abban az esetben fordulhatnak elő, ha a projekt érzékeny egy adott éghajlati paraméterre, és ezzel egyidőben a projekthelyszín ki van téve az adott éghajlati paraméternek. A két feltétel együttes fennállása szükséges.

A következő táblázatokból kiderül, hogy a létesítmények és a hozzájuk köthető szolgáltatások a szélsőséges időjárási körülmények hatására károsodhatnak leginkább. Ilyenek például az intenzív csapadék, hóhullámok, árvizek stb. A hosszútávon bekövetkező változások kevésbé vannak hatással rájuk. Illetve kijelenthetjük, hogy a szolgáltatások terén (pl.: idegenforgalom) hamarabb jelennek meg zavarok, mint eszközök terén. Az infrastruktúra jellemzően olyan hatásokkal szemben mutat magas érzékenységet, amelyek bekövetkezési valószínűsége alacsony (pl.: földrengés). A fenntartható vízgazdálkodás eszközei jellemzően a nagy valószínűséggel bekövetkező hatással szemben mutat érzékenységet (pl. nagy intenzitású csapadékesemény, hóhullám).

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.

136. táblázat A potenciális hatások és következményeik összefoglalása

Éghajlati paraméter változása	Várható hatás		
	A beruházás helyszínén található eszközök	Közlekedési kapcsolatok, munkaerő, inputok és szolgáltatások	Projekt helyszín környezetének adaptációs képessége
Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)	Csökkenő fagy emelő képessége miatti burkolat és alap károk.	Közlekedésbiztonság javul. Kint dolgozó munkaerő produktivitásának csökkenése.	nem releváns.
Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)	A létesítmények, eszközök élettartama megrövidül. Energiaszükséglet növekedése.	Az útkárosodás miatt a közlekedés akadályoztatása, baleseti kockázat növekedése. Orvosmeteorológiai hatások a közlekedőkre. Járművek túlmelegedése, fokozott gumikopás. Kint dolgozó munkaerő produktivitásának csökkenése.	A szilárd burkolatok hőcsapdaként működnek. Zöld felületek és takaró fásítás kialakítása.
Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Berendezések túlmelegedése, károsodása. Biofilm kialakulása a hűtőpanelen, bakteriális fertőzések számának növekedése.		
Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)	Állatok megbetegedésének növekedése.		
Átlagos napi hőingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, °C)	Itatóvíz melegedése, bakteriális fertőzések számának növekedése. Takarmány mennyiségének csökkenése, takarmányár növekedés.		
Átlagos napi csapadékos napok számának növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)	Károsodik a létesítmények szerkezete: kimosódik az alap, beszakadás, süllyedés következik be. Takarmány mennyiségének csökkenése, takarmányár növekedés.	Alacsonyan fekvő elemek ideiglenes víz alá kerülése.	A művi létesítmények akadályozzák a vizek lefolyását. A meglévő csapadékvíz-elvezetés az elöntéseket mérsékli.
20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 20 mm, nap)			
Csapadék évszakos eloszlásának változása			
Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	A tetőszerkezet, vagy kültéri elemek öregedése felgyorsul, felületi repedések jelennek meg. A térburkolatok öregedése felgyorsul, felületi repedések jelennek meg.	Orvosmeteorológiai hatások	A beruházás területén fatelepítések javasoltak, mely árnyékoló hatása kedvező.
Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése	Épület alapok, térburkolatok és kiegészítő infrastruktúrák károsodása	Alacsonyan fekvő elemek ideiglenes víz alá kerülése.	Méretezett csapadékvíz elvezetés javító hatása.
Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	Épületek és létesítmények szerkezeti károsodása. Az épületek, egyéb eszközök használhatatlanná válása a szerkezeti károsodások miatt.	Közlekedés akadályoztatása szerkezeti károsodások miatt.	nem releváns.
Erdőtűzek gyakoriságának növekedése	Tűzkár	Közlekedésbiztonság romlása. Eszközök károsodása.	nem releváns.

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 jelentkeznek az adott projekt területén, tehát minimum közepes kitettség és minimum közepes érzékenység (mátrix 2. – 3. oszlop és 2. és 3. sor).

137. táblázat 1 és 2 modulok eredményeinek elemzése

		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony	5. Trópusi éjszakák számának növekedése (napi minimum ≥ 20 °C) 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 18. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése 23. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása 25. Szélerózió	1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése 10. Átlagos napi csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap	-
	Közepes	2. Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C) 16. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés 24. Erdőtűzek gyakoriságának növekedése	3. Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C) 6. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °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	4. Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)
	Magas	22. Aszály gyakoribb előfordulása	-	21. Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)

A potenciális hatások értékelése

Az éghajlatváltozás eredményeként bekövetkező a mezőgazdaság szempontjából hektikussá váló nyersanyag (takarmány, egyéb alapanyagok) előállítási felételek jelentősen befolyásolják a termelési hatékonyságot. Az éghajlatváltozás eredményeként az aszályos és belvizes időszakok megnövekedése rontja a növénytermesztés hatékonyságát, ezáltal a termeléshez felhasználható alapanyagok bekerülési költsége jelentősen emelkedhet, ami az állattenyésztés termelékenységét jelentősen befolyásolhatja.

A gabonára alapozott állattartást a meleg-száraz tendencia erősödése kevésbé érinti hátrányosan, a fajlagos hozamok csökkenése és a takarmányok esetleges minőségromlása ellenére. Az abrakfogyasztó állatállomány csökkenése miatt, jó időjárás esetén gabonafeleslegek halmozódnak fel és okoznak jelentős értékesítési, szállítási, tárolási problémákat.

Az éghajlatváltozás eredményeként a vízkészletek csökkenése szintén a termelékenységet rontja. Az állattartó telepeknél a meleg és a szárazság miatt a vízellátás biztosítása, takarékos felhasználása, tartalékolás előrelátó intézkedéseket igényel.

A várható felmelegedés hatásainak ellensúlyozása, a védekezés, megelőzés megnöveli a költségeket (árnyékolók építése, szellőztetés, szigetelés az állattartó épületekben, legelők, állattartó épületek és telepek környékének fásítása stb.).

A klímaváltozás hat az állattenyésztésre, miközben az állattartás is hat a klímára (elsősorban CO₂, N₂O, CH₄ kibocsátással). Az átlaghőmérséklet emelkedése miatt az optimális istállóklíma biztosítása további üzemeltetési költség emelkedéshez vezet, emelve az energiafelhasználás mértékét. A téli időszakban a hektikus és szélsőséges időjárás szintén többlet energia (fűtési – gáz) felhasználással jár, ami többlet üvegházhatású gáz kibocsátást eredményez.

A klímaváltozás számos állategészségügyi problémát is felvet. Ezek elsősorban a megváltozott epidemiológiai viszonyokat, másrészt az állatállomány terhelhetőségét, védekezési esélyeit érintik. Számolni kell eddig ismeretlen paraziták és kártevők megjelenésével, továbbá a betegségek közvetítő vektorok megváltozásával.

A projektet a telepen előállított termékek vagy szolgáltatások iránti kereslet, valamint a telep környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenysége és adaptációs képessége nem befolyásolja.

A klímaváltozás eredményeként szélsőséges meteorológiai és környezeti jelenségek és folyamatok (árvizek, belvizek, aszályok, szélviharok, hőség hullámok, korai és késői fagyok, jégesők, síkos úttestek és özvívíz szerű zivatarok stb.) valószínűsége növekedni fog a jövőben, melyek jelentős környezeti, valamint gazdasági károkat, illetve egészségügyi és szociális problémákat okoznak.

Az éghajlatváltozás eredményeként bekövetkező a szélsőséges időjárási helyzetek („Átlagos napi csapadékosság növekedése”; „Max. nedves időszak hosszának változása”; „Felhőszakadást (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése”) a telepen található épületekre károsan hathat. A kiépített eszközök víz alá kerülése ronthatja azok műszaki állapotát, a karbantartási és fenntartási költségeket növelheti.

A csapadék intenzitásának növekedése az épületek szerkezeti károsodásához vezethet (alap kimosódása, beszakadás, süllyedés), valamint hozzájárul a tömegmozgás okozta károk kockázatának növeléséhez.

A viharos időjárási események számának növekedése, a hevesebb, erősebb széllesekkel járó viharok a kiegészítő infrastruktúra károsodásához vezethet, valamint a közlekedési kapcsolatok akadályoztatása léphet fel a balesetek kockázatának növelésével, utak járhatatlanná válásával pl. fák, lámpák, oszlopok kidőlése miatt.

A felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése miatt a tetőszerkezet élettartama rövidülhet, a hőség napok és hő hullámok számának növekedése szintén a felépítmények leromlásához járul hozzá.

A megnövekedett UV sugárzás a tetőszerkezet öregedésének felgyorsulásához vezethet, valamint hozzájárulhat a felületi repedések kialakulásához.

A tervezett épület esetében az elsődleges klimatikus változók közül az átlagos csapadékmennyiség növekedése, az extrém csapadékok, a hosszan tartó csapadék, a maximális szélerősség, zivatar, továbbá a másodlagos hatások közül a talaj instabilitás számíthat kockázatosnak.

Az extrém nagy csapadékok, a hirtelen hóolvadás, a hosszan tartó csapadék, illetve ezek kombinációi egyrészt áradásokhoz vezetnek, másrészt az épületek alámosását és megdőlését eredményezik.

Az épületek alapjainak fagyemelése jelentős károkat okoz. Az alap megemelkedését pl. az idézi elő, hogy a fagyott talaj térfogata megnő, aminek következtében megemelkedik a talaj, olvadáskor pedig megsüllyednek.

A fagyos napok számának és hideg szélsőségek csökkenése ellenére télen is előfordulhatnak szélsőséges időjárási körülmények.

A fagypont körüli hőmérséklet és a változó halmazállapotú csapadékok is kedvezőtlenül érintik az felületi burkolatok (térburkolat) állagát.

A tartós aszályos időszak is rontja a műtárgyak állékonyságát (süppedést okozva).

Másodlagos hatásként jelentkezhet a fizikai infrastruktúrát érintő negatív hatások magasabb fenntartási költségeket eredményeznek, illetve eleve magasabb beruházási költséget tehetnek szükségessé.

A személy és teherforgalom akadályoztatásának társadalmi költségei közé tartozik pl. az áruk megromlása, termelési inputok késése, utazási idő meghosszabbodásával járó jóléti veszteség, sürgősségi ellátás akadályoztatása stb.

Baleseti kockázat változása (kockázat csökkenése a hideg szélsőségek csökkenése miatt, kockázat növekedése a szélsőséges időjárási események gyakoriságának és intenzitásának növekedése eredményeképpen) és az ebből következő változások a személyi sérülések és halálozások számában való növekedést eredményezheti.

7.6. 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 melegekedése,
- többlet energiafelhasználás,
- üvegházhatású gázok nagyobb mértékű kibocsátása.

BE Biztonság és egészség:

Veszélyek számos tényezőtől adódhatnak, ezért a kockázatértékelés során a lehető legtöbb vonatkozó tényezőt figyelembe kell venni. A területen dolgozókat, valamint a karbantartókat érő hatásokat vesszük figyelembe.

1970 és 2000 között Dr. Páldy Anna és Dr. Bobvos János vizsgálták a hőmérséklet egészségre gyakorolt hatását; a hőhullámok és a halálozási arány összefüggését. Megállapították, hogy a 18 °C-os napi átlaghőmérséklet felett meredeken emelkedik a napi halálesszám. A hőmérséklet változékonysága az összhalálozás esetében 7%-os kockázatnövekedést jelent, a szív- és érrendszeri halálozás kockázata pedig a nyári hónapokban 6%-kal nő. A többi meteorológiai elem ehhez képest jóval kisebb kockázati tényezőt jelent. A magas hőmérsékleten történő munkavégzéssel összefüggésben jelentkezhetnek negatív hatások.

- 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)

138. táblázat Hatás/következmény nagyságrendjének megítélésére szolgáló kategóriák

	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 vezet
Biztonság és egészség	Elsősegélynyújtást igényel	Kisebbségi sérülés, mely orvosi ellátást igényel, esetlegesen átmenetileg korlátozott munkaképességgel	Súlyos sérülés, mely a munka elvesztésével járhat	Komoly, illetve többszörösen sérült, maradandó sérülés vagy fogyatékosság	Egy vagy több haláleset
Környezet	Nincs hatással a környezet kiindulási állapotára. Lokalizált pont forrása, helyreállítás nem szükséges	Lokalizált hatás a projekt helyszínén/üzemen belül, Helyreállítás 1 hónapon belül lehetséges.	Mérsékelt károk esetleges szélesebb körű hatással. Helyreállítás 1 év.	Jelentős károk, helyi hatás. Helyreállítási idő 1 évnél hosszabb. A környezetvédelmi előírásoknak történő megfelelés sikertelen.	Jelentős károk kiterjedt hatással. Helyreállítási idő 1 évnél hosszabb. Teljes helyreállítás nem lehetséges.
Társadalom	Nincs társadalmi hatás.	Helyi, átmeneti társadalmi hatások	Helyi, hosszú távú társadalmi hatás	Szegény és sérülékeny társadalmi csoportok megvédése sikertelen. Országos szintű hosszú távú társadalmi hatás.	Társadalmi elégedetlenség.
Gazdasági/pénzügyi	x % IRR <2% Bevétel	x % IRR 2 – 10% Bevétel	x % IRR 10 – 25% Bevétel	x % IRR 25 – 50% Bevétel	x % IRR >50% Bevétel
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

139. táblázat A valószínűség értékelésének szempontjai

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

140. táblázat A kockázatok értékelése

	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 melegevése és a hűtőpanelek kialakuló biofilm miatt a bakteriális fertőzések száma növekszik, az állatok megbetegedésének száma nő. 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 melegevése		Nem valószínű	Közepes	Egy komoly esemény, mely sürgősségi üzletmenet-folytonossági intézkedéseket igényel
	E5	többlet energiafelhasználás		Valószínű	Jelentéktelen	A hatás a normális üzemeneten 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,
	K5	élővilág	Normál üzemi körülmények között nem várható.	Ritka	Jelentéktelen	

	Jel	Következmények	Hatás/következmény értékelése	Valószínűség	Súlyosság	
	K6	művi elemekben bekövetkező károk.	A tervezett beruházás a környező művi elemekben nem tesz kárt.	Ritka	Jelentéktelen	helyreállítás nem szükséges
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 elköltöznék.	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 média hírek

3. Kockázati mátrix kitöltése

A kockázatelemzés a következmények és azok bekövetkezési gyakoriságán alapszik, ahol meg kell határozni a kockázat mértékét és előfordulásának gyakoriságát.

141. táblázat Kockázatok kategorizálására szolgáló mátrix

	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 megromlásának	1	2	2	Alacsony
	E3	takarmány/alapanyag-ellátási problémák aszályos időszak vagy víztöbblet következtében	2	4	8	Magas
	E4	ítatóvíz melegekedése	2	3	6	Közepes
	E5	többlet energiafelhasználás	4	1	4	Közepes
	E6	biofilm kialakulása a hűtőpanelen	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

142. táblázat Mátrix értékelés szempontjai

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

A következő mátrixban látható az előbbieken ismertetett értékelési rendszer szerinti számozás alapján összeállított kockázati mátrix.

143. táblázat Kockázatok kategorizálására szolgáló 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

7.7. 5.-8. MODUL: ADAPTÁCIÓS INTÉZKEDÉSEK

7.7.1. Lehetséges adaptációs intézkedések azonosítása és előzetes szűrése

Az utóbbi években a mitigáció (a klímaváltozást okozó tevékenységek korlátozása) mellett egyre fontosabb szerepet kap az adaptáció (klímaváltozáshoz való alkalmazkodás) is.

A kockázat mértéke bizonytalan, függ a bekövetkezés valószínűségétől és súlyosságától. Az elővigyázatosság elvét szem előtt tartva, igen súlyos következményekkel járó hatásokhoz alkalmazkodni akkor is indokolt lehet, ha a bekövetkezés valószínűsége alacsony. Az alkalmazkodás csökkenti a kockázatot, a sérülékenység kivédhető vagy minimálisra szorítható.

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. Érdekképviselés, kooperáció és partnerség
 7. Stratégiai eszközök (tervek, mint pl. vészhelyzeti készülségi 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 sérülékenységi 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.

144. táblázat Az éghajlatváltozás hatásait csökkentő potenciális beruházási intézkedések

Klíma hatás	Épületszintű intézkedések	Körzeti szintű intézkedések	Térségi / vízgyűjtő területi szintű intézkedések
Városi hősziget	<ul style="list-style-type: none"> - Megfelelő munkaszervezés - Épületek szigetelése - Burkolt területek csökkentése - Burkolt és burkolatlan területek megfelelő arányának biztosítása - Mechanikai hűtés - Mechanikai szellőzés - Hőtárolás - Napvédelem (árnyékolás, tájolás, épületforma) 	<ul style="list-style-type: none"> - Hűsítő vagy hővisszaverő anyagok a tetőkön és homlokzatokon - Hűvös útburkoló anyagok - Fokozott szellőzés a tájolás és a városmorfológia kihasználásával 	<ul style="list-style-type: none"> - Fokozott párologtatási hűtés - Zöld infrastruktúra - Nyílt víztestek - Talajvízhűtés víztartó rétegekkel vagy felszíni víz hűtése
Vízi erőforrások és vízgazdálkodás	<ul style="list-style-type: none"> - Vízgazdaságos szerelvények és berendezések - Automata itató rendszer - Esővízgyűjtés és -tárolás - Esővédelem és ereszek - Szigetelt trágyatároló 	<ul style="list-style-type: none"> - Víz tározók magasan és alacsonyan fekvő területeken - Külön vízelvezető rendszerek az esővíznek és a szennyvíznek - Fenntartható vízelvezető rendszerek 	<ul style="list-style-type: none"> - A szennyvíz kreatív felhasználása - Pontszerű szennyezésforrások kezelése - Csapadékvíz-túlfolyás kezelése - Vízhatékonysági szabványok
Talajerózió és talajcsuszamlások	<ul style="list-style-type: none"> - Alapozás feltöltése, mélyebb és erősebb alapozások - Megtámasztás 	<ul style="list-style-type: none"> - Felszíni erózióvédelmi szerkezetek - Jobban vízmentesített tartófalak 	<ul style="list-style-type: none"> - Földhasználat felügyelete - Lejtők megerősítése - Lejtők lejtési szögének megváltoztatása - Növénytelepítés az erózió mérséklésére

Az éghajlatváltozás hatásait megcélzó beruházási intézkedések közül esetünkben potenciális intézkedések:

- Megfelelő munkaszervezés
- Automata itató rendszer
- Szigetelt trágyatárolás
- Mechanikai szellőzés
- Esővédelem és ereszek
- Napvédelem (árnyékolás, tájolás, épületforma)

7.7.2. Adaptációs intézkedések

Az adaptációs intézkedések projektbe történő integrálása során a potenciális intézkedések meghatározását követően döntést kell hozni arról, hogy a projekt tervében és üzemeltetésében, menedzsmentjében milyen változtatások szükségesek.

Ennek megfelelően az adaptációs intézkedéseket integrálni kell a projektterv és a beszerzési és építési fázisokba.

A következő táblázatokban bemutatjuk azokat az adaptációs intézkedéseket, mellyel a projekt klímabiztosabbá tehető, melyek a klímakockázati tényezőket jelentősen mérséklik.

145. táblázat Adaptációs intézkedések feltárását szolgáló mátrix – Adaptációs infrastruktúra

Intézkedéstípus	Potenciális relevancia	Konkrét intézkedés megnevezése
Adaptációs infrastruktúra	(igen/nem)	<p><u>Tervezés, projektelőkészítés</u> A tervezés alkalmazkodik a tervezett tevékenységekhez, igazodik a környezethez és az adottságokhoz, valamint alkalmazkodik az emberi tényezőkhöz. A tervezett tevékenység figyelembe veszi a domborzati és vízrajzi adottságokat. A terv összhangban van a terület településfejlesztési eszközökkel. A fenntartási munkák megfelelő mennyiségben és minőségben történő elvégzése tervezett.</p> <p><u>A legfontosabb energia- és anyaghatékonysági intézkedések</u> A telepen alacsony üzemanyagfogyasztású munkagépeket alkalmaznak. Alacsony széndioxid kibocsátású belső égésű motorok hajtják a technológiához szükséges gépeket, melyek üzemelési hatékonysága kiemelkedően magas. Az épületek megfelelő hőszigeteléssel vannak ellátva. Az üzemelés idején keletkező hulladékokat megfelelő engedéllyel rendelkező szervezetnek adják át ártalmatlanítás céljából. A technológiai folyamatok és a veszélyes hulladékok gyűjtése során a környezetszennyezés/károsítás lehetőségét is ki kell zárni. A tevékenység során keletkező veszélyes hulladékok gyűjtését, kezelését a 225/2015. (VIII. 7.) Korm. Rendeletben meghatározottak szerint kell végezni. A sertések itatása szopókás önitatóval történik. Az istállókban elhelyezett automata itatórendszer szelepei víztakarékosak, az állatok igényei szerint adagolják a folyadékot.</p> <p><u>Vízgazdálkodással kapcsolatos intézkedések</u> A talajban és a felszínen megnövekedett víztartalom csökkenti a térburkolatok teherbírását, a gyorsan mozgó víz pedig az burkolatok kimosását és tönkremenetelét eredményezheti. A fagyponthoz közeli hőmérséklet és a változó halmazállapotú csapadékok is kedvezőtlenül érintik a burkolatok állagát: a repedésekbe szivárgó nedvesség felpúposodást okoz. Ezen hatások ellen a megfelelő vízelvezetéssel védekeznek a beruházás során, mely a legfontosabb adaptációs intézkedés az éghajlatváltozás esetében. Biztosításra kerül a burkolt felületekről lefolyó csapadékvizek összegyűjtése és elvezetése, a csapadékvíz elvezető csatornák, műtárgyak rendszeres karbantartása mellett. A csapadékvíz a burkolatlan felületeken a talajba szivárog, hozzájárulva a felszín alatti vizek vízutánpótlásához. A hatás a vizek tekintetében – az előírások betartása mellett – semleges. A technológiából csurgalékvízre nem kell számítani. Mindegyik épületben új hígtrágyalé gyűjtő és elvezető vb árokrendszer kerül kiépítésre, melyek felett műanyag rácspadló helyezkedik el. A keletkező hígtrágya elvezetése a gyűjtőcsatornákból zárt csatornarendszerben történik a hígtrágyatároló medencékbe, majd onnan kerül kiöntözésre. A hígtrágyatároló medence HDPE fóliával szigetelt, így normál üzemi körülmények között nem veszélyezteti a felszín alatti vizek minőségét.</p> <p><u>Zöld infrastruktúra (tetőtéri zöldfelület, park)</u> A zöldfelületek fenntartási munkáinak megfelelő mennyiségben és minőségben történő elvégzése tervezett.</p> <p><u>Fagyos napok számának növekedése</u> A kültéri munkavégzés miatt szükséges melegedő helységek fűtését növelni kell, az extrém módon hideg napokon (-15 °C alatt) a munkavégzést megfelelően kell szervezni. Az istállók fűtéséről a 2. épületben működő gázkazán gondoskodik. A 3. épület hőigényét is az fogja kielégíteni. Az épületek főfolyosóin a malacnevelő termék nyílászárói közé kerültek a lapradiátorok, melyeken keresztülrámlik a mennyezeti légbejuttatón érkező friss levegő a légterelők segítségével.</p> <p><u>Hőmérséklet emelkedés elleni védekezés</u> Az állattartó telepen a megfelelő szellőzés kialakításával védekeznek a meleg ellen. Az elhasznált levegő a termék végében, az ablakok előtt elhelyezett elszívó ventilátorok segítségével jut ismét a szabadba. A szellőztetés rendszere számítógéppel szabályozott. Az épületek hőszigeteléssel vannak ellátva.</p>

146. táblázat Adaptációs intézkedések feltárását szolgáló mátrix – Szabályozási eszközök, Kockázat szétterítését szolgáló intézkedések

Intézkedéstípus	Potenciális relevancia	Konkrét intézkedés megnevezése
Szabályozási eszközök	(igen/nem)	<p>A hígtrágya kihelyezése a tároló medencékből homogenizálást követően talajvédelmi hatóság által kiadott, a hígtrágya termőföldön történő hasznosítására vonatkozó engedély birtokában történik.</p> <p>A telepen lévő vízilétesítmények üzemeltetése a hatályos jogszabályokban előírtaknak, illetve a vízjogi üzemeltetési engedélyeknek megfelelően történik.</p>
Kockázat szétterítését szolgáló intézkedések	(igen/nem)	<p><u>Biztonsági intézkedések</u></p> <p>A berendezések üzemelése során fontos figyelembe venni az üzembiztonsági szempontokat. A magas szintű üzembiztonság és üzemeltetési biztonság biztosítása érdekében a létesítmény biztonsági szempontból figyelmet érdemlő részein védőrendszereket szükséges felszerelni. Ezeknek a rendszereknek a célja az telephely környezetére potenciálisan negatív kihatással járó üzemzavarok és balesetek megakadályozása, amennyiben ez lehetséges, illetve az üzemzavarok és balesetek ilyen hatásainak mérséklése.</p> <p>A gépészeti berendezéseket olyan műszaki állapotban kell tartani, mellyel kizárható a környezetszennyezés (túlzott zaj, olajfolyás stb.).</p> <p>A kockázatok kezelésére létrehozott biztonsági rendszerek a telephelyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tároló rendszerek vagy a vízre veszélyes anyagokat tartalmazó edényzetek elhelyezésére szolgáló épületek kármentővel vannak ellátva. - Tűzvédelmi rendszerek és eszközök kialakítása megtörténik. - Tűzoltó készülék a bejáratok mellett található, tűz esetén ez használható oltásra. Amennyiben tüzet észlel valaki az első teendő a kárelhárításért felelős személy értesítése. - Figyelmeztető, riasztó és biztonsági rendszerek, melyek vagy a normális működésben beálló zavarok esetén lépnek működésbe, vagy megakadályozzák az üzemzavarokat, vagy visszaállítják a normális állapotokat, megtalálhatók. <p><u>Szennyezések megelőzése</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Az üzemelés és a karbantartások során keletkező hulladékokat megfelelő engedéllyel rendelkező szervezetnek adják át ártalmatlanítás céljából. - A hulladék tároló helyiség a 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet alapján kerül kialakításra a hulladék kémiai hatásainak ellenálló teherbíró padozattal és kármentő aljzattal. - A tervezett tevékenység során a hulladék szelektíven, zárt edényzetbe történik. - A hígtrágya tároló medencét rendszeresen ellenőrzik a szivárgás elkerülése érdekében. <p><u>Baleset-megelőzés, közegészségügy</u></p> <p>Az üzemszerű állapottól való bármely eltérés esetén a környezetterhelés elleni intézkedéseket azonnal meg kell tenni és haladéktalanul értesíteni kell az illetékes Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztályt. Amennyiben a tevékenység során káresemény következik be, a következők szerint kell eljárni.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Az észlelt káreseményt, annak nagyságától függően azonnal jelenteni kell az illetékes szervnek, aki megteszi a szükséges lépéseket. - Fel kell mérni a bekövetkezett kár mértékét és a veszélyeztetés mértékét, majd meg kell kezdeni a kármentesítést. - Amennyiben az üzemeltető vagy a környezetvédelmi vezető úgy ítéli meg, külső környezetvédelmi szakcéget kell bevonni a mentesítési munkálatokba, egyéb esetben a mentesítést a védekezési tevékenységet irányító személy irányításával a tevékenységbe bevonandó személyek megkezdhetik. <p>A keletkezett káreseményt ki kell vizsgálni, jegyzőkönyvet kell róla készíteni és intézkedni, hogy a jövőben ne fordulhasson elő.</p>

147. táblázat Adaptációs intézkedések feltárását szolgáló mátrix – Szervezet/szervezési intézkedések, Tudásbázis építése, Hézagok pótlása, Érdekképviselő, Kooperáció és partnerség, Stratégiai eszközök, Gazdasági eszközök

Intézkedéstípus	Potenciális relevancia	Konkrét intézkedés megnevezése
Szervezet/szervezési intézkedések	(igen/nem)	-
Tudásbázis építése, hézagok pótlása	(igen/nem)	Információ gyűjtése különböző éghajlati forgatókönyvek megvalósulása esetén várható átlagos hőmérsékletről és hőhullámok számáról, intenzitásáról, csapadékesemények változásáról.
Érdekképviselő	(igen/nem)	-
Kooperáció és partnerség	(igen/nem)	Partnerség kialakítása a klímaváltozás következményeként bekövetkező káresemények elhárításában illetékes szervezetekkel.
Stratégiai eszközök	(igen/nem)	Az üzemeléshez szükséges kárelhárítási, illetve havária tervek kidolgozása az üzemelés megkezdéséig megtörténik.
Gazdasági eszközök	(igen/nem)	-

8. A MEGALAPOZÓ INFORMÁCIÓK BEMUTATÁSA

Az alaplégszennyezettség meghatározásához használt alapadatok forrásai:

- Közlekedési adatok forrása: KIRA – INFO
<http://kira.gov.hu/kira/index.jsp;jsessionid=6D261EED8E807654BF6309CB275EDD9F>
- A forgalomszámlálási adatokat a „AZ ORSZÁGOS KÖZUTAK 2020. ÉVRE VONATKOZÓ KERESZTMETSZETI FORGALMA” c. kiadványból vettük.
- Meteorológiai adatok –Lakes Environmental Software adatszolgáltatása

Környezeti zaj meghatározása:

A háttérzaj meghatározására tájékoztató mérést végeztünk az érintett térség 2 pontján.

Mérést végezte Barna Sándor környezetvédelmi szakértő (SZKV-1.4.-09-1037)

Talajvédelem: MTA TAKI AGROTOPO adatbázisa

Talajmechanika, talajvíz:

OKIR Térkép áttekintő:

http://webgis.okir.hu/BASE/?mapper=FEVISZ02&ktj=100358738&targyev=2015&order_by=TARGYEV&dir=ASC

MBFSZ térképei: <https://map.mbfisz.gov.hu/>

Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat Adattár kútadatai

Korábbi a térségben végzett talajmechanikai fúrások adatai.

Egyéb:

- Földhivatali alaptérképek
- Megbízó tervezői által számított adatok

- Településrendezési tervek
- NATÉR: Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer

9. 314/2005. (XIII. 25.) KORM. RENDELET 4. MELLÉKLET 3. PONTJA SZERINTI KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

9.1. AZ ENGEDÉLYKÉRŐ AZONOSÍTÓ ADATAI

Érdekelt neve: TRIAGRO Nemzetközi Mezőgazdasági Korlátolt Felelősségű Társaság
 Székhelye: 4731 Tunyogmatolcs, Klein telep

A képviselőre jogosult(ak) adatai:

Luca Savoia

A képviselő módja: önálló

A képviselőre jogosult tisztsége: ügyvezető (vezető tisztségviselő)

Sziráczy Zoltán

A képviselő módja: önálló

A képviselőre jogosult tisztsége: ügyvezető (vezető tisztségviselő)

A cég statisztikai számjele: 11651521-0146-113-15.

Cégjegyzék száma: 15-09-065100

9.2. MINŐSÍTETT ADATOT VAGY A KÖRNYEZETHASZNÁLÓ SZERINT ÜZLETI TITKOT KÉPEZŐ ADATOK

Nem releváns.

9.3. A TEVÉKENYSÉG SORÁN ALKALMAZANDÓ TECHNOLÓGIA, FELHASZNÁLANDÓ ANYAGOK ÉS ELŐÁLLÍTANDÓ TERMÉK KÖRNYEZETVÉDELMI MINŐSÍTÉSE

Nem releváns.

9.4. ORSZÁGHATÁRON ÁTTERJEDŐ KÖRNYEZETI HATÁS BEKÖVETKEZÉSÉNEK LEHETŐSÉGE

Nem releváns.

9.5. AZ ERDŐ IGÉNYBEVÉTEL

A tervezett beruházás az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. tv. (Evt.) 6. § (1) bekezdés a) pontja szerinti erdőnek minősülő, az Országos Erdőállomány Adattárban nyilvántartott erdőterületeket közvetlenül nem érint.



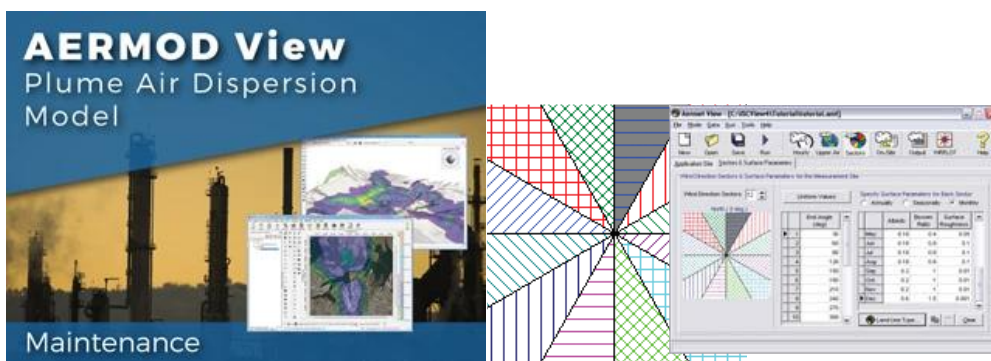
92. ábra Üzemtervezett erdők a beruházás körül

10. EGYÉB FORRÁSOK

Környezetvédelem

Levegőtisztaság-védelem

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



Licensz: A szerzői jog által védett szoftverek illegális használata és másolása törvénybe ütköző cselekedet, ennek megfelelően ellenkezik az Enviro-Expert Kft. politikájával, és adott esetben büntetőjogi felelősségre vonással jár.

Az alkalmazott szoftver tekintetében az alábbi licensszel rendelkezünk.

148. táblázat AERMOD View licenzs adatai

	Contact Name:	Sándor Barna
	E-mail:	barna.sandor@gk.szie.hu
	Address:	Hadházi út 7. I./5.
	City:	Debrecen
	Postal Code:	4028
	Country:	Hungary
	Serial #:	AER0009279
	Maintenance Expiration Date:	21-Mar-2022

Zajvédelmi hatások becslése

Az egyenértékű zajszint számítása

A zajterjedés számítását a német SoundPLAN essential 4.1 számítógépes programmal készítettük.

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



Jogszabályok:

- 3/2009 (IV.29.) Kt. számú rendelet Nyírcsászári Község Önkormányzata Képviselőtestületének a Helyi Építési Szabályzatról és a Szabályozási Tervek elfogadásáról
- 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet a vizsgált térség a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről
- 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
- 9/2007. (IV. 3.) ÖTM rendelet a területek biológiai aktivitásértékének számításáról
- 14/2001. (V.9.) KöM-EüM-FVM egy. rendelet a légszennyezettségi határértékekről, a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet a szállítási tevékenység okozta zajterhelést a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek részletes szabályairól
- 27/2006. (II. 7.) Korm. rendelet a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméről
- 27/2008 (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- 43/2016. (VI. 28.) FM rendelet a hulladékgazdálkodással kapcsolatos ártalmatlanítási és hasznosítási műveletek felsorolásáról
- 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet - az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról
- 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről
- 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

- 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról

Szabványok:

- MSZ 21459/2-81: Területi (felületi) forrás és vonalforrás szennyező hatásának számítása
- MSZ 21457/4-80: A turbulens szóródás mértékének meghatározása
- MSZ 21459/1-81: Pontforrás szennyező hatásának számítása szabványok
- A fajlagos kibocsátásokat a nem közúti mozgó gépek belső égésű motorjainak a gáz- és szilárd halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátási határértékeire és típusjövahagyására vonatkozó követelményekről, az 1024/2012/EU és a 167/2013/EU rendelet módosításáról, valamint a 97/68/EK irányelv módosításáról és hatályon kívül helyezéséről szóló Európai parlament és a Tanács (EU) 2016/1628 rendelete (2016. szeptember 14.) alapján határoztuk meg.
- MSZ 15036:2002 számú szabvány
- ÚT 2-1.302:2000 számú útügyi műszaki előírás

Egyéb:

- SoundPLAN essential 4.1 szoftver algoritmusai
- AERMOD View AERMET meteorológiai adatfeldolgozással - teljes körű levegő diszperziós modell