

Egységes környezethasználati engedélyezési dokumentáció

Szerencs térségi iszapkezelő centrum

Mezőzombor, 075/16 hrsz.

KÖBM001064



Tartalom

1	ELŐZMÉNYEK	6
1.1	BERUHÁZÁS MEGNEVEZÉSE	7
1.2	A KÉRELMEZŐ ADATAI	7
1.3	DOKUMENTÁCIÓ KÉSZÍTŐ ADATAI	7
2	FIGYELEMBE VETT JOGSZABÁLYOK, MŰSZAKI MÓDSZEREK	7
2.1	ELJÁRÁS ÜGYBEN	7
2.2	KÖRNYEZETVÉDELMI ELEMekre VONATKOZÓ ÉS EGYÉB SZABÁLYOK	7
3	TERVEZETT LÉTESÍTMÉNY, TEVÉKENYSÉGEK BEMUTATÁSA	9
3.1	A TERVEZÉSI TERÜLET	9
3.1.1	TELEPÜLÉS-RENDEZÉSI ESZKÖZÖKBEN RÖGZÍTETT MÓDJA	10
3.2	BERUHÁZÁS CÉLJA	11
3.3	MEGLÉVŐ ÁLLAPOT	11
3.4	A TERVEZETT ISZAPKEZELŐ TECHNOLÓGIA	12
3.5	ISZAPKEZELŐ CENTRUM KAPACITÁSÁNAK MEGHATÁROZÁS	13
3.6	TERVEZETT LÉTESÍTMÉNYEK	17
3.6.1	DARABOS ANYAG FOGADÓ ÉS PASZTORIZÁLÓ ÁLLOMÁS	18
3.6.2	VÍZTELENÍTETT ISZAP FOGADÓ	18
3.6.3	GÉPI ISZAPSŰRÍTŐ	18
3.6.4	PÁLCÁS ISZAPSŰRÍTŐ	19
3.6.5	ISZAPSZŰRŐ	19
3.6.6	ROTHASZTÓK	19
3.6.7	GÁZTÁROLÓ	21
3.6.8	BIOGÁZ KEZELÉS	22
3.6.9	GÁZFÁKLYA	23
3.6.10	GÁZMOTOROK	23
3.6.11	KAZÁNHÁZ ÉS HŐKÖZPONT	24
3.6.12	GÉPI ISZAPVÍZTELENÍTÉS	25
3.6.13	KÖZPONTI BIOFILTER	25
3.6.14	SZOLÁR SZÁRÍTÓ	26
3.6.15	SZOLÁR SZÁRÍTÓ BIOFILTER	30
3.6.16	VÍZTELENÍTETT ISZAP ÉS SZÁRÍTOTT ISZAPTÁROLÓ	32
3.7	VÍZELLÁTÁS, VÍZFELHASZNÁLÁS	32
3.8	ANYAGMÉRLEG	33
3.9	SZEMÉLY- ÉS TEHERFORGALOM	33
3.9.1	KIVITELEZÉS ALATT VÁRHATÓ SZÁLLÍTÁSOK	33
3.9.2	ÜZEMELÉS ALATT VÁRHATÓ SZÁLLÍTÁSOK	33
3.10	SZENNYVÍZVONALI FEJLESZTÉS	35
3.11	FELHASZNÁLT ADATOK FORRÁSA, BIZONYTALANSÁGA, RENDELKEZÉSRE ÁLLÁSA, NYILVÁNOSSÁGA	37
3.12	A TEVÉKENYSÉG LÉTESÍTÉSÉHEZ, ÜZEMELÉSÉHEZ SZÜKSÉGES KAPCSOLÓDÓ MŰVELETEK	38
4	VESZÉLYES ANYAGOKKAL FOGLALKOZÓ ÜZEMEK A TELEPÍTÉSI HELY KÖRNYEZETÉBEN	38
4.1	IKR ZRT., SZERENCs 2158/8 HRSZ ALATTI ALSÓ KÜSZÖBÉRTÉKŰ VESZÉLYES IPARI ÜZEME	39
4.2	IKR ZRT. ONDI TELEPÜLÉSRÉSZEN TALÁLHATÓ ÜZEME	40

4.3	NESTLÉ HUNGÁRIA KFT. SZERENCSI GYÁRA	41
4.4	A VIZSGÁLT TERÜLET TERMÉSZETI KATASZTRÓFÁKNAK VALÓ KITETTSÉG ISMERTETÉSE	42
5	ELÉRHETŐ LEGJOBB TECHNIKÁNAK VALÓ MEGFELELÉS ÉRTÉKELÉSE	43
6	KÖRNYEZETI HATÁSOK ELEMZÉSE – HULLADÉKGAZDÁLKODÁS.....	46
6.1	A KIVITELEZÉS HULLADÉKGAZDÁLKODÁSI HATÁSAI	46
6.1.1	HATÁSTERÜLET.....	49
6.1.2	HULLADÉKGAZDÁLKODÁSI INTÉZKEDÉSEK	49
6.2	ÜZEMELÉS HULLADÉKGAZDÁLKODÁSI HATÁSAI	50
7	KÖRNYEZETI HATÁSOK ELEMZÉSE VÍZ- ÉS TALAJVÉDELEM	50
7.1	FELSZÍNI VIZEK.....	50
7.2	FELSZÍN ALATTI VIZEK	51
7.3	FÖLDTANI KÖZEG	53
7.4	A TERÜLET ALAPÁLLAPOTA	54
7.5	AZ ISZAPKEZELŐ CENTRUM VÍZGAZDÁLKODÁSI VONATKOZÁSAI	55
7.6	A KIVITELEZÉS HATÁSAI	55
7.6.1	FÖLDTANI KÖZEG	55
7.6.2	FELSZÍN ALATTI VÍZ	55
7.6.3	VÉDELMI INTÉZKEDÉS A KIVITELEZÉS ALATT	56
7.7	ÜZEMELTETÉS HATÁSAI	56
7.7.1	VÉDELMI INTÉZKEDÉSEK AZ ÜZEMELÉS ALATT	57
8	KÖRNYEZETI HATÁSOK ELEMZÉSE – LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELEM	57
8.1	ÉPÍTÉS	57
8.1.1	HATÓTÉNYEZŐK.....	57
8.1.2	HATÁSFOLYAMATOK.....	58
8.1.3	HATÁSTERÜLET.....	61
8.1.4	LEVEGŐVÉDELMI INTÉZKEDÉSEK	81
8.2	ÜZEMELÉS.....	82
8.2.1	FÜSTGÁZTISZTÍTÓ BERENDEZÉS	82
8.2.2	LÉGSZENNYEZŐ PONTFORRÁSOK	82
8.2.3	BÚZFORRÁSOK	83
8.3	FELHASZNÁLT ADATOK	85
8.3.1	ALAP LEVEGŐTERHELTSÉG.....	85
8.3.2	METEOROLÓGIAI ADATOK	85
8.3.3	ALKALMAZOTT MÓDSZER.....	86
8.4	ÜZEMELÉS LEVEGŐTERHELŐ HATÁSA.....	87
8.4.1	TÜZELŐBERENDEZÉSEK.....	88
8.4.2	BÜZKIBOCSÁTÁS	89
9	KÖRNYEZETI HATÁSOK ELEMZÉSE – ZAJVÉDELEM.....	92
9.1	A TERVEZETT LÉTESÍTMÉNY KÖRNYEZETE, HATÁROLÓ TERÜLETEINEK FUNKCIÓI.....	92
9.2	ZAJ- ÉS REZGÉS ELLENI VÉDELEM KÖVETELMÉNYEI, HATÁRÉRTÉKEI	93
9.2.1	A VIZSGÁLAT SORÁN ALKALMAZOTT ELŐÍRÁSOK.....	93
9.2.2	HATÁRÉRTÉKEK	93
9.2.3	ÜZEMI ÉS SZABADIDŐS LÉTESÍTMÉNYEKBŐL SZÁRMAZÓ ZAJ TERHELÉSI HATÁRÉRTÉKEI	94
9.2.4	ÉPÍTÉSI FÁZIS	94
9.2.5	KÖZLEKEDÉS	95
9.2.6	AZ EMBERRE HATÓ KÖRNYEZETI REZGÉS TERHELÉSI HATÁRÉRTÉKEI	96

9.2.7	ZAJVIZSGÁLATI RÉSZTERÜLETEKRE VONATKOZÓ ZAJTERHELÉSI HATÁRÉRTÉKEK	96
9.3	AZ ALAPÁLLAPOT VIZSGÁLATA.....	97
9.3.1	A TERÜLETEN ÉS KÖRNYEZETÉBEN FOLYÓ ÉPÍTÉSI TEVÉKENYSÉGEK	97
9.3.2	A TERÜLETEN ÉS KÖRNYEZETÉBEN JELENLEG ÜZEMELŐ ÜZEMI ÉS SZABADIDŐS TEVÉKENYSÉGEK	97
9.3.3	KÖZÚTI KÖZLEKEDÉS	97
9.3.4	REZGÉSTERHELÉS	99
9.4	AZ ÉPÍTÉS ALATTI ÁLLAPOT VIZSGÁLATA	99
9.4.1	ZAJFORRÁSOK, TECHNOLÓGIA	99
9.4.2	SZÁMÍTÁSI ELJÁRÁS	100
9.4.3	AZ ÉPÍTÉS ZAJVÉDELMI HATÁSTERÜLETE	101
9.4.4	AZ ÉPÍTÉS ALATTI KÖZLEKEDÉSI ZAJTERHELÉS.....	104
9.5	A TERVEZETT ÁLLAPOT VIZSGÁLATA.....	104
9.5.1	A TECHNOLÓGIA BEMUTATÁSA	104
9.5.2	ZAJFORRÁSOK	106
9.5.3	VÁRHATÓ KÖRNYEZETI ZAJTERHELÉS	107
9.5.4	AZ ÜZEMELÉSI FÁZIS ZAJVÉDELMI HATÁSTERÜLETE	108
9.5.5	A CÉLFORGALMÚ KÖZLEKEDÉS ZAJKIBOCSÁTÁSÁNAK VIZSGÁLATA	109
9.5.6	AZ ÜZEMELÉSI FÁZIS REZGÉSTERHELÉS VIZSGÁLATA	110
9.5.7	ZAJ ÉS REZGÉSVÉDELMI ÖSSZEFOGLALÓ	110
10	TÁJVÉDELEM.....	110
10.1	TÁJ JELLEGE, TÁJKÉPI ADOTTSÁGOK, TÁJI ÉRTÉKEK.....	110
10.2	A BERUHÁZÁS TÁJVÉDELMI HATÁSA	111
10.3	TÁJKÉPVÉDELMI INTÉZKEDÉSEK	111
11	ÉLŐVILÁG.....	111
11.1	MEGLÉVŐ ÁLLAPOT	111
11.2	HATÁSVISELŐK	113
11.2.1	ÉLŐVILÁG	113
11.2.2	ÜZEMELÉS HATÁSA AZ ÉLŐVILÁGRA	114
12	KLÍMAVÉDELEM	115
12.1	A TERVEZÉSI TERÜLET ÉGHAJLATI JELLEMZŐI, TENDENCIÁK.....	115
12.2	A PROJEKT ÉGHAJLATVÁLTOZÁSNAK VALÓ KITETTSÉGE	119
12.2.1	A PROJEKT ÉGHAJLAT ÁLTALI BEFOLYÁSOLTSÁGÁT JELLEMZŐ ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK, ÉS A JELEN HATÁSTANULMÁNY ÁLTAL VIZSGÁLT BERUHÁZÁS ESETÉN ADOTT VÁLASZOK	119
12.2.2	A TERVEZETT BERUHÁZÁS KLÍMAKOCKÁZATI SÉRÜLÉKENYSÉGÉNEK ELEMZÉSE	121
12.3	A TERVEZETT BERUHÁZÁS HATÁSA A KLÍMÁRA ÉS KLÍMAVÁLTOZÁSRA	123
12.3.1	A TERVEZETT BERUHÁZÁS HATÁSAI A KLÍMÁRA ÉS KLÍMAVÁLTOZÁSRA A LÉTESÍTÉS FÁZISÁBAN	123
12.3.2	A TERVEZETT BERUHÁZÁS HATÁSAI A KLÍMÁRA ÉS KLÍMAVÁLTOZÁSRA AZ ÜZEMELÉS FÁZISÁBAN	125
13	A VÍZ KERETIRÁNYELVNEK VALÓ MEGFELELÉS	127
14	HAVÁRIA TERV.....	130
14.1	KIVITELEZÉS SORÁN VÁRHATÓ HAVÁRIA HELYZETEK	130
14.1.1	MUNKAGÉPEK MEGHIBÁSODÁSA, ÜZEMANYAG ELFOLYÁS	130
14.2	ÜZEMELÉS SORÁN VÁRHATÓ HAVÁRIA HELYZETEK.....	131
14.2.1	ELEKTROMOS ENERGIAELLÁTÁS NEM VÁRT KIMARADÁSA	131
14.2.2	ELEMI CSAPÁSOK	131
14.2.3	TŰZ- ÉS ROBBANÁS	131
14.2.4	VESZÉLYES ANYAGOK KIÖMLÉSE A TELEPEN	131

14.2.5	GÉPEK, BERENDEZÉSEK MEGHIBÁSODÁSA	132
14.3	HAVÁRIA HELYZETEK ELHÁRÍTÁSÁT SZOLGÁLÓ INTÉZKEDÉSEK	132
15	A KÖRNYEZETRE VÁRHATÓAN GYAKOROLT HATÁSOK, HATÁSTERÜLETEK ÖSSZEFOGLALÁSA	132
15.1	VÁRHATÓ KÖRNYEZETI HATÁSOK MÉRTÉKE	132
15.2	HATÁSTERÜLETEK	133
15.3	ORSZÁGHATÁRON ÁTNYÚLÓ KÖRNYEZETI HATÁSOK	134
15.4	A KÖRNYEZET ÁLLAPOTÁNAK VÁLTOZÁSA MIATT VÁRHATÓ KÖZVETLEN GAZDASÁGI ÉS TÁRSADALMI KÖVETKEZMÉNYEK BECSLÉSE	134
15.4.1	A BEKÖVETKEZŐ KÁROK ÉS FELMERÜLŐ KÖLTSÉGEK	134
15.4.2	A HATÁSTERÜLETEK HASZNÁLATÁNAK ÉS HASZNÁLHATÓSÁGÁNAK MEGVÁLTOZÁSA, ÉS AZ ENNEK KÖVETKEZTÉBEN ESETLEG BEÁLLÓ ÉLETMINŐSÉG ÉS ÉLETMÓDBELI VÁLTOZÁSOK	134
15.5	KÖRNYEZET-EGÉSZSÉGÜGYI HATÁSOK	134
16	MONITORING	135
17	ÖSSZEFOGLALÁS	135
18	MELLÉKLETEK	138

1 Előzmények

A tárgyi egységes környezethasználati engedélyezési dokumentáció célja, hogy az Mezőzombor, 075/16 hrsz. alatti ingatlanon tervezett iszapkezelő telep létesítésének és üzemeltetésének környezeti hatásait értékelje.

A tárgyi projekt keretében az iszapkezelő telepen évi 158.350 tonna hulladék kezelést végeznék el. A beruházás során 076 hrsz-ú szennyvíztelepen keletkező szennyvíziszapot valamint egyéb településekről beszállított iszapot illetve egyéb iszapokat kezelnék, a keletkező biogázt hasznosítanák.

A tervezett beruházás a 314/2005. (XII. 25.) Kormányrendelet (a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról, továbbiakban: Kr.) 2. sz. melléklet, 5.3/c pontja alapján (a tervezett szennyvíziszapcentrum kapacitása alapján) egységes környezethasználati engedélyhez kötött tevékenység, illetve a Kr. 3. számú melléklet 103/a. pontjába egyaránt beletartozik (a szennyvíztelep tervezett kapacitása alapján), és a tevékenység várható környezeti hatásai jelentősek lesznek, ezért az 1§ (3) ea) pontja alapján környezeti hatásvizsgálat és egységes környezethasználati engedélyezési eljárás lefolytatása szükséges, azok összevonásával.

Az egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációt a rendelet 11. mellékletének megfelelő adattartalommal kell elkészíteni.

A Kristály Tervező, Szolgáltató és Kereskedelmi Kft. 2020. januárjában a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatalhoz benyújtotta a Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és térségi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációját. Az eljárás 2020 áprilisában szüneteltetésre kerül a ERD dokumentáció hiány miatt. Az eljárás 2020 október 16-án az eljárás ismételt elindult az engedélyes kérelme alapján Az eljárást 2020 október 20-án az engedélyes a az eljárás felfüggesztését kérte a hatóságtól. Az eljárás jelenleg is szünetel.

2022 évben Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivataltól a Kristály Kft. állásfoglalást kért egységes környezethasználati engedélyes eljárással összefüggésben. A Kormányhivatal BO/32/04892-2/2022 ikt számú tájékoztatása alapján a tervezett szennyvíztisztító telep fejlesztésének engedélyeztetése külön bontható a tervezett iszapkezelő centrum engedélyeztetésétől. Az iszapkezelő centrum engedélyeztetése során a hatásokat viszont együttesen kell vizsgálni. A BO/32/04892-2/2022 ikt számú tájékoztatást a 1. mellékletben csatoljuk

A Szerencs központú agglomeráció szennyvízelvezetése és -tisztítása című projekt megvalósuló feladataihoz kapcsolódó szennyvíziszap kezelő centrum egységes környezethasználati engedélyes dokumentáció összeállítására a KörIM Kft-t kérték fel. Jelen dokumentáció az iszapkezelő centrum létesítményeit mutatja be, valamint a létesítmények üzemeltetése során kialakuló környezeti hatásokat vizsgálja meg, figyelemmel a szomszédos ingatlanon található szennyvíztisztító telepre.

A dokumentáció összeállítása során felhasználtuk a korábban készült dokumentációt (Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és térségi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja – Készítő: Kristály Tervező, Szolgáltató és Kereskedelmi Kft. (Központi iroda: 8600 Siófok, Fő u. 15.) – 2019. december) annak készítőinek jóváhagyásával. A dokumentáció egyes részei, mint például építési fázis kiindulási adatai, személy- és teherforgalom, szállítási útvonalak a 2019. évben készített anyaggal megegyező (hulladékgazdálkodási, élővilág, tájvédelem, klímakockázati stb) tartalommal kerülnek bemutatásra. Az egyes környezeti elemek vizsgálatánál (levegőtisztaság, zajvédelem) a technológia kismértékű változásainak figyelembevételével készítettük el.

1.1 Beruházás megnevezése

Szerencs Város Önkormányzat térségi iszapkezelőtelep környezethasználati engedély-kérelem – 5.3.
Nem veszélyes hulladékok

1.2 A kérelmező adatai

Név: Szerencs város Önkormányzata
Cím: 3900 Szerencs, Rákóczi út 89.
KÜJ: 102910173

Súlyponti EOv koordináták:

EOV_y: 811773 m

EOV_x: 314417 m

Telep helyrajzi száma: Mezőzombor, 075/16

A tulajdoni lapot a 3 mellékletben csatoljuk.

Üzemeltető adatai:

Neve: Borsodvíz Zrt.
Székhely: 3527 Miskolc, Tömösi u. 2.
KÜJ: 100516094

1.3 Dokumentáció készítő adatai

Név: KörIM Kft.
Székhely: 6500 Baja, Szent László u. 105.
Cégjegyzék: 03-09-127942
Adószám: 24999052-2-03
Ügyvezető: Kanász-Szabo Ervin
Témafelelős: Salánki Balázs
Mobil: +36-30-356-3942

Szakértői engedélyszám:

A szakértői jogosultságokat igazoló határozatokat 2. mellékletben csatoljuk.

2 Figyelembe vett jogszabályok, műszaki módszerek

2.1 Eljárás ügyben

- 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról

2.2 Környezetvédelmi elemekre vonatkozó és egyéb szabályok

- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól,

Levegőtisztaság-védelem

- 306/2010.(XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről,
- 4/2011. (I.14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről,
- 53/2017. (X. 18.) FM rendelet a 140 kWth és annál nagyobb, de 50 MWth-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről,

Talaj- és vízvédelem

- 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről,
- 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól

Természetvédelem

- Az érzékeny természeti területekre vonatkozó szabályokról szóló 2/2002. (I. 23.) KÖM-FVM együttes rendelet
- Az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló, 266/2008. (XI.6.) Korm. rendelettel és a 201/2006. (X.2.) Korm. rendelettel módosított 275/2004. (X.8.) Korm. rendelet és az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészelekről szóló 14/2010. (V.11) KvVM rendelet

Zaj- és rezgés elleni védelem

- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról
- MSZ 18150-1: 1998 sz. szabvány A környezeti zaj vizsgálata és értékelése
- MSZ ISO 1996-1:2009 Akusztika. A környezeti zaj leírása, mérése és értékelése
- MSZ ISO 1996-2:2009 Akusztika. A környezeti zajszintek meghatározása
- MSZ ISO 1996-3:1995 Akusztika. Alkalmazás a minősítéshez
- MSZ 18163-2:1998 Rezgésmérés. Az emberre ható környezeti rezgések vizsgálata építményekben
- MSZ 13018:1991 Rezgések épületre gyakorolt hatása
- MSZ ISO 9613-2:2005 Akusztika. A hangcsillapítása szabadtéri terjedés esetén 2. Rész A számítás általános módszere (azonos: Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 2: General method of calculation)
- Szerencs Város Önkormányzat Képviselő-testületének a Helyi Építési Szabályzata

Hulladékgazdálkodás

- 2012: CLXXXV. törvény a hulladékról,
- 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól,

- 72/2013. (VIII. 21.) VM rendelet a hulladékjegyzékről
- 45/2004. (VII. 26.) BM–KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól.

3 Tervezett létesítmény, tevékenységek bemutatása

3.1 A tervezési terület

A tervezési terület Szerencstől délre helyezkedik el Mezőzombor közigazgatási területén. A tervezési terület Mezőzombor településtől Ny-i irányban a település külterületén található. A térségi iszapkezelő centrum a meglévő szennyvíztisztító teleptől É-ra lévő beépítetlen területen kerül kialakításra.

A tervezési területtől É-i, É-K-i és K- irányban egyéb gazdasági ipari területek (Gip), védelmi rendeltetésű erdőterület (Ev), kereskedelmi, szolgáltató gazdasági terület (Gksz), általános mezőgazdasági terület (Má), biogazdálkodási terület (Mbi), zöldterület (Zkp, temető rendeltetéssel) és mezőgazdasági üzemi terület (Gmg) található védendő létesítmények nélkül. A tervezési területtől DK-i irányban kb. 488 m távolságban található az Iváncsai Római Katolikus Temető, ami Kte (különleges temető terület) övezeti besorolású. Az övezeti besorolásokat a zajvédelmi fejezetben térképen is ismertetjük.



3-1. ábra Átnézeti helyszínrajz

Az iszapkezelő centrum a Mezőzombor 075/13 hrsz-ú ingatlan megosztásából származó 075/16 hrsz-ú ingatlanon kerül kialakításra. A megosztásból származó telekkialakítást az alábbi ábrán mutatjuk be.

A telep átnézetes helyszínrajzát 4. mellékletben csatoljuk.



3-2. ábra: Tervezési terület

A tervezett beruházás két település: Szerencs, és Mezőzombor közigazgatási területét érinti. A szennyvíztelep jelenleg a Mezőzombor 076 hrsz-ú kivett/vízmű (1,3673 ha) ingatlanon fekszik. A szennyvíztelep fejlesztése, illetve az iszapcentrum kialakítása új terület igénybevétellel járt, az ehhez szükséges ingatlanrendezés, telekalakítás megtörtént.

A szennyvíziszapkezelő telep ingatlan nagyság: 9594,7 m²

A szennyvíztelep és iszapkezelő centrum köré véderdő kerül kialakításra a 075/17 hrsz-ú ingatlanon. A 075/17 hrsz-ú terület nagysága 1 ha 5987 m².

3.1.1 Település-rendezési eszközökben rögzített módja

Területhasználat Mezőzombor területén

A meglévő szennyvíztelep a Mezőzombor hatályos településrendezési terve alapján **V** – vízgazdálkodási övezetbe tartozik. Közvetlen környezete **Mál** - intenzív használatú mezőgazdasági terület övezetbe sorolt (szántó hasznosításúak), kivéve a teleptől D-re egy kisebb foltot, ami **MáE** – extenzív használatú mzg.-i terület. A teleptől K-re, Mezőzombor felé szintén extenzív mezőgazdasági övezettel folytatódik a területhasználat (ez részben Natura 2000 terület).

A teleptől É-ra ~180 m-re „belterületbe” tartozó **Lf** - falusias lakóövezetet jelöltek ki a településrendezési tervben. Ennek nagyrésze mezőgazdasági művelés alatt áll, de található itt gyümölcsös (1006-1009 hrsz), magánkézben lévő napelempark (1010-1011 hrsz) is. A falusias lakóövezetben a 1021- hrsz-on

egy tanya fekszik a meglévő szennyvízteleptől ÉK-re, ~ 300 m-re (a tervezett szennyvíztelep határa – a biztonsági védőfásítás nélkül - a védendő lakóingatlantól ~200 m-re fog esni).

Területhasználat Szerencs területén

A tervezett beruházás területe Szerencs déli városrészén fekszik. Ezen a településrészen halad át a Budapest – Nyíregyháza-Debrecen vasúti fővonal, ettől délre található a Déli iparterület, a Malom tanya (Mezőgazdasági Zrt. dolgozói részére komfort nélkül épültek, *kereskedelmi szolgáltató övezet*), valamint a Fecskés településrész (Dobó Katika utca kétoldalán elterülő nagyrészt *kertvárosi, kisebb részt falusias lakóövezet*). A meglévő szennyvízteleptől É-ra fekvő Fecskés lakóövezetben a legközelebb eső lakóépületek 340-350 m-re (Dobó Katika utca, 2196/2 hrsz, 2194/2 hrsz) távolságban fekszenek. A Malomtanya (a teljes beruházás során tervezett a terület csatornázása) utcai lakóövezet a szennyvízteleptől ÉNy-ra fekszik (egy 90 m széles nyárfás „védelmében”), itt a legközelebbi lakóépület távolsága a meglévő teleptől 465 m, a tervezett szennyvíz- és iszapcentrumtól pedig ~ 350 m lesz.

A szennyvíztelepet Ny-ról a Takta-övcatorna határolja, ettől Ny-ra eső mélyfekvésű, vízállásos területrészek (egykori cukorgyári hűtőtavak) vízgazdálkodási övezetbe soroltak, ahol semmilyen tevékenységet nem folytatnak, kvázi vizes élőhely. A teleptől Ny-ra a mocsaras részekben túl ipari/gazdasági/kereskedelmi övezetbe sorolt területek, illetve azokat övező védelmi erdők találhatók. A mellékelt szerkezeti terven látszik egy tervezett gyűjtőt (piros szaggatott vonal, védőtávolsággal), mely a teleptől D-re húzódik. Szerencs Önkormányzata tájékoztatása szerint ez a tervezett út már egy régi, elavult fejlesztési elképzelés (a településrendezési terv több, mint 15 éves), nem szándékoznak megvalósítani.

3.2 Beruházás célja

Borsodvíz Zrt. jelenleg külső vállalkozásokkal kötött szerződések alapján oldja meg az üzemeltetési területén működő szennyvíztisztító telepekről származó sűrített és víztelenített iszapok kezelését és hasznosítását. Jelenleg az Üzemeltető az összegyűjtött iszapokat a SZIKSZÓVÍZ Kft.-vel kötött szerződése alapján a szikszói komposztáló telepre szállítja, ártalmatlanítás céljából. A tervezett iszapkezelési központ létrehozásával azonban - összhangban az Országos Iszapstratégia alap értékeivel - a szennyvíziszap, mint nyersanyag energia- és növényi tápanyagtartalmát minél nagyobb arányban hasznosítani tudják, továbbá a technológia alkalmas lesz egyéb hulladékok (pl.: élelemiszeripari) hasznosítására is. A szervesanyagok hasznosításából a szerencsi telep teljes éves villamos energia felhasználása és hőigénye biztosítható lesz. Állandó, jó minőségű végterméket csak megfelelő biológiai kezeléssel lehet garantálni. A rothasztás és szárítási folyamatok eredményeként kapott végtermék mezőgazdasági alkalmazásra, és égetése révén energia előállításra egyaránt alkalmas.

A beruházás célja, tehát egy olyan gazdaságosan működtethető térségi szintű szennyvíziszap kezelés megvalósítása, mellyel csökkenthető a környezetszennyezés, és megfelel mind az európai uniós (91/271/EEC irányelv települési szennyvíz kezeléséről), mind a hazai (Szennyvíziszap kezelési és hasznosítási stratégia 2014-2023) irányelveknek, célkitűzéseknek.

3.3 Meglévő állapot

A meglévő szennyvíztelep üzembe helyezés éve: 1998, üzemeltetője: Borsodvíz Zrt. A meglévő telep vízjogi üzemeltetési engedély száma: H-3429-45/2000. (vksz.: Szerencs-Takta-Sajó-Tisza/77., 99., 144.), illetve az engedély módosításai:

- 3713-2/2005.
- 3745-17/2010. (Vksz.: Szerencs-Takta-Sajó/53., 27.),
- 35500/8149-15/2015. ált. (vksz.: Szerencs-Takta-Sajó/53., 27.).

- 35500/10138-18/2021. (vksz: Szerencs-Takta-Sajó/53., 27.).

A meglévő szennyvíztelep jogerős vízjogi üzemeltetési engedélyben szereplő névleges kapacitás:

- hidraulikai: 3.300 m³/d (ebből 100 m³/d NKÖHSZ)
- biológiai: 20.657 LE.

Iszapkezelés főbb létesítményei:

Az iszapvonal egységei:

- Iszaphomogenizáló-sűrítő
- Iszapvíztelenítő

Az egyesített műtárgy üzemén kívül van. Az üzemelő reaktorok magas iszapkoncentrációval üzemelnek, ez egyértelműen a túlterheltség következménye, így az iszapelúszás kockázata magas. Az egyesített műtárgy üzemén kívül helyezése miatt a tömbösített műtárgy időszakosan túlterheltté válhat, ami csökkenti a tápanyag eltávolító hatásfokát. Különösen jellemző ez a téli hideg időszakokban. Ezt támasztja alá a 2017. január-februárban vett tisztított szennyvíz minták határérték feletti ammónia tartalma. A biológiai műtárgyak gépészete korrodálódott, de a vasbeton műtárgyak felületi kezelést követően tovább üzemelhetnek.

3.4 A tervezett iszapkezelő technológia

Tervezett iszapkezelés technológia megnevezése: a telepen keletkező primer és fölös iszapok, valamint beszállított iszapok, egyéb hulladékok, melléktermékek mezofil rothasztása, majd víztelenítés után a rothasztott iszap szárítása. A telep tervezett részletes helyszínrajzát 5 mellékletben csatoljuk.

Az iszapkezelés célja a telepen keletkező és a környező kommunális telepekről beszállított szennyvíziszapok, hulladékok anaerob stabilizálása, víztelenítése és szárítása (kitárolt iszap átlagos szárazanyag tartalma min. 60%-os legyen, a betervezett rendszer 90 % szárazanyag tartalom ra képes). Ezen túlmenően fontos energetikai és környezetvédelmi cél még a szennyvíziszapban rejlő bioenergia lehető legnagyobb részének gáz formájában való kinyerése, a keletkező biogázt fűtésre, gázmotorokkal villamos energia termelésére is hasznosítani tudják.

A szennyvíztisztító telepen az alábbi iszapmennyiségek várhatóak:

- Az előülepítőben változó mennyiségű (terheléstől és szennyvízminőségtől erősen függő) primer iszap keletkezik. A tervezett előülepítő hatásfok (ez is terhelésfüggő érték), valamint az átlagos terhelésnél a keletkező primeriszap mennyiség: ~ 360 kg sza./d. Kb. 2,5%-os sűrűséget feltételezve ez ~ 22 m³/d.
- Az utóülepítőkből elvett fölösiszap mértékadó átlagos mennyisége: ~ 772 kg sz.a./d, mely kb. 0,8%-os várható sűrűség esetén ~ 96,5 m³/d.
- A kommunális szennyvíztisztító telepekről beszállított (~15 % sz.a. körüli) iszap mértékadó átlagos mennyisége: ~ 3889 kg sz.a./d, mely 15%-os várható sűrűség esetén ~ 25,9 m³/d

Az iszap együttes mennyisége tehát 5820 kg sz.a./d, 4,0 %-os kevert szárazanyag mellett 138,6 m³/d. A környező telepekről beszállított iszapok mérlegelés után az új iszapfogadó állomásra, ahonnan pedig a homogenizálóba kerülnek.

A beszállításra kerülő iszapok jelentős része már víztelenített állapotban érkezik a telepre, de a sűrített iszapok fogadására átépítést követően is lehetőség lesz. A beszállításra kerülő víztelenített iszapok fogadását egy fogadó garat biztosítja. A fogadóból az iszap továbbítását a beépített transzport csigák biztosítják.

Az élelmiszeripari hulladékok, állati eredetű melléktermékek stb. fogadása és kezelése is megvalósulhat a telepen. Az élelmiszeripari hulladékok fogadása egy erre alkalmas darabos anyag fogadó berendezés lesz, ezt pedig homogenizálás követi (minimum 1 órán át 70 °C hőmérsékleten). Ezután kerülnek a rothasztó előtti tárolóba (homogenizáló) majd a szennyvíziszapokkal együtt az iszaprothasztó tornyokba az élelmiszeripari hulladékok.

A tervezett iszapkezelés technológiájának főbb lépései (továbbá lásd mellékelt blokkséma):

- Beszállított sűrített és víztelenített iszapok, hulladékok fogadása, továbbjuttatása a rothasztó előtti homogenizáló
- Primer iszap szivattyús továbbítása az új pálcás sűrítőkre
- Fölősiszap szivattyús továbbítása az új pálcás sűrítőkre, ahol a primer és szekunder iszapok elkülönített és vegyes sűrítésének lehetősége is biztosítható.
- Előssűrített iszapok részben gépi iszapsűrítésre, részben a rothasztó előtti tárolóba (homogenizáló) kerülnek elvezetésre
- A homogenizálóban összegyűlő iszapok előmelegítve kerülnek a rothasztóba feladásra.
- A kevert iszapok szálanyag leválasztón haladnak keresztül a rothasztóba való feladás előtt.
- A kevert iszap a (darabos anyag fogadók melletti segédüzemi gépházban elhelyezett) feladó szivattyú segítségével a rothasztó tornyokba kerül, itt a kevert iszapok anaerob, mezofil rothasztása történik a 2 db reaktorban.
- Rothasztott iszap víztelenítés előtti betárolása a kigázósítóban történik. A műtárgy pufferül szolgál az iszapvíztelenítési technológia rugalmas üzemrendjének kialakításához. A rothasztott iszapot az új iszapvíztelenítő gépház feladó szivattyúi juttatják a víztelenítő berendezésekre.
- Rothasztott iszap víztelenítése polielektrolit adagolással, csigapréses víztelenítő berendezésen történik. Víztelenítés előtt 4,28% sza. Víztelenítés utáni mennyiség: ~20% sza. A víztelenítő gépházból gravitációsan elvezetett csurgalékvizet az új csurgalékvíz átemelőbe vezetik.
- Víztelenített iszapok tárolása, a szalagra való egyenletes feladás miatt szükséges. Innen kerül iszapszállító csigával feladásra a szolár szárítóba.
- A víztelenített iszap szárítása. A szalagos szárító feladata a kirothasztott szennyvíziszap száraz, fertőtlenített granulált végtermékké alakítása. A szállítószalag a víztelenített iszaptároló épületen keresztül hordja az iszapot Szolár szárítóba. Szárítás után: 70-90% sza.

Az iszapkezelő centrum részletes helyszínrajzát 5. mellékletként csatoljuk. A részletes helyszínrajz alapján a létesítményjegyzéket az alábbi táblázatban foglaljuk össze. A létesítmények leírását a 3.6. fejezetben mutatjuk be.

A tervezett iszapkezelő centrum működési folyamatábráját 6. mellékletben csatoljuk.

3.5 Iszapkezelő centrum kapacitásának meghatározás

A létesítendő térségi szennyvíziszap hasznosító központ a környék összes szennyvíztisztító telepen keletkező biológiai fölősiszap - és egyéb hulladékok - fogadását és kezelését fogja végezni, így 1 ó db (Szerencs + 15 db szennyvíztisztító telep) szennyvíztisztító telep jelenlegi iszap adatai kerültek feldolgozásra a kapacitás meghatározásához. Szerencsi szennyvíztisztító telep fejlesztését követően a technológia váltás miatt komoly mennyiségű primer iszap képződése is várható.

Az iszapok közvetlenül **Köröm, Tokaj, Abaújszántó, Encs, Halmaj, Megyaszó, Taktaharkány, Tiszalúc, Gönc, Hidasnémeti Emőd, Mezőcsát, Prügy, Hejőbába, Hejőkeresztúr** szennyvíztisztító telepekről kerülnek majd beszállításra.

Az Emőd, Mezőcsát, Halmaj és Encs településeken üzemelő szennyvíztisztító telepek kisebb szennyvíztisztító telepek sűrített iszapját is fogadják:

- Emőd: **Répáshuta és Szakáld,**
- Mezőcsát: **Tiszakeszi,**
- Halmaj: **Detek, Felsővadász, Kupa,**
- Encs: Krasznokvajda, Nyésta, Abaújtör, Pányok szennyvíztisztító telepek így közvetlenül érintettek.

Prügy, Hejőbába és Hejőkeresztúr telepek jelenleg KEHOP-2.2.2 pályázati konstrukció keretében pályáznak és létesülnek. A szerencsi projekt kivitelezési munkáinak zárására már üzemelő szennyvíztisztító telepek lesznek. Az iszapcentrummal (közvetlenül és közvetve) érintett települések KSH szerinti lakosszáma: 129.546 fő.

A keletkező víztelenített iszapok mennyiségét az alábbi táblázatban foglaltuk össze. A táblázatban szereplő adatok 2017-2018. évekre vonatkozóan, Üzemeltetői adatszolgáltatás alapján kerültek megadásra, illetve tervezői becsléssel az azt követő évekre.

Szennyvíz tisztító telep megnevezése	Keletkezett víztelenített iszap mennyiségek		
	2017 évben	2018 évben	2024-ben várható iszap mennyiségek (becslés)
	t/év	t/év	t/év
Szerencs	1 888,7	1 579,7	47631,5
Köröm	651,4	705,4	1 500,0
Tokaj	396,3	478,8	900,0
Abaújszántó	396,9	542,8	1 100,0
Encs	243,4	336,1	1 000,0
Halmaj	114,0	144,0	300,0
Megyasó	137,3	164,3	250,0
Takta-harkány	289,9	320,6	360,0
Tiszalúc	271,4	283,9	370,0
Gönc	15,7	55,7	150,0
Hidasnémeti	6,2	0,0	100,0
Emőd	737,7	861,4	1 150,0
Mezőcsát	361,9	612,4	610,0
Prügy	-	-	150,0
Hejőbába	-	-	535,3
Hejő-keresztúr	-	-	292,0
SZUMMA	5511	6085	56398,8

A prognosztizált iszapmennyiség növekedése Üzemeltető által megkövetelt technológia fegyver szigorodása miatt várható, továbbá a projekt keretében beszerzésre kerülő új, korszerű eszközök (gépjárművek) üzembe helyezésétől remélhető. Az üzemeltetői adatok alapján a beszállításra kerülő víztelenített iszapok átlagos szárazanyag tartalma 12-17 % között változik.

2024. évben: 1445 tonna szárazanyag/év → 250 nappal számolva: 5780 kg szárazanyag/nap. Az iszapvonal méretezésénél tervezők az átlagos iszap mennyiségekkel számoltak, és a beszállított iszapokat 250 napra adták meg.

Az iszapkezelő centrum a létesülő fogadóban a környéken képződő hulladékok és állati eredetű melléktermékek fogadására is alkalmas lesz. A darabos anyag fogadóba érkező élelmiszeripari hulladékok és állati eredetű melléktermékek egy pasztörizáló berendezésen haladnak keresztül, ami biztosítja a homogenizálókba kerülő anyagok legalább 1 órán át 70 °C-on való tartását.

Az állati eredetű melléktermékek fogadásánál a 45/2012. (V.8.) VM rendelet előírásait figyelembe kell venni. A biogáz üzem létesítését követően, a hulladékok fogadása előtt a szükséges engedélyeket be kell szerezni. A biogáz üzembe csak a 1069/2009/EK rendelet 9. és 10. cikkében felsorolt, 2. és 3. kategóriába tartozó anyagok és melléktermékek fogadása engedélyezhető

Az alábbi táblázatban megadott, fogadásra kerülő hulladékok éves összes mennyisége nem tartalmazza a szennyvíztisztítás során helyben képződő primer és szekunder iszapokat (lásd előző táblázatban).

Szennyvíziszap centrumban fogadható hulladékok és éves mennyiségük		
Azonosító kód	Megnevezés	Mennyiség (t/év)
19	HULLADÉKKEZELŐ LÉTESÍTMÉNYEKBŐL , A SZENNYVIZET KÉPZŐDÉSÉNEK TELEPHELYÉN KÍVÜL KEZELŐ SZENNYVÍZTISZTÍTÓKBÓL, VALAMINT AZ IVÓVÍZ ÉS IPARI VÍZ SZOLGÁLTATÁSBÓL SZÁRMAZÓ HULLADÉK	
19 07	hulladéklerakóból származó csurgalékvíz	
19 07 03	hulladéklerakóból származó csurgalékvíz, amely különbözik a 19 07 02-től	100
19 08	szennyvíztisztító művekből származó, közelebbről meg nem határozott hulladék	
19 08 05	települési szennyvíz tisztításából származó iszap	150 000
19 08 09	olaj-víz elválasztásól származó, étolajból és zsírból eredő zsír-olaj keverék	1 750
19 08 12	ipari szennyvíz biológiai kezeléséből származó iszap, amely különbözik a 19 08 11-től	
19 08 14	ipari szennyvíz egyéb kezeléséből származó iszap, amely különbözik a 19 08 13-tól	
19 08 99	közelebbről meg nem határozott hulladék	
02	MEZŐGAZDASÁGI, KERTÉSZETI, AKVAKULTÚRÁLIS TERMELÉSBŐL, ERDŐGAZDÁLKODÁSBÓL, VADÁSZATBÓL, HALÁSZATBÓL, ÉLELMISZER-ELŐÁLLÍTÁSBÓL ÉS -FELDOLGOZÁSBÓL SZÁRMAZÓ HULLADÉK	
02 01 01	mosásból és tisztításból származó iszap	4 000
02 01 02	hulladékká vált állati szövetek	
02 01 03	hulladékká vált növényi szövetek	
02 01 99	közelebbről meg nem határozott hulladék	
02 02	hús, hal és egyéb állati eredetű élelmiszerek előkészítéséből és feldolgozásából származó hulladék	
02 02 01	mosásból és tisztításból származó iszap	
02 02 02	hulladékká vált állati szövetek	
02 02 03	fogyasztásra vagy feldolgozásra alkalmatlan anyag	
02 02 04	a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó iszap	

Szennyvíziszap centrumban fogadható hulladékok és éves mennyiségük		
Azonosító kód	Megnevezés	Mennyiség (t/év)
02 02 99	közelebbről meg nem határozott hulladék	
02 03	gyümölcs, zöldség, gabonafélék, étolaj, kakaó, kávé, tea és dohány előkészítéséből és feldolgozásából, konzervgyártásból, élesztő és élesztőkivonat készítéséből, melasz-feldolgozásból és fermentálásból származó hulladék	
02 03 01	mosásból, tisztításból, hámozásból, centrifugálásból és más szétválasztásokból származó iszap	
02 03 04	fogyasztásra vagy feldolgozásra alkalmatlan anyag	
02 03 05	a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó iszap	
02 03 99	közelebbről meg nem határozott hulladék	
02 04	cukorgyártási hulladék	
02 04 03	a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó iszap	
02 04 99	közelebbről meg nem határozott hulladék	
02 05	tejipari hulladék	
02 05 01	fogyasztásra vagy feldolgozásra alkalmatlan anyag	
02 05 02	a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó iszap	
02 05 99	közelebbről meg nem határozott hulladék	
02 06	sütő- és cukrászipari hulladék	
02 06 01	fogyasztásra vagy feldolgozásra alkalmatlan anyag	
02 06 03	a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó iszap	
02 06 99	közelebbről meg nem határozott hulladék	
02 07	alkoholtartalmú vagy alkoholmentes italok termeléséből származó hulladék (kivéve kávé, tea és kakaó)	
02 07 01	a nyersanyagok mosásából, tisztításából és mechanikus aprításából származó hulladék	
02 07 02	szeszfőzés hulladéka	
02 07 04	fogyasztásra vagy feldolgozásra alkalmatlan anyag	
02 07 05	a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó iszap	
02 07 99	közelebbről meg nem határozott hulladék	
16	A HULLADÉKJEGYZÉKBEN KÖZELEBBRŐL MEG NEM HATÁROZOTT HULLADÉK	
16 03	az előírásoknak nem megfelelő és nem használt termékek	500
16 03 06	szerves hulladék, amely különbözik a 16 03 05-től	
20	TELEPÜLÉSI HULLADÉK (HÁZTARTÁSI HULLADÉK ÉS A HÁZTARTÁSI HULLADÉKHOZ HASONLÓ KERESKEDELMI, IPARI ÉS INTÉZMÉNYI HULLADÉK), IDEÉRTVE AZ ELKÜLÖNÍTETTEN GYŰJTÖTT FRAKCIÓT IS	2 000
20 01	elkülönítetten gyűjtött hulladék frakciók (kivéve a 15 01)	

Szennyvíziszap centrumban fogadható hulladékok és éves mennyiségük		
Azonosító kód	Megnevezés	Mennyiség (t/év)
20 01 08	biológiailag lebomló konyhai és étkezdei hulladék	
20 01 25	étolaj és zsír	
20 03	egyéb települési hulladék	
20 03 02	piacokon képződő hulladék	
20 03 04	oldómedencéből származó iszap	
20 03 06	szennyvíztisztításból származó hulladék	
ÖSSZESEN fogadható hulladék iszapok nélkül		8 350
ÖSSZESEN fogadható hulladék iszapokkal		158 350

Az iszapkezelés méretezéséhez az alábbi táblázat szerinti paraméterek lettek figyelembe véve.

ALAPADATOK ISZAPMENNYISÉGEKRE			
ÁTLAGOS MENNY.	m ³ /d	sz.a. %	kg sz.a./d
Primer iszap átl.	14,4	2,5	360
Telepi fölös iszap átl.	96,5	0,8	772
Beszállított fölös iszap	25,9	15	3889
Beszállított élelmiszeripari hulladékok	15,7	5,1	799
Összesen	138,6	4,2	5820

3-3. ábra: Kiindulási alapadatok az InwaFerm rothasztók számára

Az iszapcentrumban kezelt iszap és hulladék együttes mennyisége 5820 kg szárazanyag/d (4,20%-os kevert szárazanyag mellett 138,6 m³/d), melyből Méretezés szempontjából 799 kg/nap szárazanyag tartalmú (kb.: 15,7 m³/d, 5,1 % sz.a. koncentráció) nem toxikus, anaerob úton biológiailag könnyen bontható, szerves hulladék fogadását, mechanikai tisztítását, pasztörizálást és szennyvíziszappal együtt történő anaerob rothasztását vettük alapul.

3.6 Tervezett létesítmények

A tervezett iszapkezelő centrum létesítményjegyzékét az alábbi táblázatban mutatjuk be. A létesítmények elhelyezkedését az **5 mellékletben** csatoljuk.

Létesítmény szám	Megnevezés
12	homogenizáló
13	pálcás sűrítő
14	Gépi iszapsűrítő
15	Rothasztó és gázhasznosító gépház
16	Izaprothasztó medencék
17	Izaprothasztó medence gáztározó
18	Izapszálfogó
19	Kigázosító medence
20	Gépi iszapvíztelenítő gépház
21	Víztelenített iszaptároló
22	Központi biofilter
23	Solar szárító
24	Solar szárító biofiltere
25	Darabos anyag fogadó

Létesítmény szám	Megnevezés
26	Pasztörizáló
27	Víztelenített iszap fogadó
29	Gázfáklya
35	Híd mérleg
	Biogáz hasznosító
	Gázmotor
	Kazánház

3-1. táblázat: Létesítmény jegyzék – Iszapkezelő centrum

3.6.1 Darabos anyag fogadó és pasztörizáló állomás

A csomagolt darabos anyagokat tengelyen szállítják be az iszapcentrumba, ahol egy kicsomagoló gép fogadó garatába kerülnek. A feldolgozott alapanyagok a térszín alatt elhelyezett 35 m³-es pépaknába kerülnek, a csomagolási hulladék pedig a 4 m³-es konténerbe ürül.

A kicsomagolást nem igénylő anyagok közvetlenül üríthetők a péptároló aknába.

Péptároló aknából a kicsomagolt folyékony anyag a pasztörizáló (higienizáló) egységbe kerül, ahonnan a több mint 1 óra és 70°C feletti kezelést követően a kevert sűrített iszap pufferba kerül az anyag.

Technológia adatai:

- TIGER H5S típusú kicsomagoló gép bemenő oldalon 5t/h kapacitás
- Pépakna térszín alatti 35m³ nettó térfogattal, zárt vasbeton kialakítás (3m x 5,5m x 3m)
- Pasztörizáló (higienizáló) 2 x 4m³ nettó térfogattal, batch rendszerű
- Seepex BN52-6LS átfutó szivattyú

3.6.2 Víztelenített iszap fogadó

A tengelyen, víztelenített formában érkező iszapokat egy kültéri garatba tudja üríteni a szállítójármű, ahonnan az anyag egy rácson keresztül az iszapfogadó és homogenizáló medencébe kerül. A medencébe kerül bekeverésre és homogenizálásra a víztelenített és sűrített iszap.

Technológiai egység adatai:

- 10 m³-es fogadó garat

3.6.3 Gépi iszapsűrítő

A szennyvíztisztítás során keletkező előülepített és fölös biológiai iszapokat a pálcás sűrítő után egy szivattyú aknába elhelyezett 1+1 működési képletű szivattyú állomás adja fel az 1+1 működési képletű a sűrítő gépekre.

Technológiai egység adatai:

- feladó szivattyú Seepex BN52-6LS csavarszivattyú 1+1 db
- HUBER S-DISC tárcsás sűrítő 8m³/h kapacitás, napi 10 h tervezett üzemidő
- Prominent Ultramat ULFA1000 polimeroldó állomás

3.6.4 Pálcás iszapsűrítő

A szennyvíztisztítás során keletkező előülepített és fölös biológiai iszapokat a gépi iszapsűrítést megelőzően pálcás iszapsűrítőbe vezethető. Itt az iszapok homogenizálása történik és a bemenő ~0,8-1% szárazanyag tartalomról ~2,5% szárazanyag tartalomra sűríthetők.

Technológiai egység adatai:

- 50 m³ térfogatú kör alapú vasbeton medence

3.6.5 Iszapsűrítő

A szálal anyagok leválasztására a rothasztóra történő feladást megelőzően minden iszap (kevert, homogenizált alapanyag) szálfogó berendezésen kerül átvezetésre. A berendezés by-pass ággal rendelkezik és pódiumon kerül elhelyezésre az iszapgépház földszinti részén. Leválasztott szálal anyagokat a gép alatt elhelyezett 4 m³-es konténerbe kerül. A konténer kiskocsi segítségével sínen kigurítható az épületből.

A gépegység adatai:

- Típus: HUBER STRAINPRESS® idegenanyag-leválasztó 290
- kapacitás:
 - 3 %-os szárazanyagnál 3 mm-es perforációjú szitával cca. 30-32 m³/h-t
 - 5 %-os szárazanyagnál 3 mm-es perforációjú szitával cca. 18 m³/h,
 - 5 %-os szárazanyagnál 5 mm perforációval cca. 40-45 m³/h.

3.6.6 Rothasztók

Anaerob körülmények között különböző, speciális baktériumtörzsek a biológiailag lebontható szerves anyagokat egy komplex, többlépcsős folyamat során biogázzá alakítják. A keletkező biogáz két fő komponense a metán (kb. 58-62 %) és a széndioxid. Az iszap rothasztása során a szerves anyag kb. 45%-a kerül lebontásra, ami megfelelő iszapstabilizációt eredményez.

A rothasztók tartózkodási ideje legalább 21 nap. Ennek megfelelően 2 db, egyenként 1400 m³ hasznos térfogatú vasbeton műtárgy épül, melyek külső hőszigeteléssel és lemezburkolattal, illetve a felső 4 méteren belső védőréteggel ellátottak. A sík fenékkal kiépítendő rothasztók 18 m belső átmérőjű, 6 m magas henger kialakításúak, melyek üzemi folyadékszintje 5,5 m. A rothasztók keresztbe kötése lehetőséget nyújt arra, hogy az egyik a másikba áttölthető legyen.

Az anaerob rothasztáshoz mezofil hőmérsékleti tartományt biztosítunk. A 35-38 °C hőmérséklet fenntartásához szükséges hőigényt a gázmotorok hulladékhője, illetve szükség esetén a gázkazánok fedezik. A friss alapanyag felfűtéséhez illetve a hőntartáshoz rothasztónként egy-egy integrált fűtési rendszert és iszap-iszap hőcserélőt alakítunk ki, az integrált fűtési rendszer a műtárgyak belső falán, az iszap-iszap hőcserélő pedig a rothasztók közötti épületbe kerülnek elhelyezésre. A fűtési csőhálózatok hossza és a gyűrűk száma a rothasztók méretéhez és hőigényéhez igazított. Az alkalmazott acél csövek az optimális hőátadás biztosítása érdekében hullámos felületűek, így akár 30%-os felületnövelés érhető el a sima falú csövekhez képest. A fűtővíz szükséges hőmérsékletét és mennyiségét a fűtési köröknél elhelyezett hidraulikus váltó biztosítja.

Az alapanyag az iszaphomogenizáló medencéből a feladó aknában elhelyezett feladó szivattyúk segítségével jut a rothasztókba (macerátorokon, szálszűrőn, elektrokinetikus disintegrátoron és iszap-iszap hőcserélő után) a rothasztók közötti technológiai épületben található szivattyúközponton keresztül.

A központi csavarszivattyúk (1 db üzemi és 1 db tartalék) a műtárgyak közötti áttöltést és a kigázosítóba történő kitárazást is végzik. Az anyag áramlása minden esetben mérésre és rögzítésre kerül egy induktív áramlásmérvel. Minden szivattyú vákuum- és túlnyomás kapcsolókkal, illetve szárazon futás elleni védelemmel ellátott.

A központi csavarszivattyúk adatai (rothasztó ürítő és át tárazó):

- Típus: Seepex BN 70-6LS
- Szárazanyag tartalom: max. 5%
- Hőmérséklet: 5-40 °C
- Térfogatáram: 50 m³/h
- Nyomáskülönbség: 4 bar
- Fordulatszám: 308 rpm
- Tengelyteljesítmény igény: 9,6 kW
- NPSH: 4,85 m

A rothasztók homogén alapanyag és hőmérséklet eloszlásának érdekében a teljes átkeverést fermentoronként 1 db hosszú tengelyű és 2 db merülő motoros keverővel biztosítjuk. A keverők optimális pozicionálása hozzájárul a kedvezőbb hőcserén túl a kinyerhető biogáz mennyiség növeléséhez, ezért ennek meghatározása CFD szimulációval történik.

Hosszú tengelyű keverő adatai:

- Típus: SUMA Giantmix FR4 SP 150-400 4,0
- Motor teljesítményigénye: 15 kW
- Megengedett hőmérséklet: max. 70 °C
- Megengedett szárazanyag tartalom: max. 14%
- Propeller: 3 lapátos, nagy teherbírású, dinamikus kiegyensúlyozott
- Szállító teljesítmény: 84 m³/min

Merülő motoros keverő adatai:

- Típus: SUMA Optimix 2G 150-380
- Motor teljesítményigénye: 15 kW
- Megengedett hőmérséklet: max. 55 °C
- Megengedett szárazanyag tartalom: max. 12%
- Propeller: 3 lapátos, nagy teherbírású, dinamikus kiegyensúlyozott
- Szállító teljesítmény: 80 m³/min

A keletkező biogáz a reaktorok tetején található integrált duplamembrános gáztárolóban gyűlik össze, melynek minőségét biogáz elemző készülék méri (3 komponens: CH₄, O₂, H₂S). Általában 58-62% metánt tartalmaz, és a megfelelő tisztítási lépéseket követően gázmotorokba vagy gázkazánokba vezetve többek között a technológiai hőigények kielégítésére, és villamos energia termelésre használjuk fel.

A biogáz tárolás egységei:

- 2 db integrált gáztározó műszerekkel és biztonsági szerelvényekkel

A biogáz kezelés egységei:

- 1 db biológiai kéntelenítő gázmosó berendezés,
- 1 db biogáz hűtve szárító berendezés,
- 1 db cseppfogó berendezés,
- 1 db visszafűtő hőcserélő
- 1 db biogáz nyomásfokozó fúvó,
- 1 db aktív szén szűrő egység,
- 1 db kondenzakna,

A biogáz felhasználás egységei:

- 3 db kazán (280 kW): 1 db földgáz, 1 db biogáz, 1 db alternatív tüzelésű,
- 2+1 db biogáz tüzelésű gázmotor (150 kW): 1 db üzemi és 1 db tartalék közös 40'-as konténerben és 1 db különálló 20' konténerben,
- 1 db biogáz fáklya.

3.6.7 Gáztároló

A biogáz a rothasztók felső részén található integrált duplamembrános gáztározóban gyűlik össze, melyek pufferként szolgálnak a gáztermelés és gázfelhasználás között. A gáznyomás 2-5 mbar, túlnyomás elleni biztonsági szelepekkel biztosított. A robbanásveszélyes területeken a gépészeti berendezéseket és műszereket robbanásbiztos kivitelben tervezzük. A gáztárolók egyenként 1000 m³ térfogatúak.

A biogáz közvetlenül a folyékony alapanyag fázis és a belső membrán közötti térben gyűlik össze és a fogyasztói igény esetén innen kerül elszívásra. Amíg a belső membrán a mindenkori gázfejlődésnek megfelelően mozog felfelé illetve lefelé, addig a külső membrán egy adott nyomásértéket tartva feszes marad a két membrán közötti térbe fúvott levegőnek köszönhetően, mely által a szél- és hőteherrel szembeni ellenállás is biztosított. Alacsony gázszint esetén a membránt egy speciálisan kialakított pányvarendszer védi meg a folyadék fázisba történő bemerülés ellen.

A szükséges levegőmennyiségről támlevegő fúvók gondoskodnak. A fúvókat egy flexibilis cső köti össze a membránrendszerrel. A membránok közötti megfelelő nyomás tartása érdekében egy biztonsági csappantyú kerül beépítésre a befúvással ellentétes oldalon, ami így a légtér átöblítését is elősegíti.

A támlevegő fúvó adatai:

- Típus: Creative Blower CH5/WPS160/0,55/2
- Térfogatáram: 300 m³/h
- Nyomáskülönbség: 631 Pa
- Fordulatszám: 2760 rpm
- Teljesítmény igény: 0,55 kW

A membránok típusa mindig az adott rendszerhez van méretezve a belső nyomás figyelembevételével. A membránok anyaga összhangban van a 4102 B1 DIN szabvánnyal (tűzállóság), gombásodás-gátlóval és UV védelemmel ellátott. A belső membrán a biogázban található összetevők elleni védelemmel is rendelkezik (metán, kén-hidrogén, szén-monoxid, stb.) A külső membrán erős, PVC-vel bevont poliészterből készül, amely a szélsőséges időjárási viszonyoknak is képes ellenállni.

A tározóban lévő gázmennyiség mérésére egy ultrahangos szintmérő kerül beépítésre, mely folyamatos adatszolgáltatást biztosít. A könnyebb üzemeltethetőség érdekében a rendszer rendelkezik betekintő ablakkal. A membrán reaktortartályhoz való rögzítése egy több szegmensből álló lefogató gyűrű, dübelek, és speciális tömítő szalag segítségével történik.

Mind a két fermentoron lévő integrált gáztározó rendszer rendelkezik kéntelenítő egységgel is (első fokozat). Mindkét rothasztó esetén a fúvók a biológiai kéntelenítés fokozására szabályozott mennyiségű oxigént (levegőt) juttatnak a gáztérbe, mely hatására a biogázban található mikroorganizmusok megkezdik a kéntartalom biológiai bontását, ugyanis a kén-hidrogén tartalom a friss levegőben található oxigénnel reagálva vízzé és elemi kénré alakul át.

A kéntelenítő fúvó adatai:

- Típus: Creative Blower RJET K0100SS/0,2/2-013055
- Térfogatáram: 35 m³/h
- Nyomáskülönbség: 35 mbar
- Fordulatszám: 2800 rpm
- Teljesítmény igény: 0,2 kW

3.6.8 Biogáz kezelés

A rothasztó iszapterében keletkező biogáz relatív páratartalma igen magas, és emellett tartalmaz még többek között kén-hidrogént is. Mivel a gáz víz- és kéntartalma a gázmotorok üzemére kedvezőtlenül hat, illetve a kénhidrogén égéstermékei levegővédelmi szempontból problémát jelentenek, ezek koncentrációját a biogáz elégetése előtt minimalizáljuk.

A gázkezelés 1. lépcsője a rothasztókba épített kéntelenítő egység. A 2. és 3. lépcső közös alaplemezre épül. Az integrált gáztározóból a biogáz a komplex biológiai kéntelenítőbe kerül (2. lépcső), mely fő egysége egy tervezetten 2,3 m átmérőjű, 6 m magas mosótorony, amelyben a felfelé áramló biogázzal ellenáramban érintkezik a biológiailag aktív folyadék. A berendezéssel a kéntartalom 90% feletti hatásfokkal csökkenthető. A tisztító egységhez kapcsolódó egyéb berendezések (vezérlő panel, szivattyúk, műszerek) egy technológiai helységben kapnak helyet, mely a MBSZ előírásainak megfelelően metán érzékelővel van ellátva.

A 3. lépcső pedig a biogáz utókezelő BIOGINWA rendszer, mely kompakt egységként csökkenti a nedvesség- és kén-hidrogén tartalmat. A mosóból távozó biogáz relatív nedvességtartalma 100%, mely csökkentéséről a hűtve szárító berendezés gondoskodik, mely egy folyadék-gáz csököteges hőcserélőből és egy folyadékűtőből áll.

A folyadékűtő adatai:

- Típus: MTA Cygnus Tech CY T 031
- Hűtőközeg: R410A

- Tervezett előre/visszatérő hűtőközeg hőmérséklet: 2 °C / 6 °C
- Hűtőteltjesítmény: 6,7 kW

A hűtőt követően a gáz kicsapódott nedvességtartalmának eltávolítása érdekében egy cseppleválasztó készülék kerül beépítésre, ahonnan a leválasztott folyadék a kondenzaknába kerül, mely tartalmazza a vízzárat, ami megakadályozza, hogy a kondenzvíz elvezető hálózatba biogáz kerüljön.

A cseppleválasztást követően a gáz egy visszamelegítő gáz-folyadék csőköteges hőcserélőn áramlik át, mely fűtőközege a hőközpontból származik. A biogáz hasznosítás előtt a biogáz nyomását a gázhasznosító berendezések igénye szerint kell emelni biogáz nyomásfokozó fúvóval.

A biogáz nyomásfokozó fúvó adatai:

- Típus: GVD 500-80-FU-1,5-Ex-2L
- Térfogatáram: 300 Nm³/h
- Nyomáskülönbség: 50 mbar
- Teltjesítményigény: 1,4 kW

A gázkezelés utolsó lépése az aktív szén szűrő, mellyel a maradék kén-hidrogén tartalom tovább csökkenthető minimális nyomásesés mellett.

3.6.9 Gázfáklya

A gázfáklya rendeltetése szerint akkor lép automatikusan működésbe, ha valamilyen oknál fogva sem a gázmotorban, sem a kazánházban nem lehet elégetni a termelődött biogázt, és emiatt a tárolóban a gázszint eléri az előre beállított maximális értéket. Ekkor a fölösleges biogáz a fáklyában kerül elégetésre.

A biogáz vészfáklya adatai:

- Típus: Himmel MTU-v 100/80
- Automatizáltság: teljes
- Maximális gáz térfogatáram: 120 Nm³/h
- Lánghőmérséklet: > 850 °C
- Gáznyomás: 25 mbar
- Gyújtás: elektromos
- Méretek: 700x700x4000 mm

3.6.10 Gázmotorok

A kezelt gáz elsődleges hasznosítói a biogáz motorok, melyekből egy motor a belső és egy motor a külső hálózatra termel, melyek egy közös kézi átváltású melegtartálékkal rendelkeznek. Az előállított hőenergia egésze a telep technológiai és szociális hőigényét szolgálja ki.

A biogáz puffer által kiegyenlített hozamokat és az összes termelődött biogáz mennyiségét figyelembe véve határoztuk meg a gázmotor kapacitását, hogy képes legyen a keletkező biogáz mennyiséget 24

óra alatt felhasználni a megrendelői követelményeknek megfelelően. 2+1 darab NRGT150 típusú konténeres kialakítású, biogáz tüzelésű motor kerül beépítésre, melyek hő- és villamos energia kapcsoltan történő előállítására alkalmasak. A gázmotoros konténerek egy sík vasbeton alaplemez kerülnek telepítésre.

A gázmotorok egységenkénti főbb paraméterei a következők:

- Tüzelő anyag igény 412 kW
- Villamos teljesítmény: 150 kW_e
- Összhatásfok: 84,4%
- Termikus hatásfok: 48 % $\pm 10\%$
- Elektromos hatásfok: 36,4% $\pm 0-5\%$
- Szükséges gáznyomás: 50-100 mbar

Emisszió értékek:

- NO_x kibocsátás: <600 mg/Nm³
- CO kibocsátás: <700 mg/Nm³
- HCHO (formaldehid) kibocsátás: <150 mg/Nm³

A gázmotor egység az alábbi részekeségekből áll:

- Zajszigetelt konténer
- Gázmotor és szinkrongenerátor (GENSET)
- Hővisszanyerő rendszer
- Gáz szerelvény sor
- Kipufogó rendszer
- Elektromos kapcsolószekrény
- Vezérlőegység megjelenítővel
- Füst- és gázveszély érzékelők

A berendezés káros anyag kibocsátása az előírásoknak megfelel, és képes fogadni a telepen képződött biogázt. A vezérléstechnika biztosítja a teljesen automata működést.

3.6.11 Kazánház és hőközpont

Amennyiben a gázmotor által termelt hőenergia kevés a fűtéshez, akkor kiegészítésként a biogáz kazán is üzembe lép. Ha a technológiai és épületfűtéshez nem keletkezik elég biogáz, akkor pedig a földgáz kazán fog üzemelni.

A hőközpontban 2 db GTE 20 200kW típusú kazán található, melyek alternatív tüzelőanyag ellátásúak. A berendezések egy közös, 40 láb hosszú konténerben kerülnek elhelyezésre, mindegyikük 180 kW névleges teljesítményű és gáznyomás igényük min 50 mbar.

Égéfej adatok:

- Alternatív égő: WG 30 N / 1 - C / ZM - LN (Low - NO_x)

3.6.12 Gépi iszapvíztelenítés

Rothasztást követően a kiejert anyag (miután átadta hőtartalmát a friss bemenő alapanyagoknak) a kigázósító műtárgyba szivattyúzzuk. A műtárgy a kiejert anyag 2 napi tárolására lett méretezve, melynek így a hasznos térfogata 240 m³.

Víztelenítés adatai:

- kigázósító műtárgy
 - vasbeton kör alapú 8m átmérővel és 5m mélységgel, 4 m üzemi vízszinttel
 - fedett tároló
 - belső oldalfal és földem felületvédelemmel
 - 1 db merülő motor keverővel
- víztelenítőre feladó szivattyúk
 - SEEPEX BN52-6LS
 - 4-20m³/h kapacitással
 - $P_{el}=5,5kW$
 - 1+1 üzemelési képlettel
- víztelenítő gépek
 - 1+1 üzemelési képlettel
 - HUBER Q-PRESS® csigaprés 800.2
 - 10m³/h kapacitás
 - 22% szárazanyag tartalom a kimenő oldalon
 - HUBER Ro8 T vályús szállítócsiga 273 5000
- Prominent Ultromat ULFA2000 polimeroldó állomás

3.6.13 Központi biofilter

Az iszapkezelő és homogenizáló gépházból a szennyezett levegőt enyhe vákuum létrehozásával szívjuk el, és biofilteren kezeljük.

A fenti létesítményekről elszívott légmennyiség összesen kb. 1500 Nm³/h.

A biofilter konténeres kialakítású, mely vasbeton alaplemezekre kerül telepítésre. Az elszívást beépített radiál ventilátorok biztosítják, az egyes helyekről elszívott mennyiség pillangószelepek segítségével kerül szabályozásra. Az elszívott bűzös levegőt a ventilátor a töltetet tartalmazó biofilter tartály alsó részébe nyomja. Ezt követően a tisztítandó levegő a biofilter ágyba kerül, ahol a speciális mikroorganizmusokkal borított nagy fajlagos felületű szűrőanyagon keresztül haladva a bűzkeltő komponensek lebontásra kerülnek.

A filter házban a szűrőanyag kiszáradását megakadályozó automata nedvesítő rendszer kerül kiépítésre.

A biofilter nyitott rendszerű, max. felületi szűrőterhelés: 80-120 m³/m²/h.

A biofilter egyéb műszaki adatai:

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| • típusa: | egyedi |
| • mérete: | konténeres 12x2,4x2,4 |
| • szűrőfelülete: | ~20 m ² |
| • léghozam: | ~1500 m ³ /h |
| • szagcsökkentési hatások: | 90-95% |

A biofilter töltete lehet fenyőfa apríték és tőzeg keveréke, jelenleg még nincs kiválasztva. A biofilter felületét mikro szórófejes locsolással folyamatosan nedvesítve érhető el az optimális üzemmód. Az épületekből elszívott légmennyiséget első lépcsőben a vizes mosó-nedvesítő egységen célszerű átvezetni. Így a légmennyiség portartalma, valamint a vízben oldódó gázok/bűzmozékulák nagy része (pl. ammónia) kondenzálódik és ez a szennyvízrendszerbe elvezethető. A vizes mosó beiktatásával a biofilter töltet kevésbé tömődik el, ezáltal megnő az élettartama és a hatékony működése. Ezt követően a bűzös levegőt a biofilter töltet alá vezetik, ahonnan a légmennyiség a szűrőtölteten átáramolva a környezeti levegőbe diffundál. A biofilterrel szemben támasztott – szagkibocsátás csökkentés – szakmai követelmény a 90% feletti szagcsökkentési hatások és a kezelt levegő kellemetlen, penetráns szagának megváltoztatása.

A biofilter nyitott rendszerű, max. felületi szűrőterhelés: 80-120 m³/m²/h.

Egyéb adatok:

Mérete:	12 x 2,4 x 2,4
Szabad felszín:	20 m ²
Töltet mennyisége:	48 m ³

3.6.14 Szolár szárító

Az iszapszárító környezetbarát megoldás arra, hogy a víztelenített iszapot, csökkentett térfogatú és tömegű száraz granulátummá alakítsa. A szoláris szennyvíziszapszárítóban a szárítandó anyagot nagy területen szórják szét.

Egy speciális, forgó duplalapátként kialakított iszapforgató rendszer végzi az iszap szórását, granulálását, forgatását, keverését és visszakeverését, valamint az egyik oldalról a másikra szállítását. Az iszapforgató egység szállítási sebessége, az iszapforgató forgási sebessége és az iszapforgatási intervallumok száma az adott éghajlati viszonyokhoz igazodik. Az iszapot optimálisan szállítják, levegőztetik és keverik. A szagkibocsátás csökken, illetve megelőzhető. A teljes kiszáradás minden iszaprétegen keresztül biztosított.

Az iszapforgató szerkezet sajátosságai miatt nyitott pórusú iszapágy keletkezik. A szagot generáló biológiai folyamatok leállnak. Az iszaptól a levegőbe történő vízgőz optimalizált kibocsátása biztosított. Az iszap adagolási lehetőségei az ügyfél-specifikus igényekhez igazíthatók. A víztelenített iszap akár manuálisan, kerek rakodóval, akár speciális szállítóegységekkel közvetlenül a víztelenítő rendszerből juttatható be az üvegházba. A szárított iszap a szolár szárító végében tárolható, vagy mechanikusan közvetlenül a töltőállomásra szállítható. A nedves szennyvíziszap a szárító egyik oromoldalának / egyik végének közvetlen közelében van betáplálva. A HUBER SOLSTICE® iszapforgatóval a száraz iszapkibocsátás helyzete független attól, hogy a nedves iszapot hova adagolják. Az üzem tervezése során tehát szabadon megválasztható, hogy a száraz granulátum ugyanazon a végén, a szárító hosszában vagy az ellenkező végén kerül kiürítésre.

- szárítósorok száma 3

- Iszapágy hossza 137 m
- Iszapágy szélessége 11 m
- Iszapágyfelület soronként 1507 m²
- üvegház hossza 145 m
- üvegház szélessége 36 m
- Iszapágy magasság max. 300 mm

A szolár szárító megfelelő környezeti körülmények között működik hatékonyan. A hatékony működéshez szükséges napfényes órák és megfelelő hőmérséklet és egyéb feltételek április- október hónapok között teljesülhetnek. Ezért a téli hidegebb hónapokban a víztelenített iszapot egy tárolóban gyűjtik addig amíg a időjárási körülmények megfelelőek nem lesznek. A tárolóból a víztelenített iszapot munkagépekkel hordák majd be a szolár szárítóba.

3.6.14.1 Víztelenített szennyvíziszap automatikus adagolása

Az iszapot teljesen automatikusan szállítja és osztja el a csavaros szállítószalag.

A szállítószalag az iszapot, az üvegház teljes szélességében különböző pontokon ledobja. A csavar alsó oldalára szerelt szelepek a program lépéseinek megfelelően zárnak vagy nyílnak.

Az osztócsavar által leejtett iszapalmokat az iszapforgató bedolgozza az iszapágyba. A víztelenítő egység folyamatos térfogatárama a forgató működéséhez igazodik.

A csavaros szállítószalag automatikus iszapadagolásának számos előnye van:

- Az elosztócsavaros iszapellátó rendszer kapszulázott kialakítása miatt az iszap pontosan a tervezett leadási pontokra kerül elszállításra. A szennyvíziszappal való nem szándékos szennyeződést megszüntetjük.
- Az iszap egyenletes eloszlásának köszönhetően az üvegház teljes szélességében a szárító teljes területe optimálisan kihasználható.
- Az automatikus iszap adagolás minimálisra csökkenti az üzem működéséhez szükséges munkaidő ráfordítást.

Az iszap állandó elosztása a HUBER SOLSTICE® iszapforgatóval kölcsönhatásban ideálisan igazodik a mechanikai berendezésekhez és a szárítási folyamathoz. Az iszapot kb. Maximum 400 l 15 percenként, és a HUBER SOLSTICE® iszapforgató feldolgozza. Ezáltal biztosítható, hogy az iszap közvetlenül levegőztetésre kerül, és közvetlenül a mederbe kerüljön.

Csavaros szállítószalag, amely egy gépvályúból áll, műanyag béléssel és szállítócsavarral. A gépvályú merev él- és hegesztési konstrukcióként van kialakítva, többszegmenses burkolatokkal, vízálló kivitelben. A maximális élettartamot a kivitelezett PE-UHMW műanyag betétek biztosítják. Az oldalirányú anyaglefogók használata megbízható anyagszállítást garantál problémás anyagjellemzők esetén is. A fogaskerekes hajtás a gép egyik homlokoldalára van kiképezve, közvetlenül össze van kötve a csavartengellyel, és előre és hátrafelé is működtethető.

A gépcsavar rozsdamentes acélból készült, központi tengellyel az optimális nyomatékelosztás érdekében a gép teljes hosszán. Ez a kialakítás maximális sima futást biztosít csavarkorrózió nélkül.

- Max. áteresztőképesség kb. 3 m³/h
- Szállítási hossz kb. 36361 mm

- A gép teljes hossza 38001 mm

3.6.14.2 Iszapforgatók

Az iszapforgató egy tartókeretből áll, amely az úttest falain halad.

Az iszapot a keretbe szerelt forgó dupla lapát mozgatja. A dupla lapát elé szerelt mozgatható lemez töri szét az iszapcsomókat és szabályozza az iszapszállítást.

Előnyök:

- Iszapesztergálás és -szállítás a szolár szárító teljes szélességében egy munkalépésben kombinálva
- Teljes és intenzív iszapszellőztetés az optimalizált iszapkeverésnek és -forgatásnak köszönhetően (minimális a szagproblémák kockázata)
- Magas iszaplevegőztetési és keverési kapacitás (mozgatott iszap mennyisége)
- Intenzív iszapforgatás – minden egyes iszapszemcsét 1,5 m távolságra mozgatnak egy iszapforgatási ciklus alatt
- A végtermék szemcsés és stabil, így ideális újrafelhasználásra.
- Célzott visszakeverés – száraz granulátum visszavezetése padlóval való érintkezés nélkül
- Iszap visszakeverése a teljes szárító szélességben egy munkalépésben (1,5 m³/h)
- Változtatható fordulatszám a vonóhajtás és a duplalapátos meghajtás optimálisan kielégíti az ügyfelek egyedi igényeit
- Teljesen automatikus működés
- Alacsony karbantartási igény
- Opcionális automatikus iszapeltávolítás a szolár szárítóból

Műszaki specifikáció

Az iszapforgató egy elektronikus csatlakozódobozra van előre bekötve, és az energialánchoz kábelgémmel van felszerelve.

Az iszapforgató alacsony magasságú kialakításával kitűnik, nagyon stabil és robusztus.

Az iszapforgató mozog, és így levegőzteti a teljes iszapágyat teljes szélességében.

Műszaki adatok

Hosszúság	L = 11,710 mm
Szélesség	W = 2,888 mm
Tengelytáv	1.300 mm
Magasság a motorok területén	1,667 mm
Az energialánc kábelkeretének magassága	2,265 mm

Keverési kapacitás

A mozgatott iszap mennyisége max. 15 m³/perc

A munkasebesség intenzív iszapfeldolgozást biztosít.

3.6.14.3 Szolár szárító

A szárítás az iszap közvetlen napsugárzásával és az üvegházban termelt forró levegővel történő konvekciós szárítással történik. Az üvegház a kiválasztott anyagtól függően vízálló (eső), stabil (hó, szél) és időjárásálló (UV sugárzás, jégeső, harmat). A felhasznált fóliák és lemezek fényáteresztőek.

Az üvegház az önműködő mechanikai rendszert is védi.

Műszaki adatok

Teljes hossz	$L = 145 \text{ m}$
Teljes szélesség	$W = 36 \text{ m}$
Az alapterület	5220 m^2
Eresz magasság/ falmagasság	$h = \text{kb. } 2,5 \text{ m}$
Gerincmagasság	$H = \text{kb. } 4,6 \text{ m}$
A támasztólábak távolsága	$\text{kb. } 2,0 \text{ m}$
Szélterhelés	446 N/m^2
Hóterhelés	1250 N/m^2
Egyéb terhelés	70 N/m^2

Alkalmazott DIN 13031:2020 szabvány

3.6.14.4 Klímaszabályozás klímaérzékelőkkel

A klímaberendezés optimális szárítási körülményeket biztosít a biztonsági szempontok figyelembevételével. A gépi berendezések védelme érdekében kerülni kell a túl magas és túl alacsony hőmérsékletet az üvegházban. A mért klímaadatok alapján számítják ki a levegő szárítási potenciálját. A ventilátorok és az üvegházi szellőztetés működési idejét ezen beállítások alapján szabályozzák. A kondenzátum képződését üvegházi szellőztetéssel számítják ki és korlátozzák, hogy megakadályozzák az iszap túlzott újranedvesedését. A víz párolgása optimálisan szabályozható a klímamoddellel ellátott ventilátorokon keresztül.

3.6.14.5 Szellőztető ventilátorok

A befúvott levegő oldalára és az üvegház közepére, a szárító felületéhez képest kb. 30-50°-os szöget bezáróan keringető levegő szellőztetőket szerelnek fel. Az iszap felületén keletkező turbulenciák következtében az iszapban lévő nedvesség a levegőbe kerülhet. A levegő az elszívott levegő oldalára kerül. A nedves iszap betáplálási területe fölé nagyobb számú keringető levegő szellőző van felszerelve, hogy a levegőt még jobban feltöltsék nedvességgel, hogy az optimálisan telítődjön a rendszerből való kiürítéskor.

A telített levegő elvezetésére az üvegház oromzati végére szellőzőket szerelnek fel. Az elszívott levegő szellőzők helyett opcionálisan bordás csappantyú is használható.

Elszívó ventilátorok műszaki adatok

Szurkolók száma 15

Axiális ventilátor típus

Feszültség és frekvencia 400 V és 50 Hz / 400 V és 60 Hz / 460 V és 60 Hz

Levegőmennyiség a munkaponton kb. 23 200 m³/h / 25 500 m³/h / 27 000 m³/h

Hangteljesítményszint Lw(A)₅ < 81 dB (A) / 82 dB (A) / 84 dB (A)

Légkeringető ventilátor műszaki adatok

Szurkolók száma 36

Axiális ventilátor típus

Impregnáló nedvesség és trópusi védelem

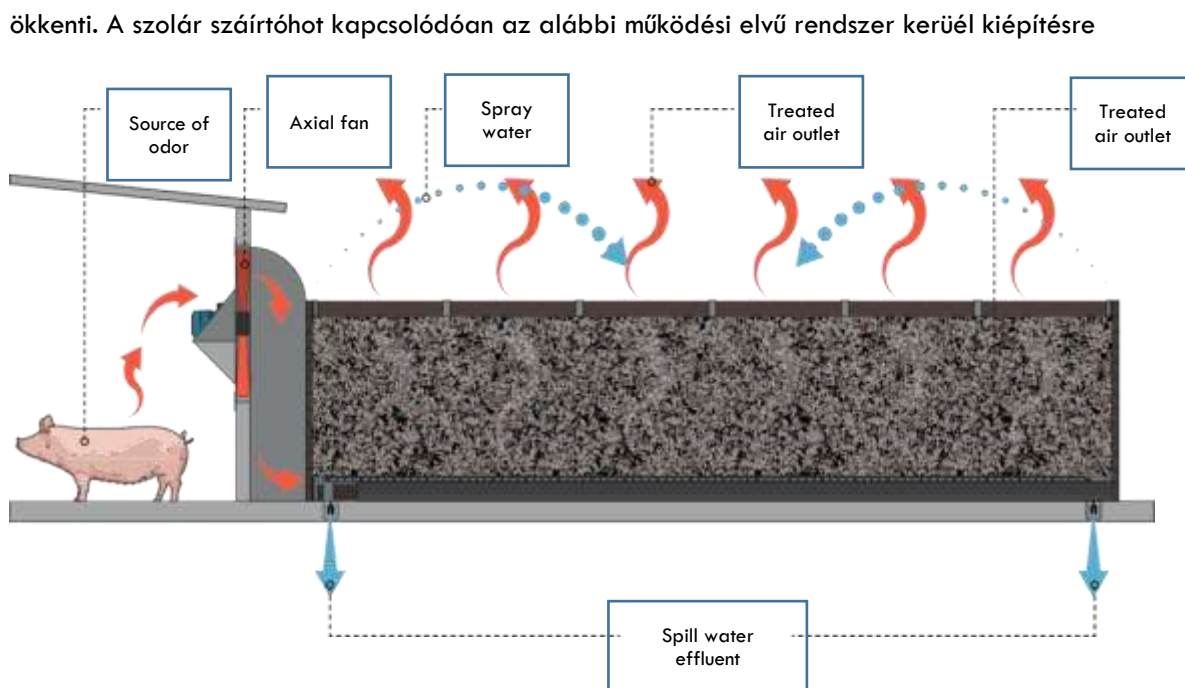
Feszültség és frekvencia 400 V és 50 Hz / 400 V és 60 Hz / 460 V és 60 Hz

Levegőmennyiség a munkaponton kb. 23 200 m³/h / 25 500 m³/h / 27 000 m³/h

Hangteljesítményszint Lw(A)₅ < 81 dB (A) / 82 dB (A) / 84 dB (A)

3.6.15 Szolár szárító biofilter

A bioszűrés eszköze a biofilter, melyek szennyvíztisztító telepek, szivattyútelepek, iszapkezelő egységek, szennyvíztároló rendszerek körül keletkezett szaghatást csökkeníti. A szolár szárítót kapcsolódóan az alábbi működési elvű rendszer kerül kiépítésre



3-4. ábra: Biofilter elvi működési vázlata

A biofilter elemei

- Töltet tartó rácsrendszer és lábazat
- Légszűrő, integrált mosó rendszerrel
- Töltet nedvesítő rendszer
- Speciális töltet anyag

Out of Pureco scope

- Biofilter test
- Axial ventilátorok
- Vezérlés

Biofilter test

Modulárisan felépített test acél oszlopokkal és UV álló műanyag falazattal.

Biofilter kapacitása $Q=30000\text{m}^3/\text{h}$

A berendezés méretei

Hosszúság	36,0 m
Szélesség	15,0 m
Magasság	2,5 m
Térfogat	1 008 m ³
Anyagalégzáró beton test	

Töltet tartó rács és lábazat:

Töltet tartó rács rendszere és hozzá tartozó alátámasztása megfelelő megoldást nyújt biofilter rendszerekhez melynek terhelhetősége 2 vagy 3 tonna is lehet. Ez az alkalmazkodó és tartós rendszer a logikus választás a nagy terhelhetőségű, zord és vegyszeres környezetekben

Légcsatorna

A légcsatorna a szolár szárító berendezés és a biofilter közötti kapcsolatot biztosítja a lehető legkisebb nyomáseséssel. Az átvezetés műanyag falpalából készül. Ide kerülnek telepítésre a légáramot biztosító axiálventilátorok és a gáz nedvesítő/mosó berendezés elemei is. A csatorna tetején található az 5 nyílás ahol a karbantartás gyorsan és egyszerűen elvégezhető.

Gáz-nedvesítő és -mosó rendszer

Minden biofilter esetén szükséges a légáramok előkezelése, por eltávolítása és a légáram nedvesítése. A légcsatornába telepített mosórendszer 95 % relatív páratartalom fölé nedvesíti a légáramot a szórófejek segítségével. A nedvesítő folyadék lehet vezetékes víz, vagy tisztított szennyvíz.

Töltet nedvesítő

A szűrőtöltet állandó kondíciója fenntartása érdekében a nedvesség pótlása szükséges. Az öntöző rendszer a töltetben elhelyezett nedvesség mérő szenzorok alapján vezérli a nedvesítő rendszert és öntözi a szűrőtöltetet.

A rendszerhez kb 1 m³/nap víz szükséges.

Szűrő Töltet

Töltet mennyisége	1 008 m ³
Anyaga	Speciális alacsony nyomásesésű töltetanyag
Méret	durva minőség 40-300 mm
Sűrűség	40-300 kg/m ³
Varróanyag élettartam	Legfeljebb 5 év

3.6.16 Víztelenített iszap és szárított iszaptároló

Az iszapvíztelenítógépházból az iszapot szalagokon keresztül viszik át a szolár szárítóban. A szalagok egy fedett épületeken keresztül hordja a gépházból a szárítóban az iszapot. Az épület betonozott, oldalfalakkal ellátott, fedett épület. Alapterülete 1235 m².

Az oldalfal és a tető között rész lesz, ahol az épület tud szellőzni.

Az épület rendeltetése, hogy amikor a téli hónapokban, amikor a szolár szárító hatékony működéséhez szükséges környezeti körülmények nem állnak fent a víztelenített iszapot tárolni tudják. A téli hónapokban összegyűlt víztelenített iszapot munkagépekkel hordják majd be a szárítóba.

3.7 Vízellátás, vízfelhasználás

A telep technológiai vízigényét tisztított szennyvízből (ipari víz) oldják meg. A szomszédos telken lévő szennyvíz telepről kerül átvezetésre az ipari víz. A technológiai vízigény az iszapvíztelenítéshez továbbá a biofilterek töltetnedvesítéséhez szükséges.

Az ipari vízigény mennyisége:

Az iszapgépházban:

- 1 db S-DISC2 sűrítő vízigénye ivóvíz esetén 3 bar üzemi nyomás mellett 23 l/p, alapesetben a mosás folyamatos, de csökkenthető 30 %-al figyelembe véve hogy ez kihat a sűrített iszap szárazanyag tartalmára (rontja). (1,38 m³/h; 16,56 m³/d; 4140 m³/év)
- 1 db Q Press 800.2 víztelenítő vízigénye ivóvíz esetén 5 bar üzemi nyomás mellett 1,7 l/s, órai vízigény kb. 250 (271) l/h; 3,2 m³/d; 813 m³/év

Hulladék feldolgozóban:

- 1 db kicsomagoló gép 3 bar-on 500l/p vizet használ fel

Biofilter:

- Szolár szárító: 1 m³/d; 250 m³/év
- Központi biofilter: 0,2 m³/d; 50 m³/év

A fenti adatokat 12 órás folyamatos gépi üzemidővel vettük figyelembe. Az ipari víz felhasználás az elsődleges szempont viszont havária esetekben illetve a ipari víz minőségi probléma esetében vezetékes vízfelhasználás lehetősége biztosítva lesz.

Az iszapkezelő telep működése során technológiai szennyvíz keletkezik (csurgalékvíz). A technológia során keletkező csurgalékvíz a szomszédos telken üzemelő szennyvíztelepre kerül visszavezetésre. A csurgalékvíz a szennyvíztelep fogadó aknájába kerül bevezetésre.

3.8 Anyagmérleg

Az iszapkezelő centrum által kezelt iszap anyagárama az alábbiak szerint valósul meg.

A beszállított iszap mennyiség: 25,9 m³/d; 15 % sz.a. tartalom

A szennyvíztelepi iszap 2 összetevőből áll:

Primer iszap: 14,4 m³/d; 2,5 % sz.a.

Telepi fölős iszap: 96,5 m³/d 0,8 % sz.a.

A telepi iszap (primer és fölős iszap) amely egy technológiai vonalon kerül a homogenizálóba: 73,55 m³/d; 2 % sz.a.

Élelmiszeripari hulladékok, amely a higienizáló vonalon keresztül érkezik a homogenizálóba: 15,98 m³/d

A homogenizálóba összesen 115,14 m³/d iszap kerül.

A rothasztást és a homogenizálást követően Vd= 111,69 m³/d iszap kerül víztelenítésre.

Az iszapvíztelenítést követően 20 t/d; 20% sz.a. iszap kerül a szolár szárítóba, melyből 6,5 t/d; 60 % sz.a. szárított anyag kerül ki.

3.9 Személy- és teherforgalom

3.9.1 Kivitelezés alatt várható szállítások

A tervezett tevékenység kivitelezése során a beépítésre kerülő építő anyagokat a helyszínre kell szállítani. A projekt jelenlegi fázisában nem lehet meghatározni, hogy az építő anyagokat honnan és milyen vállalkozók szállítják be, mivel ezt a későbbiek folyamán közbeszerzés során döntenek el. A munkagépek kifogástalan műszaki állapotban (zöldkártya stb.) működtethetők, megfelelően az kipufogógáz kibocsátásra vonatkozó, a kivitelezés megkezdésekor érvényben lévő Euro szabványnak. Az építési terület a 37-es Felsőzsolca-Sátoraljaújhely másodrendű főútról, vagy 3614.sz. mellékútról egy rövid bekötő úton keresztül (lakóövezet érintése nélkül) közelíthető meg.

A tervezett tevékenység kivitelezéséhez kapcsolódó szállítások:

- építőanyagok beszállítása: A szükséges beton mennyiség keverőtelepről érkezik mixerkocsiban, közúton. Egyéb építő anyagok szintén közúton kerülnek beszállításra.
- Munkások szállítása: a kivitelezést végző személyzet napi be- és elszállítása, egyéb kisebb méretű és mennyiségű anyagok és eszközök beszállítása

3.9.2 Üzemelés alatt várható szállítások

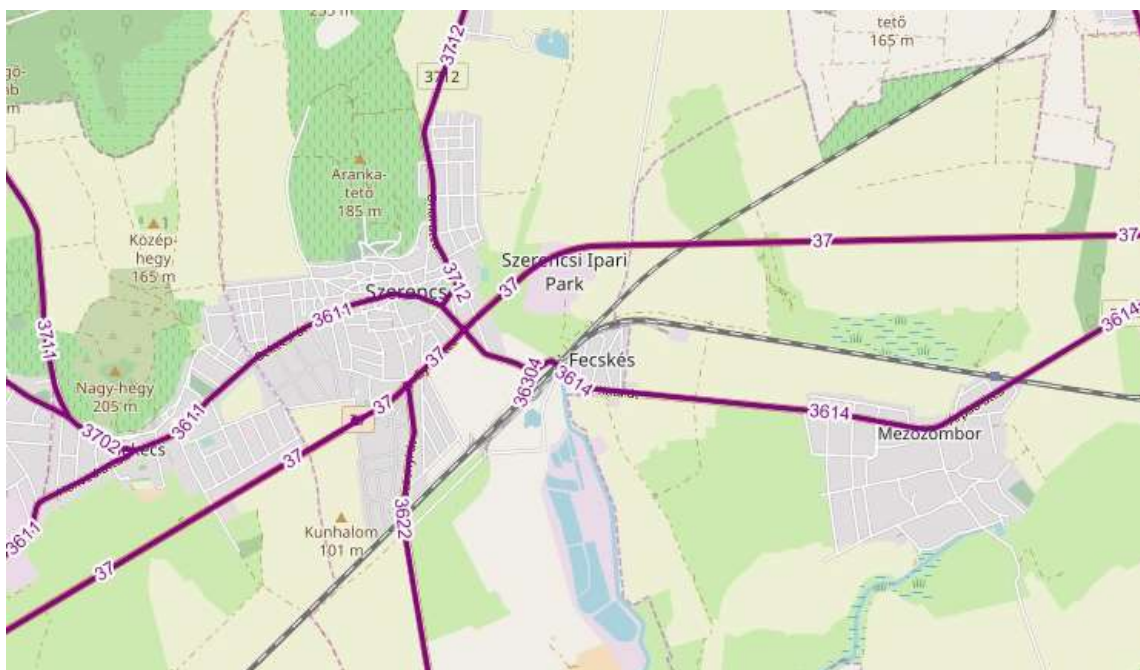
Az üzemelés során az iszapot 15 településről fogják beszállítani az iszapcentrumba, különböző útirányokból, melyet a következő táblázatban foglaltunk össze. A legtöbb beszállítás a 37-es Felsőzsolca-Sátoraljaújhely másodrendű főút irányából fog történni, Szerencs belterületén a központi és lakóövezeteket elkerülve. A szállítási útvonalak Szerencs belterületén összefüggő lakóterületeket az Ondi út, Pozsonyi/Nagyvárad ut, Béke út mentén érintenek.

Iszap beszállítási logisztikai terv			
	Telep megnevezése	Szállítási távolság (km)	Megközelítési irány
1.	Köröm	33	37-es főút – Gyár út irányából

2.	Tokaj	24	37-es főút – Nyár út irányából
3.	Abaújszántó	18,5	3712 összekötő út - Ondi út felől
4.	Encs	48	3712 összekötő út – Ondi út felől
5.	Halmai	52	3702 - összekötő út felől
6.	Megyaszó	19	3702 - összekötő út felől
7.	Taktaharkány	11	37-es főút – Gyár út irányából
8.	Tiszalúc	17	37-es főút – Gyár út irányából
9.	Gönc	41	3712 összekötő út - Ondi út felől
10.	Hidasnémeti	49	3712 összekötő út - Ondi út felől
11.	Emőd	59	37-es főút – Gyár út irányából
12.	Mezőcsát	72	37-es főút – Gyár út irányából
13.	Hejőbába	45	37-es főút – Gyár út irányából
14.	Hejőkeresztúr	54	37-es főút – Gyár út irányából
15.	Prügy	12	3622-es főút – Gyár út irányából

Szállítási útirányok:

- **37 Felsőzsolca-Sátoraljaújhely másodrendű főút – Gyár út felől:**
 - Szerencs belterületen továbbá: Gyár út - Rákóczi út - Kandó Kálmán út – Dobó Katica utca– telepi bekötő út
- **37 Felsőzsolca-Sátoraljaújhely másodrendű főút – Nyár út felől:**
 - Szerencs belterületen továbbá: Nyár út - Rákóczi út - Kandó Kálmán út – Dobó Katica utca– telepi bekötő út
- **3712 - Szerencs-Tállya összekötő út felől:**
 - Szerencs belterületen továbbá: Ondi út - Rákóczi út - Kandó Kálmán út – Dobó Katica utca– telepi bekötő út
- **3702 - Gesztely-Megyaszó-Szerencs összekötő út felől**
 - Szerencs belterületen továbbá: Rákóczi utca – Béke út – Gyár út - Rákóczi út - Kandó Kálmán út – Dobó Katica utca– telepi bekötő út
- **3622 - Szerencs-Prügy összekötő út**
 - Szerencs belterületen továbbá: Pozsonyi/Nagyváradi út - Gyár út - Rákóczi út - Kandó Kálmán út – Dobó Katica utca– telepi bekötő út



3-5. ábra: Szerencs közúthálózata

Az üzemelés során az iszapbeszállításokon kívül számítani kell még a segédanyagok, hulladékok ki-beszállítással, illetve a munkások bejárásával is.

Teherszállítás	
Szállítás megnevezése	Szállítás gyakorisága, forduló / hó
Kommunális hulladék elszállítás	2
Sűrített és víztelenített iszap beszállítás	91
Élelmiszer ipari hulladékok beszállítása	4
Havi be-kiszállítások összesen	97
Személygépkocsi forgalom	
Forgalom megnevezése	Forgalom gyakorisága, forduló / nap
6 fő dolgozó személyzet ingázása (1 fő/személygépkocsi)	6

3-2. táblázat A szennyvíztelep és iszapcentrum üzemeltetése alatt várható forgalom nagyságrendje

A fenti táblázat alapján a napi ki-be (teher)szállítások száma munkanapokra vetítve ~ 5 forduló/nap. Az iszapok beszállítása konténerszállító vagy „szippantós” tehergépkocsival tervezett, melynek teherbírása 8 t, össztömege 19 t.

3.10 Szennyvízvonali fejlesztés

A Hatóság BO/32/04892-2/2022 ikt számú tájékoztatása alapján a szomszédos ingatlanon lévő szennyvíztelepi fejlesztés nem tartozik jelen engedélyeztetéshez. Viszont az iszapkezelő telep környezetre gyakorolt hatásainak bemutatáshoz szükséges a szennyvíztelep működését is mivel összekapcsolódó tevékenységek. Ezért a szennyvíztelepi fejlesztés röviden összefoglaljuk.

Tervezett szennyvíz tisztítási technológia megnevezése: ún. ötlépcsős Bardenpho eljárás (anaerob-anoxikus-oxikus-anoxikus-oxikus terek), amely eleveniszapos biológiai tisztítás nitrifikációval,

denitrifikációval, utónitrifikációval, utódenitrifikációval és részleges biológiai foszforeltávolítással, kiegészítő vas-só adagolással.

A szennyvíz tisztítására hagyományosnak, általánosan elfogadhatónak tekinthető alapokon nyugvó technológiai megoldás került betervezésre és a tervezett Bardenpho tisztítás technológiai nem szabadalommal/licensszel védett technológia.

A szennyvíz nyomottan érkezik 5 ágon a szennyvíztisztító telep területére:

1. Nestlé átemelő felől D300-as,
2. Nestlé átemelő felől a D150 ac a jelenlegi fejlesztés keretében D200-as KPE vezetékre lesz cserélve,
3. Fecskeszög felől D100,
4. Malomtanya utca felől D90-es,
5. Mezőzombor felől D150.

A fejlesztés során a meglévő nyomott és a csurgalékvíz vezetékek a tervezett rács- homok- és zsír-fogó berendezésre juttatják a szennyvizet. A teljes mechanikai előtisztítás földszinten elhelyezett, temperáló fűtéssel ellátott gépegységekkel történik. A berendezések féltető alatt kapnak helyet. A berendezések biztosítják a rácsszemét mosását, préselését, és homokzagy víztelenítését, a leválasztott hulladékok tárolása fedhető konténerekben történik. A konténerek a rácsgépház földszintjén, az épületben kapnak helyet. A mechanikai előtisztítás után az osztómű az előülepítőkre, illetve a két párhuzamos tisztítási ágra továbbítja a szennyvizet. Az előülepítőkből elvett primer iszap kezelése az iszapvonalon folytatódik. Az előülepítőről a szennyvíz az új tervezett anaerob biológiai műtárgyba (párhuzamos kialakítású) jut, majd a meglévő, átalakított tömbösített műtárgyba kerül, amely az átalakítást követően szintén párhuzamos kialakítású lesz. A meglévő műtárgyban falbontások és új falak építése történik, új oxikus, anoxikus, fakultatív terek kerülnek kialakításra. A technológia kiegészül 2 db új, 14 m átmérőjű dorr típusú utóülepítővel.

A tervezett biológiai rendszer 5 lépcsőből áll. Anaerob, anoxikus, oxikus, anoxikus, majd oxikus egymást követő lépcsőkből. A levegőztető reaktort követő második anoxikus medencében a maradék nitrát eltávolítása zajlik. Az utolsó levegőztetett reaktortérben a maradék ammónium nitrifikációja, illetve a nitrogén gáz buborékok kiűzése (stripping) történik. Ezáltal az utóülepítőbe kerülő nitrát mennyisége csekély, így elkerülhető a spontán denitrifikáció következtében fellépő iszapfelúszás is. A tervezett technológia egész évben teljesíteni tudja az előírt tisztítási hatásfokokat, teljesíteni tudja az előírt elfolyó víz minőségét.

A biológiai tisztítás kiegészítésre kerül szimultán kémiai foszforeltávolítással. Az aerob rendszerekben eltávolítható a nyers szennyvíz szervesanyag tartalma, anoxikus rendszer közbeiktatásával pedig a szennyvíz nitrogén tartalma is lecsökkenthető. Az oxikus zónák levegőztetését frekvenciaváltóval ellátott háromlapátos forgódugattyús fúvók biztosítják. A fúvók szabályozása az aktuális oldott oxigén koncentráció alapján történik úgy, hogy az 2 mg/l legyen. A levegőztetés minden oxikus térben új finombuborékos levegőztető elemekkel történik. A megfelelő nitrogéneltávolítás az eleveniszap recirkulációjával érhető el. A belső recirkuláció az oxikus I. terekből az anoxikus I. terekbe történik. A recirkulációs térfogatáram a befolyó nyers szennyvízáram 200-400% között változtatható. Az iszaprecirkuláció technológiai soronként külön-külön szivattyúkkal biztosított az anaerob terekbe, a befolyó nyers szennyvízáram 70-140% között változtatható.

A foszforeltávolítás biológiai és vegyszeres úton történik a biológiai medencékben, szimultán foszforkicsapattal, vas-só adagolással. A keletkező vas-foszfát csapadék a fölösiszappal együtt kerül elvételre.

A biológiai műtárgyak után utóülepítő végzi a fázisszétválasztást, majd a tisztított szennyvíz a meglévő fertőtlenítőn keresztül jut a Takta-övcatorna 28+350 fkm szelvényébe. A fertőtlenítés olyan új komplex klórozó állomással lesz biztosítva, amely a felhasználás helyén, nátrium-klorid elektrolízisével állítja elő az aktív klórt (in situ). A tisztított szennyvíz mennyiségének mérése a tervezett tisztított szennyvíz

menntiség mérő aknában történik. A fölösiszap elvétel az utóülepítőkből történik külön fölös iszap szivattyúkkal.

A szennyvíztelepi műszaki fejlesztéseket részletesebben a későbbi fejezetekben mutatjuk be amelyek relevánsak adott környezeti elemre.

3.11 Felhasznált adatok forrása, bizonytalansága, rendelkezésre állása, nyilvánossága

A beruházás pályázati forrásból valósul meg, melynek során közbeszerzés útján kerül kiválasztásra a kivitelező. Jelen dokumentáció a vízjogi engedélyes tervben szereplő műszaki tartalom alapján készült, ezért a következő adatok, tényezők a tervezés jelenlegi fázisában még nem ismertek, melyek a későbbiekben (pl.: közbeszerzés során) kerülnek meghatározásra:

- kivitelezést végző szervezet, és a kivitelezést végző munkagépek pontos típusa
- a nyersanyag lelőhelyek, építőanyag beszerzési helyek, ezáltal a kivitelezés alatt szükséges szállítások, szállítási irányok
- egyes tervezett aknák térfogata, méretei
- technológiai berendezések pontos típusa, gyártója
- a technológia során alkalmazott segédanyagok pontos típusa, összetétele

Az építésre vonatkozó részletes, tényleges adatok a kiviteli tervek elkészítésénél fognak előállni, ezért a tervezésnek ebben a szakaszában általános előírásokat lehet tenni, olyan előírásokat, melyek nem függenek a kivitelezőtől, annak gépparkjától és az építés ütemezésétől.

A technológia részét képező berendezések (gázmotor és a fűvők) zajkibocsátásánál olyan maximális zajkibocsátási értékek kerültek meghatározásra, amelyeket a kivitelező által választott berendezésnek teljesítenie kell, a légszennyezőanyagok kibocsátásának becslése pedig az elővigyázatosság elvének betartásával, biztonsági tényezők figyelembevételével történt. A kibocsátásoknál a határértékek teljesítését feltételeztük, melyek teljesítése nélkül a berendezések egyébként sem alkalmazhatók.

A felhasznált adatok nyilvánosak, nem minősülnek állami, szolgálati, vagy üzleti titoknak. Jelen tanulmány készítői a szellemi alkotás védelméhez fűződő jogokat szűkítés nélkül fenntartják.

A tanulmányban felhasznált adatok forrása a technológia tervezői adatszolgáltatásán túl többek között:

- veszélyes üzemek adatszolgáltatása (IKR Zrt., Nestlé Hungária Kft.)
- Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat adatai:
- Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer
- 2-7 Hernád-Takta Vízyűjtő-gazdálkodási terve
- Megalapozó Vizsgálat Szerencs Integrált Településfejlesztési Stratégiájához, 2015
- Szennyvíziszap Kezelési és Hasznosítási Stratégia, 2014-2023
- Helyszíni akkreditált talajmechanikai, és talajvíz-mintavételezések vizsgálati eredményei (lásd melléklet)
- NATÉR: Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer
- Szagvédelmi kézikönyv: Dr. Béres András, Dr. Ágoston Csaba, Lovrityné Kiss Beáta – 2014.
- Madas K. - Radó D. - Siklósi E. (1989, 1999, 2001) kutatásai és számításai alapján az évelő növényzet által megkötött CO₂ mennyisége:
- Gépjárművek fajlagos emissziója:
- OLM adatbázis
- Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és térségi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja –

Készítő: Kristály Tervező, Szolgáltató és Kereskedelmi Kft. (Központi iroda: 8600 Siófok, Fő u. 15.) – 2019. december

3.12 A tevékenység létesítéséhez, üzemeléséhez szükséges kapcsolódó műveletek

- *A létesítés miatt megnyitott bányauzem, célkitermelőhely vagy lerakóhely létesítése és üzemeltetése, a telepítéshez szükséges tereprendezés vagy mederkotrás:*

A tevékenység létesítéséhez szükséges építőanyag beszerzése meglévő anyagnyerő helyről lesz biztosított. Az anyagnyerőhelyek kiválasztása a tervezés későbbi szakaszában fog megtörténni.

- *A létesítéshez, üzemeléshez szükséges szállítás, raktározás, tárolás, vízrendezés:*

A megvalósításhoz szükséges szállítás 3.9. pont fejezetben mutattuk be. A beruházás kivitelezéséhez nincs szükség állandó létesítményre, átmeneti létesítménynek tekinthetők a felvonulási terület, és az ideiglenes humuszdepóniák. Az építőanyagok stb. átmeneti tárolása a felvonulási területen fog történni, ami a telephely telekhatárain belül létesíthető.

- *A létesítés során keletkező hulladékokkal történő gazdálkodás, és szennyvízkezelés:*

A létesítés és üzemelés során keletkező hulladékokat a hulladékgazdálkodási fejezet tartalmazza.

- *Az energia- és vízellátás, ha az saját energiaellátó-rendszerrel vagy vízkivétellel történik:*

A tervezett beruházás kivitelezése (létesítése) során nem létesül saját energiaellátó-rendszer, vagy vízkivételi hely, a szükséges energia- és vízigény a meglévő települési hálózatokról biztosítható.

- *A telepítést megelőző bontási munkálatok ismertetése, az azok során keletkező hulladékok és a kezelésükre tervezett intézkedések, továbbá az előbbieknél az egyes környezeti elemekre gyakorolt hatásának bemutatása:*

A létesítés és üzemelés során keletkező hulladékokat, a bontási munkálatokat és a keletkező hulladékokat a hulladékgazdálkodási fejezet tartalmazza.

4 Veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek a telepítési hely környezetében

A tervezett beruházás telepítési helyének környezetében kettő alsó küszöbértékű veszélyes üzem (IKR Zrt. üzei), és egy alsó küszöbérték alatti (kiemelten kezelendő létesítmény) üzem található. A veszélyes üzemek bemutatását a biztonsági elemzések, és súlyos káresemény elhárítási tervek alapján végeztük. Különös tekintettel vizsgáltuk a közmű (főként a szennyvíz) kapcsolatokat, és az egyes potenciális káresemények hatását a tervezett beruházásra

4.1 IKR Zrt., Szerencs 2158/8 hrsz alatti alsó küszöbértékű veszélyes ipari üzeme

- Alsó küszöbértékű üzem, biztonsági elemzés készítésére kötelezett
- Telephely címe: Szerencs, 2158/8 hrsz
- A veszélyes üzem távolsága a beruházás helyszínétől: 1,2 km
- Tevékenység: csomagolt műtrágya tárolása (nagyreszt ammónium-nitrát), és tovább értékesítése. A be és kiszállításon kívül nem történik más művelet az AN típusú műtrágyákkal. Az AN típusú műtrágyák kizárólag küldeménydarabos (csomagolt) állapotban érkeznek a telepre, a tárolást szabadterén végzik, zsákokban és big-bag-ben tárolják raklapon. A kálisó, karbamid és MAP (monoammónium foszfát) ömlesztve érkezik a telepre, és teljesen elkülönítve tárolják a nagy tárházban (fedett tároló).
- Veszélyes helyzet kialakulásához vezethet, ha az ammónium-nitrátot magas hőmérséklet éri (tűz, robbanás), ekkor számos bomlási reakción megy keresztül, égés közben mérgező NO_x és ammónia szabadul fel.
- Nitrózus gázok diszperziója alapján meghatározott veszélyességi övezetek:
 - belső zóna: 12 m,
 - középső zóna: 21 m
 - külső zóna: 60 m
- A veszélyes üzem veszélyességi övezete nem érinti sem a beruházás telepítési helyét, sem a tervezett tevékenység hatásterületét
- A szennyvízgyűjtés módja: zárt kommunális szennyvíztároló (25 m³). Technológiai szennyvíz nem keletkezik.
- Közműkapcsolat a tervezett létesítményekkel: nincs
- Technológiai, és szolgáltatási kapcsolat a tervezett létesítményekkel: nincs

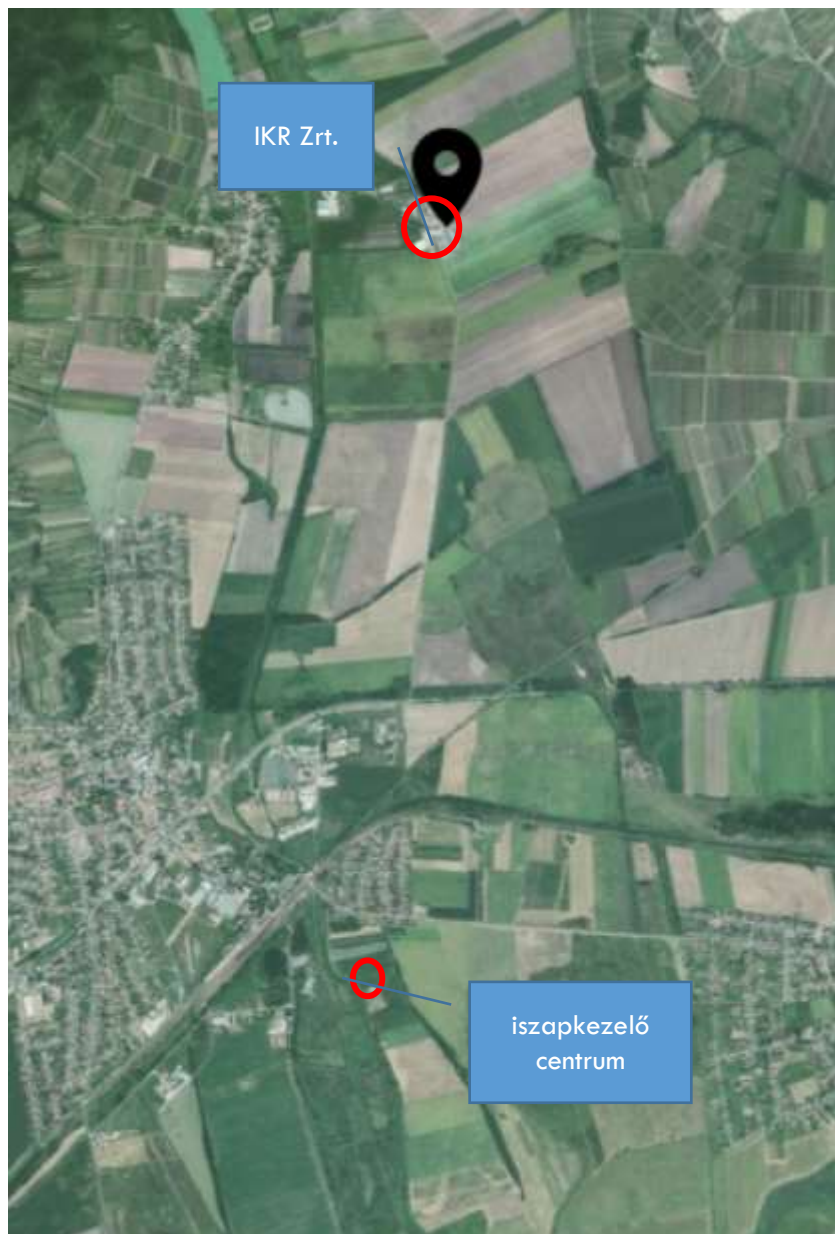


4-1. ábra: Üzem és a beruházási terület

4.2 IKR Zrt. ondi településrészben található üzeme

- Alsó küszöbértékű üzem, biztonsági elemzés készítésére kötelezett
- Telephely címe: 3900. Szerencs, Ipartelep u. 1.
- A veszélyes üzem távolsága a beruházás helyszínétől: 4,2 km
- A veszélyes üzem a Szerencs-pataktól K-re, 600 m-re fekszik, mellyel semmilyen kapcsolata nincs, havária helyzet kialakulásakor a patak nem veszélyeztetett.
- Tevékenység: növényvédőszer raktár. A veszélyes-anyag raktárakban a veszélyes anyagok zárt csomagolású tárolása zajlik. A be-, és kiszállításuk, tárolásuk abeszállításkori, zárt, megbontatlan (a növényvédő szerek csomagolására vonatkozó előírásoknak megfelelően) gyártói csomagolásban történik. A tárolás során – a tárolást, raktározást, anyagmozgatást kivéve – semmiféle egyéb műveletet. A raktározott áruk folyadékkonténerben, műanyag hordóban, valamint (BIG-BAG) zsákokban érkeznek a raktár területére és gyakorlatilag megbontás nélkül, ugyanilyen formában szállítják el a raktár területéről.
- Veszélyes helyzet: a tárolt anyagok rendes körülmények között stabilak, magas hőmérsékleten, az anyagok égésekor azonban számos bomlási reakción mehetnek keresztül. Mérgező anyagok keletkezésével, illetve kikerülésével számolhatunk. A mérgező szilárd anyagokat tartalmazó csomagolások megsérülése csak olyan anyagok esetén veszélyes, melyeknek részecske nagysága elég kicsi ahhoz, hogy a megsérült csomagolásból a szél szét tudja hordani. A granulátumok, kristályok, nedves porok nem jelentenek veszélyt a telep határán kívül. Tekintettel a nagy távolságára, az előbbieken meghatározott veszélyes helyzetek nincsenek hatással a tervezett tevékenységre.
- A szennyvízgyűjtés módja: zárt kommunális szennyvíztároló (5 m3). Technológiai szennyvíz nem keletkezik.

- Közműkapcsolat a tervezett létesítményekkel: nincs
- Technológiai, és szolgáltatási kapcsolat a tervezett létesítményekkel: nincs



4-2. ábra: üzem és a beruházási terület

4.3 Nestlé Hungária Kft. Szerencsi gyára

- Telephely címe: 3900 Szerencs, Rákóczi u. 122.
- A veszélyes üzem távolsága a beruházás helyszínétől: 750 m
- Tevékenység: élelmiszeripari tevékenység (italporok gyártása, töltése, csomagolása). A technológia során alkalmazott (hűtő és klíma berendezések) 1 tonnánál nagyobb mennyiségű ammónia miatt az üzem kiemelten kezelendő létesítmény, a jelenlévő veszélyes anyagok szempontjából viszont küszöbérték alatti üzemnek minősül.

- Veszélyes helyzet kialakulása: Az ammónia zárt technológiai rendszerben van jelen, csak meghibásodás esetén kerülhetne a szabadba, amit vízfűggöny védelmi rendszerrel akadályoznak meg. Az ártalmatlanítás során keletkező ammónium-hidroxid tartalmú víz a térbetonra, onnan a csapadék csatornába jut (vagy lefűvátás során vízzel teli tartályokba), ami a teherportánál lezártható, így nem jut élővízbe a veszélyes anyag. A csatornában összegyűlt szennyvizet kiszippantják és arra engedéllyel rendelkező vállalkozással ártalmatlanítják. A szennyvízcsatorna-hálózatba tehát nem juthat a veszélyes anyagból.
- Veszélyességi övezete: 100 m / 500 m (legkedvezőbb / legkedvezőtlenebb eset)
- Közműkapcsolat a tervezett létesítményekkel: az üzem szennyvízelvezetése a települési szennyvízcsatorna-hálózaton keresztül történik, így ezen keresztül kapcsolódik a tervezett szennyvíztelephez és iszapcentrumhoz
- Technológiai, és szolgáltatási kapcsolat: nincs



4-3. ábra: üzem és a beruházási terület

4.4 A vizsgált terület természeti katasztrófáknak való kitettség ismertetése

Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat bányászati területek legfrissebb nyilvántartása szerint a vizsgált terület környezetében nincs sem működő, sem felhagyott bányászati terület. A település közigazgatási területe nem érintett csúszásveszélyes területekkel.

Magyarország területén évente 100-120 kisebb, mint 2,5 magnitúdójú földrengést regisztrálunk az érzékeny szeizmológiai hálózat segítségével. Ezek nagy része nem éri el az érezhetőség határát. A nagyobbak ritkábban, de jellemző visszatérési idővel fordulnak elő. Az ország területén évente négy-öt 2,5-3 magnitúdójú, az epicentrum környékén már jól érezhető, de károkat még nem okozó földrengésre kell számítani. Jelentősebb károkat okozó rengés 15-20 évenként, míg erős, nagyon nagy károkat okozó, 5,5 - 6 magnitúdójú földrengés 40-50 éves visszatérési idővel pattan ki.

Az EU tagországaiként Magyarországon is érvényben van az Unió egységes földrengés szabványa az Eurocode-8 (MSZ EN 1998-1). Ez a szabvány egységes tervezési metodikát ír elő az Unió egész területén. Minden építményt úgy kell tervezni, hogy az élettartama (általában 50 év) alatt 10% valószínűséggel előforduló földrengést komolyabb szerkezeti károsodás, összeomlás nélkül kibírjon. Az egyes országok eltérő földrengés viszonyai miatt minden ország saját Nemzeti Mellékletében adja meg a helyi szeizmikus zónákat, a tervezéshez szükséges alap adatokat. A tervezett létesítmények

kevésbé földrengés veszélyes 2. zónába tartoznak, az építmények méretezését a vonatkozó földrengés védelmi előírások figyelembe vételével fogják elvégezni.

A település közigazgatási területe nem érintett nagyvízi meder területével, valamint elsőrendű árvízvédelmi fővonallal és árvízveszélyes területekkel sem. A tisztított szennyvíz befogadó Takta övcsatorna a bal parton összefüggő árvízvédelmi védvonalrendszerrel rendelkezik, a Miskolc-Szerencs vasút és a torkolat közötti szakaszán. A kifejezetten csapadékos 2010. évben a májusi tartós esőzéseknek köszönhetően a Szerencs-patak intenzív áradásnak indult, mely során védekezésre volt szükség több településrészen is, mely során a 37-es út lezárásra került. A vízkárok elhárításának érdekében aktualizálás alá került a település Vízkárelhárítási Védelmi Terve, és a csapadékvíz-elvezető rendszert korszerűsítették, azóta nem alakult ki ilyen vészhelyzet a Szerencs-csatornán. A tisztított szennyvíz befogadóján (Takta-övcsatornán) a tapasztalat szerint nem szoktak előfordulni - még extrém csapadékos időjárás esetén sem - olyan magas vízállások, ami miatt védekezni kell.

Szerencs városa a települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló 18/2003. (XII.9.) KvVM - BM együttes rendelet alapján B – közepesen veszélyeztetett kategóriába sorolt. A belterület a hegy- és dombvidéki területhez tartozik, így a településen a vízügyi szakmai fogalom meghatározás szerint a „helyi-vízkárok” okozhatnak veszélyhelyzetet. A belterületi csapadékvizek végleges befogadója elsősorban a Szerencs-patak és a Takta-övcsatorna. A Szerencs-patakot víztartó depóniák, a Takta-övcsatornát pedig töltések határolják, így a csapadékvizek bevezetése elzáró-szerkezettel ellátott műtárgyakkal történhet.

Bár a beruházás tágabb környezetben előfordulnak mély fekvésű, belvizes területek (pl. Malom tanya utca), a tervezett beruházás által érintett területen a tapasztalat szerint semmilyen időjárási körülmény között nem szoktak kialakulni belvizek.

5 Elérhető legjobb technikának való megfelelés értékelése

Az elérhető legjobb technika értékelését a *környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról* szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 9. számú melléklete alapján végeztük el.

Az elérhető legjobb technika meghatározásánál különösen a következő szempontokat kell figyelembe venni:

1. kevés hulladékot termelő technológia alkalmazása,

A tervezett iszapkezelő centrum célja, hogy a szennyvíztelepi technológia során keletkező iszaphulladék mennyiségét jelentősen csökkentse. A bemutatott technológia alkalmazásával a legjelentősebb mennyiségű hulladék, az iszap mennyisége jelentősen csökken.

2. kevésbé veszélyes anyagok használata,

Az iszapkezelési technológiában veszélyes anyagok használatára nem kerül sor, viszont a rothasztási technológiának köszönhetően a szennyvíz iszap szervesanyag tartalma csökken, ezáltal a kikerülő iszap veszélyessége is jelentősen csökken

3. a folyamatban keletkező és felhasznált anyagok újrahasználatának és a hulladékok újrafeldolgozásának elősegítése,

A szennyvízkezelési folyamatban keletkező nyers és fölös szennyvíziszapok energetikailag hasznosítható és a maradéka talajerő visszapótlásra alkalmas, vagy égetésével további energia és foszfor tartalmú hamu (műtrágya nyerhető). Anyagok újrahasználatára valósul meg, azzal, hogy a tisztított szennyvízzel

biztosítjuk egyes gépek ipari vízellátását és a műtárgyak mosatását. A rothasztás során keletkező hő gázmotorok hulladékhőjének hasznosításán alapul. Az iszap végső szárítását szolár (napenergián alapuló) technológia alkalmazásával végzik. A technológia során keletkező biogáz a telepen kerül hasznosításra. A biogázüzemi technológia biztosítja a szerves iszapban rejlő biomassza hasznosítási lehetőséget, azáltal, hogy a keletkező hőenergia és elektromos áram felhasználásra kerül.

4. alternatív üzemeltetési folyamatok, berendezések vagy módszerek, amelyeket sikerrel próbáltak ki ipari méretekben,

Az iszapok biogáz hasznosítása ma már egy viszonylag gyakran alkalmazott, bevezetett technológiát jelent, melyet sikerrel alkalmaznak a szennyvíztisztító telepeken az iszapkezelés egy lépcsőjeként. Az iszapkezelésnek elterjedt alternatívája komposztálás, ami azonban nem minimalizálja a hulladék mennyiségét, a mezőgazdasági kihelyezéshez nagyobb területre van szükség és nem valósul meg a folyamat közben megújuló energiatermelés.

5. a műszaki fejlődésben és felfogásban bekövetkező változások,

A szennyvíziszap kezelés területén egyre nagyobb hangsúlyt kap az energiahatékonyság és a hulladékok energetikai hasznosítása, ebbe a szemléletbe illeszkedik a projekt egésze.

- A biogázból előállított villamos- és hőenergia fosszilis tüzelőanyagokat vált ki úgy, hogy a végtermékként keletkező biokomposzt a mezőgazdaságban kiválóan hasznosítható.
- Aktív szagcsökkentési mód: a zárt berendezések.
- Passzív szagkibocsátás csökkentési mód:
 - energiatakarékos, kor követelményének megfelelő berendezések
 - higiéniai előírások betartása (napi, heti takarítás, fertőtlenítés)
 - technológiai fegyelem betartása.

A rendszer teljes mértékben korszerű, a meglévő építmények a műszaki fejlődésnek és a jelenlegi ismereteknek megfelelő színvonalon épültek meg. A létesítendő műtárgyak az építészeti előírásoknak megfelelően fognak kivitelezésre kerülni

6. a vonatkozó kibocsátások természete, hatásai és mennyisége,

Az alkalmazott iszapkezelési technológia során kontrollált bontási folyamatok játszódnak le, a szennyvíziszap szervesanyag tartalmának bontása során képződő metángáz hasznosításra kerül: gázmotor, gázfáklya, gázkazán. A gázhasznosító berendezések a metán hasznosítása révén kevésbé üvegkárosító anyagot, CO₂-t bocsátanak a légkörbe. A nem kontrollált iszapkezelés esetén (pl. deponálás) a metánképződés ugyanúgy megjelenik, de a képződő metán nem kerül hasznosításra.

A megújuló forrásokból kapcsoltan történő energiatermelés más helyen, a fosszilis energiahordozók elégetéséből származó kibocsátásokat vált ki.

Helyben jelentkező, gázmotorhoz köthető kibocsátások határérték alatt maradnak, abszolút mennyiségük nem jelentős. A kibocsátások között az egyébként földgáz tüzelésre is jellemző tüzeléstechnikai komponensek jelennek meg (CO, CO₂, NO_x).

Hatásukat tekintve csak kis területen, viszonylag kis mértékben változtatják meg az alap szennyezettségi viszonyokat. Egészségkárosító hatás kizárható. Említést érdemlő tehát csak a levegőterhelés, vizekbe, talajba irányuló kibocsátás nem lesz, a zajhatás szintén csekély.

A technológia szennyezőanyag emissziójának minimalizálását szolgálja:

- a technológia műtárgyai, berendezései zártak,
- a keletkező biogáz elszívásra és kezelésre kerül,

- a keverőket zárt műtárgyakba helyezték a cseppszóródás elkerülése érdekében,
- Az épület(ek) nyílászárói fölé helyezett szagközömbösítő folyadék permetek, géllapok használatával a kellemetlen szagok maszkírozhatók és ezáltal az ajtónyitáskor kiáramló szagokat tovább lehet csökkenteni.
- a gázmotorba jutó biogázt, a felhasználást megelőzően több lépcsőben tisztítják, szűrik, kéntelenítik,
- a berendezések (szivattyúk, keverők) motorja elektromos, így helyi levegőszennyezést nem okoznak,
- a kirothadt anyag, biomassa mezőgazdasági kihelyezését megelőző tartós tárolása következtében a szaghatás minimálisra csökken.

7. az új, illetve a meglévő létesítmények engedélyezésének időpontjai,

A jelen eljárást követően kerül sor a további engedélyeztetések lefolytatása (vízjogi és építési engedélyek)

8. az elérhető legjobb technika bevezetéséhez szükséges idő,

elérhető legjobb technika, ennek bevezetésének időigénye nem haladja meg az engedélyeztetéshez és a beruházás kiépítéséhez szükséges minimális időigényt

9. a folyamatban felhasznált nyersanyagok (beleértve a vizet is) fogyasztása és jellemzői és a folyamat energiahatékonysága,

A teljes projektre vetítve elmondható, hogy a termelt villamos és hő-energia a teljes technológia szükségletét fedezi, sőt a termelt fölös villamos energia mennyisége az országos villamos energia hálózatba kerül visszatáplálásra.

10. annak igénye, hogy a kibocsátások környezetre gyakorolt hatását és ennek kockázatát a minimálisra csökkentsék vagy megelőzzék,

A jól méretezett technológiával hatékony víztelenítési folyamat valósul meg az iszapkezelésben. A beépítésre kerülő gépek, berendezések korszerű, alacsony fogyasztásúak. Az energiahasznosító berendezések pedig magas hatásfokúak.

11. annak igénye, hogy megelőzzék a baleseteket és a minimálisra csökkentsék ezek környezetre gyakorolt hatását,

A gázmotor leállása esetén a felgyülemelő biogázt biztonsági égető berendezésre vezetik, így nem juthat a környezetbe a magas metán tartalmú biogáz. A gázmotor automatikus folyamatirányító rendszere azonnal észlel minden hibát, a konténerben tűzoltó rendszer található.

12. a magyar környezetvédelmi közigazgatási szervek vagy a nemzetközi szervezetek által közzétett információk, továbbá az Európai Bizottság által a tagállamok és az érintett iparágak között az elérhető legjobb technikákról, a kapcsolódó monitoringról és a fejlődésről szervezett információcserének a Bizottság által közzétett tapasztalatai.

Az alkalmazott gyakorlatra vonatkozó megállapítások az Európai Unió által kidolgozott hulladékkezelésre vonatkozó elérhető legjobb technika referencia dokumentumban található. A legjobb elérhető technikáknak való megfelelést, az Európai Bizottságnak az elérhető legjobb technikákkal (BAT)

kapcsolatos következtetéseknek a hulladékkezelés tekintetében történő meghatározásáról szóló 2018/1147 (2018. augusztus 10.) európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti elérhető legjobb technikákkal (BAT) kapcsolatos következtetéseknek a hulladékkezelés tekintetében végrehajtási határozata szerint is vizsgáltuk. Az erre vonatkozó leírást az 7. mellékletben csatoljuk.

6 Környezeti hatások elemzése – hulladékgazdálkodás

A fejezet összeállítása során figyelembe vettük a 2019. évben készített szennyvíztisztító telep fejlesztése és térségi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációját.

A meglévő szennyvíztelepen keletkező rácsszemetet, és kommunális hulladékot a Borsodvíz Zrt. saját gépjárművel (konténerszállító) szállítja a szerződött partneréhez, a MENTO Kft. bodrogkeresztúri lerakójába. A szerencsi szennyvíztelepen a szennyvíztisztítás során keletkező víztelenített iszapot a Szikszó Víz Kft. telephelyére szállítják. A Borsodvíz Zrt. üzemeltetésében lévő többi szennyvíztelepen keletkező víztelenített szennyvíziszapok (12 telepen működik iszapvíztelenítés, a csak gravitációs iszapsűrítést végző kisebb szennyvíztisztítókról áthordják az iszapokat víztelenítés céljából nagyobb szennyvíztelepekre) szintén a Szikszó Víz Kft. komposztáló telephelyére kerülnek beszállításra.

6.1 A kivitelezés hulladékgazdálkodási hatásai

Az építési, bontási és szerelési munkálatok során általános jellegű veszélyes és nem veszélyes hulladék keletkezhet. Ezen hulladékok a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény hatálya alá tartoznak.

A kivitelezési időszak során keletkező hulladékok mennyiségi adatait csak becsülni tudjuk arányban a beruházás volumenével.

A keletkezett építési és bontási hulladékok kezelése során be kell tartani a 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet nyilvántartási és adatszolgáltatási előírásait.

A fenti jogszabály nem mentesít a külön jogszabályokban meghatározott adminisztrációs és kezelési előírások betartása alól.

A kivitelezési időszak több elkülönülő lépésből áll, de ezek a munkafolyamatok a létesítmény építési fázisai során, a kivitelezés ütemétől függően időben és térben eltérhetnek.

A kivitelezési hulladékok tárolásának helye hulladéktípusonként változhat. A keletkező hulladékok szállítását és kezelését csak olyan szervezett végezheti, amely rendelkezik a jogszabályokban előírt jogosultságokkal. Ezek ellenőrzése és dokumentálása a kivitelező feladatát képezik.

Kivitelezés főbb lépései:

- területet előkészítés
- földkitermelés
- létesítmények építési munkálatai
- tereprendezés

Hulladékok keletkezésének típusa szerint:

- építési és bontási hulladékok
- gépek berendezések üzemeltetéséből,
- karbantartásából származó hulladékok
- kommunális jellegű hulladékok
- havária jellegű eseményekből származó hulladékok

A tervezett létesítmény területén a kivitelezés és üzemelési időszak során keletkezhet és keletkezik hulladék. Ezen időszakok alatt keletkező hulladékok származásuk és anyagi tulajdonságaik szerint több csoportra oszthatóak.

Az építés során az alábbi hulladékok keletkezése valószínűsíthető.

Hulladék megnevezése	Azonosító kód	Becsült mennyiség (t)
Erdőgazdálkodási hulladék	02 01 07	5,0
Festékek és lakkok termeléséből, kiszereléséből, forgalmazásából és felhasználásából, valamint ezek eltávolításából származó hulladékok	08 01	0,2
Fémek és műanyagok alakításából, fizikai és mechanikai felületkezeléséből származó hulladékok	12 01	0,1
Hidraulika olaj hulladékok	13 01	0,04
Motor-, hajtómű- és kenőolaj hulladékok	13 02	0,02
Folyékony üzemanyagok hulladékai	13 07	0,02
Közlekedés (szállítás) különböző területeiről származó kiselejtezett járművek, azok bontásából, valamint a járművek karbantartásából származó hulladékok	16 01	0,1
Beton	17 01 01	0,5
Fa	17 02 01	3,2
Üveg	17 02 02	0,05
Műanyag	17 02 03	0,09
Bitumen keverékek, szénkátrány és kátránytermékek	17 03	0,10
Fémek	17 04	0,05
Föld, kövek és kotrási meddő	17 05	50
Egyéb építési-bontási hulladék	17 09 04	2,0
Egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is	20 03 01	3,7
Közelebbről nem meghatározott lakossági hulladék	20 03 99	2,2

6-1. táblázat: Építés során keletkező hulladékok

A kivitelezési területen keletkező építési és bontási hulladékok a hulladékok volumenétől függően ideiglenes tárolása a területen megoldható. A keletkezett hulladékokról a kivitelező köteles gondoskodni. Az építési munkálatok során a kitermelt talaj mennyisége 0,5 m átlagos vastagsággal számolva (ingatlan teljes területére nézve) kb. 4800 tömorm³ lesz. A kitermelt talaj a tervezési területen felhasználásra kerül, mint feltöltési anyag. A fel nem használt talaj elszállításra kerül.

Földmunka az műtárgyak helyén a növényzet és humusz réteg eltávolításával indul, a növénytakarót, mely gypszintű növényzet szellős zsákokban gyűjtik. Keletkező zöld hulladék mennyisége várhatóan 5 m³. Azonosító kód 17 02 01

A kitermelt humuszt szintén deponálják és a kiemelt műtárgyak részűinél felhasználják.

A helyszínen előre gyártott műtárgyakat, rendszerelemeket és a helyszínen gyártott műtárgyakat is beépítenek. Az előre gyártott műtárgyak szállításakor hulladékok nem keletkeznek. A műtárgyat szállításközben alátámasztó fa illetve egyéb tartóanyagok nem válnak hulladékká. A rögzítő huzalok, láncok szintén újrahazsnált eszközök. Kisebb alkatrészek szállításánál, papír és műanyag fólia csomagolóanyag keletkezése előfordulhat.

A helyszínen kivitelezett beton műtárgyaknál betonpumpával szerelt mixert használnak.

Az építkezés során az ott dolgozó emberek biológiai és szociális szükségleteiből adódóan (táplálkozás, ürítés, tisztálkodás, stb.) keletkező vegyes hulladékot kezelhetjük kommunális hulladékként. Megjelenési formái: folyékony (szennyvíz), szilárd („szemét”).

A kommunális hulladék lerakása működési engedéllyel rendelkező lerakó telepen történhet, megállapodás alapján.

A hulladékok elszállítását, kezelését erre vonatkozóan hulladékgazdálkodási engedéllyel rendelkező szakcéggel végeztetheti az építést végző vállalkozó.

A veszélyes anyagot nem tartalmazó kommunális szilárd hulladék a szállítási és lerakási (kezelési) feladataira arra engedéllyel és jogosultsággal rendelkező szervezettel szerződést kell kötni. A keletkező szilárd kommunális hulladék gyűjtése a területre kihelyezett hulladékgyűjtő edényzetben történik. A kommunális szilárd hulladékról a kivitelező köteles gondoskodni.

A munkálatok során keletkező nem veszélyes hulladékok esetében az elszállítást igazoló bizonylatok másolatát, a veszélyes hulladékok esetében pedig az „SZ” jegyek másolatát az építési vállalkozó benyújtja az illetékes környezetvédelmi hatósághoz a használatbavételi engedély megkérésével egyidejűleg.

A keletkezett hulladékok nyilvántartását és adatszolgáltatását az építési vállalkozó környezetvédelmi szakembere a hulladékokkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló 309/2014. (XII.11.) Korm. rendelet előírásai szerint végzi.

A kivitelezés során kitermelt talajt a további felhasználás előtt vizsgálni kell a Ht. 2. § (4) bekezdésében foglaltak figyelembevételével. Szennyezettség esetén a talajt csak engedéllyel rendelkező lerakóhelyen szabad elhelyezni.

Az építkezés során elhelyezett illemhelyek, települési hulladéknak minősülő szennyvizeinek elszállítása - szükség szerinti gyakorisággal - jogosultsággal bíró külső vállalkozóval kötött szerződés keretében történhet.

Az építési terület mentén mobil WC-k kerülnek kihelyezésre. Az ezekből származó kommunális szennyvíz szállítása tengelyen történik.

A vízellátás tartálykocsikkal vagy palackozott vízzel történik, közvetlen vezetékes vízellátásra nincs lehetőség.

A keletkezett folyékony hulladékot arra jogosultsággal rendelkező szervezet részére kell átadni kezelésre. Az elhelyezés csak olyan települési szennyvíztisztítóban történhet amely képes a tengelyen érkező szennyvíz fogadására.

A keletkezett kommunális jellegű folyékony hulladékról szintén a kivitelező köteles gondoskodni.

A keletkező veszélyes hulladékok összefoglaló táblázatát az alábbiakban látjuk.

Azonosító kód	A hulladéktípus megnevezése	Becsült mennyiség (t)
15 02 02*	Veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat	0,01
15 01 10*	Veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó, vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladékok	0,05
13 02 08*	Egyéb motor-, hajtómű és kenőolajok	0,04
17 05 03*	Veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek	0,2
17 09 03*	Veszélyes anyagokat tartalmazó egyéb építési-bontási hulladék (ideértve a kevert hulladékot is)	0,2

6-2. táblázat: A kivitelezési időszak alatt keletkező veszélyes hulladékok fajtái

A veszélyes hulladék elhelyezése kizárólag erre engedéllyel rendelkező (225/2015. (VIII.7.) Korm. Rendelet) befogadó telepen lehetséges.

A fenti hulladékok csak egymástól elkülönítve, megfelelő gyűjtő edényzetben helyezhetők el. A gyűjtőedényzet anyagának ellen kell tudnia állni a benne tárolt hulladék kémiai és egyéb hatásainak. Az edényzeten fel kell tüntetni a benne lévő hulladék azonosító számát, és pontos megnevezését. A gyűjtőedényzetek elhelyezése: az építésvezetőség területén lesz kialakítva üzemi gyűjtőhely. A gyűjtőhely kialakításának meg kell felelnie a 225/2015. (VIII.7.) a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről Korm. Rendelet előírásainak.

A munkálatok során esetlegesen keletkező veszélyes hulladék más hulladékkal nem érintkezhet. Veszélyes hulladékok esetén a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet előírásait szükséges követni.

A hulladék szállítását is az erre a célra feljogosított szervezetnek, ebben az esetben célszerűen az ártalmatlanítást végző szervezetnek kell elvégeznie. A kapcsolódó dokumentációt folyamatosan naprakészen kell vezetni.

6.1.1 Hatásterület

Követlen hulladékvédelmi hatásterület kivitelezés során a hulladékképződés helye az építési terület, Közvetett hatások nincsenek.

6.1.2 Hulladékgazdálkodási intézkedések

Hibás (olajszivárgás) munkagép a munkaterületen nem üzemeltethető. A munkagépek javítását, karbantartását a vállalkozónak vagy alvállalkozójának minden esetben telephelyén, illetve a javítás körülményeit biztosító szervizben kell végeznie, végeztetnie.

A kivitelezés során betartandó előírások:

- Az építető az építési bontási tevékenység befejezését követően – az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól szóló 45/2004. (VII. 26.) BM–KvVM együttes rendeletben (továbbiakban Kr.) meghatározott minőségű és mennyiségű hulladék keletkezése esetén – köteles elkészíteni a bontási tevékenység során ténylegesen keletkezett hulladékról az előírt építési/bontási hulladék nyilvántartó lapot, majd benyújtani a környezetvédelmi hatósághoz. A hulladékot kezelő átvételi igazolást az építető köteles a területileg illetékes környezetvédelmi hatóságnak benyújtani.
- Amennyiben a Kr. bármely az 1. számú mellékletben szereplő, a hulladék anyagi minősége szerinti csoportban (a továbbiakban: csoport) a keletkező építési vagy bontási hulladék mennyisége meghaladja az 1. számú mellékletben foglalt mennyiségi küszöbértéket, az építető köteles az adott csoporthoz tartozó hulladékot – a hulladék további könnyebb hasznosíthatósága érdekében – a többi csoporthoz tartozó hulladéktól elkülönítetten gyűjteni mindaddig, amíg a hulladékot a kezelőnek át nem adja.
- Az elkülönítetten gyűjtött hulladékot – amennyiben az műszakilag lehetséges – az építető az építés során felhasználja, illetőleg a települési hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló külön jogszabály előírásainak megfelelően a hulladékkezelőnek átadja
- Amennyiben bármely csoportban a keletkező építési és bontási hulladék mennyisége nem éri el a Kr. 1. számú melléklet szerinti táblázatban közölt mennyiségi küszöbértéket, akkor a külön jogszabályban meghatározott ártalmatlanítási szabályokat kell alkalmazni.
- Amennyiben az építési és bontási hulladék mennyisége egyik csoportban sem éri el a Kr. 1. számú melléklet szerinti táblázatban közölt mennyiségi küszöbértéket, az építető mentesül a 8–11. §-ban foglalt kötelezettségek alól.
- A munkagépek üzemeléséből az építési területen hulladék nem keletkezik. Hibás (olajszivárgás) gép a munkaterületen nem üzemeltethető. A munkagépek javítását, karbantartását a

vállalkozónak vagy alvállalkozójának minden esetben telephelyén, illetve a javítás körülményeit biztosító szervizben kell végeznie, végeztetnie.

6.2 Üzemelés hulladékgazdálkodási hatásai

Az üzemeltetés során a következő résztvevékenységek során keletkezhetnek hulladékok

- Iszapkezelés során keletkező hulladékok
- Segédanyagok göngyölege
- Gépészeti berendezések olajcseréje

A víztelenített szennyvíziszap 22%-os szárazanyag tartalma a szárítást követően 60-90%-os szárazanyag tartalmúra nő, így az iszap végső elhelyezése történhet mezőgazdasági területen, égetőben vagy terméké nyilvánítás után egyéb felhasználásra. **A szennyvíziszap végső felhasználásának módja a tervezés jelenlegi szakaszában még nincs kidolgozva.**

A szennyvíztisztító és iszapcentrum gépészeti berendezéseinél (szivattyúk, keverők, fúvók) időszakosan olajcserét kell végrehajtani, melynek során hulladékként fáradt olaj keletkezik. Ezek veszélyes hulladéknak számítanak, gyűjtésük szelektíven történik majd, zárt, csepegés mentes tartályban.

Az üzemeltető a technológiai berendezések karbantartását elsősorában külső szakcéggel kívánja (gép forgalmazója) kívánja megoldani.

Az iszapkezelő telep működtetése során keletkező hulladékok tárolására van lehetőség a 076 hrsz-ú (szomszédos) szennyvíztisztító telepen. Az erre vonatkozó tároló hely szabályzatot a 13. mellékletben csatoljuk.

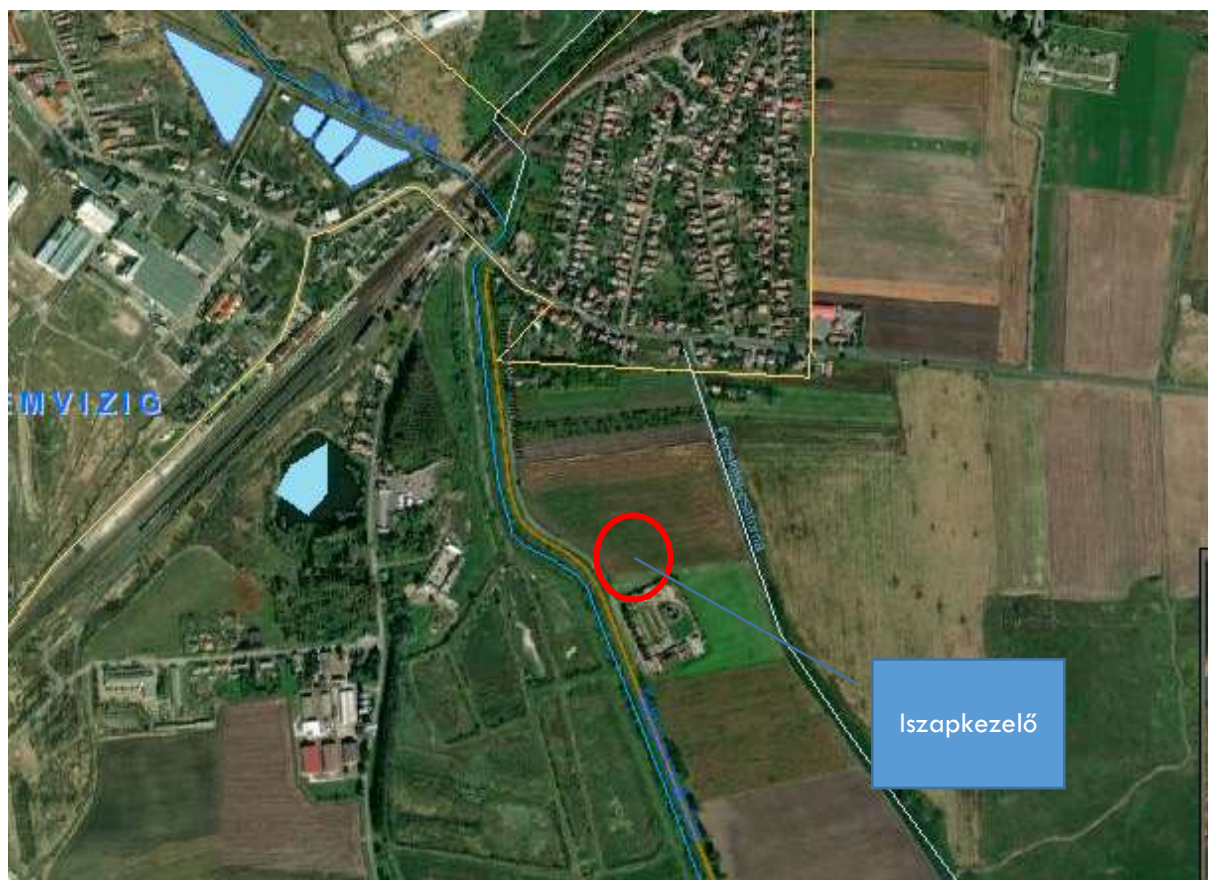
7 Környezeti hatások elemzése víz- és talajvédelem

A fejezet összeállítása során figyelembe vettük a 2019. évben készített szennyvíztisztító telep fejlesztése és térségi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációját.

7.1 Felszíni vizek

A tervezéssel érintett terület az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság illetékességi területe. A tervezési terület környezetében több felszíni vízfolyás található. A meglévő szennyvíztisztító telep befogadja a Takta-övcSATORNA (28+350 fkm) szelvénye, a vízfolyás a Szerencs-patakbaól indul ki és Kesznyétentől északra torkollik a Sajóba. A Szerencs-patak alsó szakasza a település déli peremén folyik a Takta-övcSATORNAba a Fennsíki-cSATORNA (Füldő-patak és Mádi-patak összefolyásából keletkezik) vizeivel együtt. A Szerencs és Takta is meghatározóan észak-északkelet - dél délkelet irányban folyik és alapvetően a Zemplén hegység nyugati lejtőinek vizeit vezeti le. Szerencs környéke nagyrészt viszonylagosan száraz, vízhiányos terület, ezzel ellentétes jellegű a várostól délre elterülő egykor mocsaras, természetes vízfolyásoktól, holtágaktól szabdalT Taktaköz, amely a megépített belvízcSATORNA rendszer és szivattyúállomások ellenére ma is belvízveszélyeztetett terület.

A tisztított szennyvizeket befogadó Takta-övcSATORNA állandó jellegű vízfolyás, ami (és a tervezési terület) a 2-7-es Hernád-Takta vízgyűjtő-gazdálkodási alegység területén fekszik. A Takta-övcSATORNA észak 3S típus kódú vízfolyás, azaz dombvidéki – közepes esésű – meszes – durva és közepes-finom meder anyagú – kicsi vízgyűjtőű.



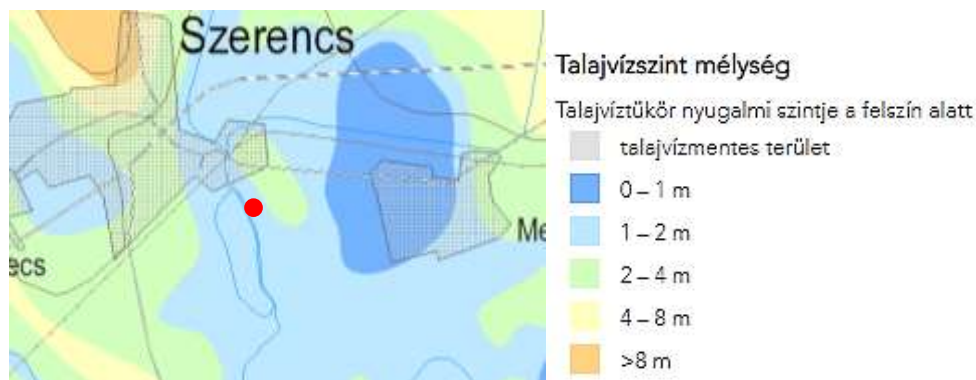
6-1. ábra: tervezési terület környezetében lévő felszíni vízfolyások (<https://geoportal.vizugy.hu>)

A beruházás közvetlen környezetében található a régi cukorgyár egykori hűtőtavai, melyek lényegében a Takta-övcSATornával határosak, annak jobb partján fekszenek. A felhagyott, több kazettából álló tórendszer változó vízborítottságú. Takta övcSATorna a bal parton (a tervezett beruházás irányában) összefüggő árvízvédelmi védvonalrendszerrel rendelkezik.

7.2 Felszín alatti vizek

Szerencs település a 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet Felszín alatti víz szempontjából érzékeny vízminőség védelmi területen lévő települések közzé tartozik. A beruházással érintett (telehely) terület nem nitrátérzékeny, de a befogadó csatorna bizonyos szakaszai igen.

Szerencs területén a talajvíz átlagban 150-250 cm mélységben található a felszín alatt. A maximális vízszintek terepalakulatoktól függően 50-150 cm-rel megközelíthetik a felszínt. Az éves, többéves ingadozások a 2-4 m-t is elérik. A regionális áramlási irány DNy-i, melyet a terepviszonyok módosíthatnak.



6-2. ábra Talajvízszint mélység térkép (forrás MBFSZ)

A vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó 147 /2010. (IV. 29.) (Korm. rendelet 2.§ 19. pont szerint „magas talajvízállású terület az a terület, ahol a talajvíz felszíntől számított legmagasabb szintje 1,50 méter felett van. Az illetékes ÉMVIZIG - Malom tanya utca szennyvízcsatornázáshoz kiadott É2019-1868-004/2019 - nyilatkozata szerint a Malom tanya utca térsége magas talajvízállású területnek minősül, melyet a közeli (001799/001797) felszín közeli állomás mérési eredményei alapján állapítottak meg. A Malom tanya utca mintegy 400 m-re Ny-i irányban fekszik a beruházás területétől, a kettő között fekszik a régi cukorgyár egykori hűtő rendszer

Általánosságban elmondható, hogy a környéken a pleisztocén összleten belül a felszíni eredetű szennyeződéseknek legjobban kitett talajvíz magas vastartalmú (8-10 mg/l). A mélységi vizek vonatkozásban magas az ammónium-, nitrát-, nitrit-ion mennyisége, sok helyen szulfátosak, magas sótartalmúak és bakteriológiailag is erősen kifogásolhatók, arzénesek is.

Korábban a település ivóvízellátását három mélyfúrású kútból a helyi Bekecsi vízmű – sérülékeny felszín alatti vízbázis - biztosította a Borsodvíz Zrt. üzemeltetésében. A csökkenő vízű bázis, és a magas arzéntartalom miatt az elmúlt évek ivóvízminőség-javító beruházásait követően ma már a felújított tokaji vízműből kapja az ivóvizet a település, a régi vízművet üzemén kívül helyezték. Az üzem területe csatlakoztatva van a települési ivóvízhálózatra. Az üzemén kívül helyezett sérülékeny ivóvízbázis korábban kijelölt védőterületét a következő ábra szemlélteti. **A védőterület a beruházás nem érinti.**



6-3. ábra Felszín alatti ivóvízkivételek védőterületei a tervezési terület környezetében (<https://geoportal.vizugy.hu>)

Egyéb közcélú ivóvízbázis a Nestlé Hungária Kft. ivóvíz réteggútja, a vízbázis nem sérülékeny, a beruházástól É-i irányba, ~750 m-re található. A VGT 2. alapján a beruházás a következő felszín alatti víztesteket érinti:

Felszín alatti víztestek a beruházás területén		
	Víztest kémiai állapota	Mennyiségi állapota
sp. 2.8.2	Jó	Gyenge
sp. 2.8.1	Gyenge	Jó
p.2.8.2	jó	Gyenge

A 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló rendelet alapján Szerencs városa **érzékeny**.

7.3 Földtani közeg

Takta-köz kistáj É-i határán fekszik, északra eső terület rész a Szerencsi-dombság kistáj, melynek jellemző szerkezeti vonala az észak-déli irányban lefutó a Szerencs-patak völgye (melynek folytatása a Takta-övcatorna) és a vele párhuzamos irányú, nyugat felől határos hegység előtéri dombság. A vizsgált terület a pleisztocén folyamán a Szerencs-patak és a Zempléni-hegységből érkező kisebb patakok építette hordalékkúp. Ezek a vízfolyások a pannóniai képződményekre 30-120 m vastag, alsó részében kavicsos, felsőbb részében folyóvízi homokból és iszaptól álló üledékeket halmoztak fel. Az ÉK-i szelek ezekből nagyterjedésű futóhomokos felszínt alakítottak ki. A pleisztocén végén a terület vékony löszös takarót kapott. Az ehhez megjelent Tisza a kistájat bejárta, s a futóhomok területek nagyobb részét elpusztította. Ma a felszín 6%-át fedi löszös üledékkel borított futóhomok, a többi holocén öntésszap, -agyag, -homok, lösziszap. A vizsgált területen a szakirodalom szerint főként öntés réti, nem karbonátos réti talajok jellemzők. A vizsgált terület nem kiváló termőhely adottságú szántóterület.

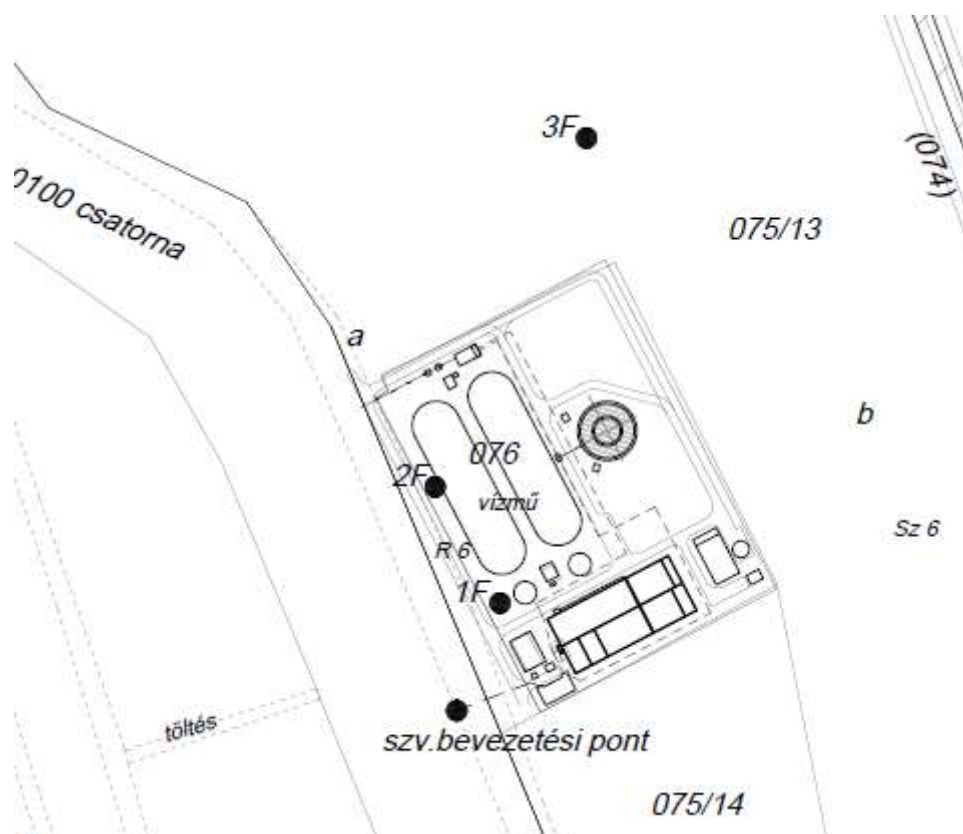
Az alapállapot meghatározása érdekében a tervezett bővítés (3F) és a meglévő telephely területén (1F, 2F) a regionális talajvízáramlás irányát figyelembe véve 2019.11.12-én talaj, és talajvízmintavételezést végeztek (mintavételi jegyzőkönyveket, és vizsgálati jegyzőkönyveket lásd melléklet, a mintavételi furatok helyét lásd telekalakítás helyszínrajzon). A vizsgálat célja az volt, hogy megismerjük az eddig folytatott szennyvíztisztítási tevékenység hatásait a talajra, talajvízre, illetve feltárjuk az új területigénybevétel meglévő állapotát. A talajvizsgálati eredmények alapján elmondható, hogy

talajszennyezés nem került feltárássra (a vizsgálati eredmények a vonatkozó 6/2009. (IV. 14.) KvVM–EüM–FVM együttes rendelet 1.sz., és 3sz/A mellékletében meghatározott határérték alatt voltak), a talajvízadó rétegek a felszín alatt ~3m-től kezdődő barna iszapos, kavicsos homok rétegek.

7.4 A terület alapállapota

A szennyvíziszap területén 3 db ponton fúrásos mintavételt végeztek.

Az alapállapot meghatározása érdekében a tervezett bővítés (3F) és a meglévő telephely területén (1F, 2F) a regionális talajvízáramlás irányát figyelembe véve 2019.11.12-én talaj, és talajvízmintavételezést végeztek.



6-4. ábra: Fúrási pontok elhelyezkedése

A mintavételi fúrást, és geodéziai méréseket végző szervezet neve:

- Név: GEOHIDRO Geotechnikai Kft.
- Cím: 2040 Budapest, Vasvári Pál utca 24

A felszín alatti víz és talaj akkreditált mintavételezését, és vizsgálatát végző szervezet:

- Név: WESSLING Hungary Kft
- Cím: H-1045 Budapest, Anonymus utca.6
- Tel.: +36 1 782 36 00
- Akkreditációs száma: NAH-1-1398/2019

A vizsgálati eredményeket a 8 mellékletben csatoljuk.

A beruházási területre vonatkozóan 2020. évben megindított eljárás keretében részletes alapállapot jelentés készült mely magába foglalta az iszapkezelő telep és a szennyvíztisztító telep területét is. A részletes alapállapot jelentést a 9 mellékletben csatoljuk.

7.5 Az iszapkezelő centrum vízgazdálkodási vonatkozásai

Az iszapkezelő centrum üzemeltetése során új vízkivételi hely nem létesül. A technológiához kapcsolódóan szükséges technológiai vízigényt a szomszédos szennyvíztisztító telep tisztított szennyvizéből beszerezhető. A szükséges vízmennyiségi adatokat a 3.7 fejezetben bemutattuk.

A telep működéséhez szükséges éves vízmennyiség: 5243 m³/év

A technológiai sorból keletkező csurgalékvizeket (iszapvíztelenítés, biofilter) a szomszédos szennyvíztisztító telere kerül átvezetésre.

7.6 A kivitelezés hatásai

7.6.1 Földtani közeg

- Felső humuszos termőréteg
- Felső talajréteg 0-3 m mélység között (földmunkák)

A kivitelezés alatt a földtani közeget érintő hatásokat az alábbiakban soroljuk fel.

- Terület művelésből való kivonása, beépítése
- Humuszleszedés
- Földmunka

Általánosságban elmondható, hogy a földmunka megkezdése előtt a 25 g/kg-nál nagyobb humusztartalmú réteget el kell távolítani. A termőföld leszedését a beépítésre (épület, építmény, térburkolás, belső úthálózat) kerülő területen szükséges elvégezni. A termőföld leszedés szükséges vastagsága 0-25 cm között változik. A leszedett humuszt depóniákban halmozzák fel az újrafelhasználásig a telekhatáron belül. A letermelt humuszt 7 m széles, max. 1,5 m magas trapéz-alakú ideiglenes depóniákban kell tárolni, melyek hossza max. 50 m. Egy prizmában kb. 345 m³ humusz kerül tárolásra. A leszedett humuszt, a kivitelezés befejezése után tereprendezés során visszaterítene az újonnan kialakuló részsűkre, felületekre. A humuszleszedés hatása lokális a környező területek termőképességét, talajszerkezetét nem befolyásolja.

A kivitelezés során a földmunka többségében a talaj max. 0-80 cm rétegeit érinti, melynek során kiképezik az alapot. A rothasztó tornyoknál viszont mélyalapozásra lesz szükség mely a felszín alatt 3 m-ig is kiterjedhet, ennek során a talajvízszintet is eléri. A talaj átmozgatása, tömörítése megváltoztatja a talaj szerkezetét, ami lokális jellegű, csak az építési területre korlátozódik, a talajszerkezet megváltozása a tágabb környezetre nincs hatással. A kivitelezés során a munkagépek az építési és felvonulási területen talajtömörödést okozhatnak. Építési tevékenység és felvonulási terület létesítése azonban csak telekhatáron belül, kivett területen történik. A munkagépekből származó üzemanyag csöpögés miatti esetleges szennyezés kivédése a megfelelő műszaki állapotú munkagépek alkalmazásával érhető el. Az esetleges szennyezés kialakulása esetén, a helyszínen homokterítést alkalmaznak, mellyel a további szétterülést megakadályozzák és veszélyes hulladék elszállítására engedéllyel rendelkező hulladékgyűjtővel elszállítatják.

7.6.2 Felszín alatti víz

Az építés során munkagépek működése (üzemanyag ellátás, meghibásodás stb.) következtében keletkezhet havária helyzet.

- Térbeli kiterjedés: építési terület, telephely határain belül

- Időbeli kiterjedés: kivitelezés ideje alatt szakaszosan

Az építéshez szükséges vizet a vezetékes hálózatról tudják biztosítani, felszín alatti vízkivétel nem lesz. Az új létesítmények telepítése alatt továbbra is a jelenlegi szennyvíztisztító telep látja el a város szennyvíztisztítási funkcióját

Az építés fázisában felszíni vizeket érő minőségi vagy mennyiségi terhelések nem lépnek. Az esetleges havária eseményeket a munkagépek rendszeres ellenőrzésével, szervizelésével, karbantartásával előzik meg. A kivitelezés alatt a munkagépek meghibásodása, üzemi baleset jelenthet problémát, ami üzemanyag elfolyással járhat, és az a felszín alatti vizekbe elszivárog (bővebben lásd Havária fejezet). Amennyiben a kivitelezés során eléri a talajvíz szintet, víztartásra lesz szükség. Ez végezhető nyílt víztartással, vagy vákuumszivattyús megoldással, a vízelvezetés minden esetben a Takta-övcatornába történik.

7.6.3 Védelmi intézkedés a kivitelezés alatt

A talaj minőségének védelme érdekében csak a vonatkozó előírásoknak megfelelő műszaki állapotban lévő munkagépekkel végezhető a kivitelezés, elkerülendő az esetleges meghibásodásából eredő szénhidrogén szennyezést (üzemanyag, kenőolaj csöpögés stb.). Továbbá a kivitelezés során ügyelni kell arra, hogy ideiglenesen sem kerülhet tárolásra nyílt felszínen olyan anyag, amiből szennyező anyag oldódhat ki, elszennyezve a talajt. A kivitelezés nem okozhatja a talaj és földtani közeg szennyezését, azaz a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről szóló 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EÜM-FVM együttes rendeletben megadott (B) szennyezettségi határértékénél kedvezőtlenebb állapotát

A munkálatok végzésénél csak szennyeződésmentes talaj (valamint kavics, homokos kavics stb.), illetve az építési termékek műszaki követelményeinek, megfelelőségi igazolásának, valamint forgalomba hozatalának és felhasználásának részletes szabályairól szóló 275/2013. (VII. 16.) Kormány rendelet előírásainak – igazoltan – megfelelő termék használható fel, építhető be.

- A felszíni, és felszín alatti vizek minőségének védelme érdekében csak a vonatkozó előírásoknak megfelelő műszaki állapotban lévő munkagépekkel végezhető a kivitelezés, elkerülendő az esetleges meghibásodásából eredő szénhidrogén szennyezést (üzemanyag, kenőolaj csöpögés stb.).
- A tervezett beruházás kivitelezése alatt a munkagépek üzemanyagellátása, és javítása a helyszínen nem történhet, ezek meghibásodása esetén azonnal szakszervízbe kell szállítani.
- A kivitelezés során ügyelni kell arra, hogy ideiglenesen sem kerülhet tárolásra nyílt felszínen olyan anyag, amiből szennyező anyag oldódhat ki, elszennyezve a vizeket.

7.7 Üzemeltetés hatásai

A tervezett új műtárgyak alapja minimum 40 cm vastag monolit vasbeton, mely hálóvasalással van ellátva. A vízzáró vasbeton szerkezet kizárja a szennyvíz talajba jutásának lehetőségét. Az üzemviteli helységek - ahol az szükséges - csurgalékvíz-gyűjtő rendszerrel vannak ellátva, ahonnan a csurgalékvizet visszavezetésre kerülnek a tisztítási technológia elejére, a csurgalékvíz tehát a környezetbe nem kerül.

Az útburkolati – esetlegesen szennyezett - csapadékvizek a csurgalékvíz-gyűjtő rendszerhez kerül bevezetésre, majd az összegyűjtött egyéb csurgalékvizekkel együtt a csurgalékvíz hálózat átemelője nyomja vissza a szennyvíztisztítási technológia elejére. Az iszapkezelés tehát a felszín alatti vizekre normál üzemmód esetén nincs hatással.

A tervezett iszapkezelési technológia során felhasznált, keletkező (veszélyes) segédanyagok/hulladékok tárolását, ha az előírásoknak megfelelően végzik nem okozhatnak vízszennyezést, a biztonság fokozása érdekében egyes anyagok esetén kármentő tálca is kialakításra kerül.

A szennyvíziszap centrum gépészeti berendezései betonozott, vízzáró padozatú technológiai épületekben helyezkednek majd el. Az építmények padlóösszefolyóiból a csurgalékvíz-hálózaton keresztül az épületekben bármilyen okból a padozatra került víz visszakerül a technológia elejére. Az aknák szintén vízzáróan szigetelt kivitelben készülnek.

A beton műtárgyak és a belső üzemi csatornarendszer megfelelő vízzárósággal kerülnek megépítésre, így abból a talajba történő elszívárgás normál üzemi körülmények között nem fordulhat elő.

A telephelyen az alkalmazott vegyszerek szállítását és tárolását az előírásoknak megfelelően fog történni így azok a talajra hatást normál üzemmód mellett nem gyakorolnak.

A gépjárművekből meghibásodás következtében a burkolt felületekre került üzemanyag- és kenőolaj tovább terjedése a megfelelő lokalizációs intézkedések alkalmazásával gyorsan megakadályozható, majd a szennyezés elhárítható. További havária események hatását talajvédelmi szempontból lásd 14. Havária fejezet.

7.7.1 Védelmi intézkedések az üzemelés alatt

A talajvíz és talaj minőségének védelme érdekében az aknák, műtárgyak vízzáróságát rendszeres időközönként (2 évente) ellenőrizni szükség (vízzárósági próba stb.). Továbbá javasolt talajvízmegfigyelő rendszer létesítése is (min. 2 kútból álló) a felszín alatti vizek minőségének nyomon követésére.

8 Környezeti hatások elemzése – levegőtisztaság-védelem

A tervezett beruházás levegőtisztaság-védelmi hatásainak bemutatását az alábbiak szerint végeztük el. Az építési fázis tekintetében a 2019 évben a tárgyi ügyben benyújtott szennyvíztisztító telep fejlesztése és térségi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációjában lévő adatokat mutatjuk be.

8.1 Építés

Tekintettel arra, hogy a korábban készült dokumentációban bemutatott kivitelezési munkálatok volumene gyakorlatilag ugyanaz a jelenlegi tervek során is, ezért az építést értékelő levegőtisztaság-védelmi fejezetet változatlan formában közöljük le (de az üzemelési rész átdolgozásra kerül):

A bontási és építési munkálatoknál egyrészt porterheléssel, másrészt a szállítójárművek és munkagépek kipufogó gázainak kibocsátásával kell számolni. A földmunkáknál, betonozásnál különféle munkagépek (pl. kotró, dózer, rakodógép, betonmixerek), a szállításnál pedig tehergépjárművek, fognak dolgozni.

Az építési munkálatokból eredő légszennyezés időszakosan lép fel az építési területen és a legközelebb található levegőtisztaság-védelmi szempontból védendő területeken, továbbá az építőanyagok szállításához igénybe vett utak melletti területeken. Hatásviselők az érintett területeken elhelyezkedő építmények, a területen élő vagy dolgozó lakosság.

8.1.1 Hatótényezők

A kivitelezés során az alábbi főbb munkafázisokat különböztethetjük meg:

- Bontás
- Földmunka

- Szerkezet építés (betonozás, falazás, zsaluzás stb.)
- Technológia telepítése (elektromos hálózat, gépészeti berendezések szerelése stb.)
- Befejező munkálatok (végső tereprendezés, fasortelepítés belső úthálózat kiépítése stb.)

Az egyes munkafolyamatokon belül levegővédelmi szempontból három hatótényező határozható meg:

- Földmunkák, anyagmozgatás por emissziója
- Munkagépek környezet terhelése
- Gépjárműforgalom

8.1.2 Hatásfolyamatok

Földmunkák, anyagmozgatás por emissziója

A gépjármű közlekedésből, a szállított anyagok rakodásából, az építési technológiából, a földkitermelésből és a tereprendezésből porkeltésre lehet számítani.

A földmunkák végzésekor keletkező por szemcseeloszlása általában azt mutatja, hogy az átlagos szemcseméret $10\ \mu\text{m}$ felett van. Ez a szemcseméret még az átlagosnál nagyobb $5\text{-}10\ \text{m/s}$ szélesség esetén is rövidtávon kiülepedik. Szakirodalmi adatok alapján 1 tonna talajjal végzett manipuláció $0,07\ \text{g}$ ülepedő por felkeveredésével jár, a talaj sűrűsége pedig szintén irodalmi adatok alapján $1,45\ \text{tonna/m}^3$ -nek tekinthető, azaz $1\ \text{m}^3$ föld kitermelése során a keletkező ülepedő por mennyisége $0,1015\ \text{g/m}^3$.

A tervezés jelen fázisában a beruházási területen kitermelendő, megmozgatható talaj mennyiségre vonatkozó adat nem áll rendelkezésre. Mivel jelen beruházásnál pince szint nem kerül kialakításra, ezért a föld földkitermelést leginkább a fagyhatár, azaz $80\text{-}100\ \text{cm}$ mélység fogja jellemezni. Ebből az is következik, hogy a kitermelt talaj mennyisége nem lesz jelentős, továbbá az építkezés időtartama is a szokásosnál kicsit hosszabb lehet, szakaszokra bontva elhúzódhat, mivel az építési munkálatok időtartama alatt a szennyvíztelepnek üzemelnie kell. Ez azt is jelenti, hogy az időegység alatti kiporzás kisebb lesz.

Munkagépek környezet terhelése

A létesítés fázisában a munkagépek okozta levegőterhelés a belsőégésű motorok kipufogógázai következtében jelentkezik. A munkagépek mozgása viszonylag kis kiterjedésű (az építéssel érintett) területre korlátozódik, így klasszikus helyhez kötött pontforrásnak sem és vonalforrásnak sem tekinthetők. A kipufogógáz különböző koncentrációban tartalmaz szén-monoxidot, nitrogén-oxidokat, el nem égett szénhidrogént és részecske/PM10-et. Az építési területen üzemelő gépek légszennyező anyag kibocsátásának becslésekor feltételezzük, hogy a munkagépek megfelelnek a 75/2005. (IX. 29.) GKM-KvVM együttes rendelet a nem közúti mozgó gépekbe építendő belső égésű motorok gáznemű és részecskékből álló szennyezőanyag-kibocsátásának korlátozásáról szóló rendelet előírásainak. A nem közúton mozgó gépek belsőégésű motorjának részecske/PM10, szén-monoxid (CO) valamint nitrogén-oxidok (NOx) és szénhidrogén (CH) szennyezőanyag kibocsátási határértékei különböző szabályozási osztályba tartozó belsőégésű motorok.

Szén-monoxid

A nem közúton mozgó gépek belsőégésű motorjának szén-monoxid kibocsátása								
III./A szab. lépcső			III./B szab. lépcső			IV. szab. lépcső		
kat.	leadott teljesítmény [kW]	CO [g/kWh]	kat.	leadott teljesítmény [kW]	CO [g/kWh]	kat.	leadott teljesítmény [kW]	CO [g/kWh]
H	$130 \leq P \leq 560$	3,5	L	$130 \leq P < 560$	3,5	Q	$130 \leq P < 560$	3,5

A nem közúton mozgó gépek belsőégésű motorjának szén-monoxid kibocsátása								
III./A szab. lépcső			III./B szab. lépcső			IV. szab. lépcső		
kat.	leadott teljesítmény [kW]	CO [g/kWh]	kat.	leadott teljesítmény [kW]	CO [g/kWh]	kat.	leadott teljesítmény [kW]	CO [g/kWh]
I	$75 \leq P < 130$	5,0	M	$75 \leq P < 130$	5,0			
J	$37 \leq P < 75$	5,0	N	$37 \leq P < 75$	5,0	R	$56 \leq P < 130$	5,0
K	$19 \leq P < 37$	5,5	P	$19 \leq P < 37$	5,0			

Nitrogén-oxidok és szénhidrogének

A nem közúton mozgó gépek belsőégésű motorjának nitrogén-oxidok és szénhidrogén kibocsátása							
III./A szab. lépcső		III./B szab. lépcső			IV. szab. lépcső		
kat.	CH + NOx [g/kWh]	kat.	CH [g/kWh]	NOx [g/kWh]	kat.	CH [g/kWh]	NOx [g/kWh]
H	4,0	L	0,19	2,0	Q	0,19	0,4
I	4,0	M	0,19	3,0			
J	4,7	N	0,19	3,0	R		
K	7,5	P	4,7*				

*HC és NO_x együttesen

Részecske

A nem közúton mozgó gépek belsőégésű motorjának szilárd részecske kibocsátása								
III./A szab. lépcső			III./B szab. lépcső			IV. szab. lépcső		
kat.	leadott teljesítmény [kW]	részecskék [g/kWh]	kat.	leadott teljesítmény [kW]	részecskék [g/kWh]	kat.	leadott teljesítmény [kW]	részecskék [g/kWh]
H	130 ≤ P < 560	0,2	L	130 ≤ P < 560	0,025	Q	130 ≤ P < 560	0,025
I	75 ≤ P < 130	0,3	M	75 ≤ P < 130				
J	37 ≤ P < 75	0,4	N	37 ≤ P < 75		R	56 ≤ P < 130	
K	19 ≤ P < 37	0,6	P	19 ≤ P < 37				

A szabályozási lépcső a típusjóváhagyás és a forgalomba hozatal dátumától függ. Az építkezésen dolgozó munkagépek emisszió kibocsátásánál, korszerű, az EU előírásoknak megfelelő, IV. szabályozási lépcsőbe tartozó gépparkot vettünk számításba.

Az építési területen üzemelő gépek várható légszennyező anyag kibocsátását a műszaki adatokban szereplő névleges teljesítmények figyelembevételével, a lehetséges maximális kibocsátás számítása alapján becsüljük az alábbiak szerint:

$$E \left(\frac{g}{h} \right) = P \text{ (kW)} \times L \left(\frac{g}{kW h} \right)$$

ahol L a kWh-nkénti fajlagos szennyezőanyag kibocsátás és P a gép(típus) névleges teljesítménye.

A várhatóan alkalmazásra kerülő munkagépek teljesítmény és járművenkénti szennyezőanyag kibocsátásai a 75/2005. (IX. 29.) GKM-KvVM együttes rendelet IV. szabályozási lépcsőbe tartozó géppark alkalmazása esetén:

Az egyes munkagéptípusok (IV. szabályozási lépcső) várható légszennyezőanyag kibocsátásai						
Munkagép megnevezése	Névleges teljesítmény [kW]	munkagépek száma [db gép]	E, (CO) [g/h*gép]	E, CH [g/h*gép]	E, NO _x [g/h*gép]	E, részecske [g/h*gép]
Kotró	103	1	515	19,57	41,2	2,58
Dózer	115	2	575	21,85	46	2,88
Homlokrakodó	110	1	550	20,9	44	2,75
Daru	100	1	500	19	40	2,5
Mixer+betonpumpa	120	1	600	22,8	48	3

A tervezés jelenlegi fázisában a kivitelező nem ismert. A létesítési fázison belüli munkafolyamatok pontos ütemezése, az alkalmazni kívánt munkagépek típusa, az alkalmazás időtartama, a munkagépek száma úgyszintén nem ismert. Hasonló létesítmények előzetes vizsgálata során szerzett tapasztalataink szerint a várható munkagépek listáját és az egyes típusú munkagépek okozta összes kibocsátást az alábbi táblázatban foglaltuk össze.

A létesítés során üzemelő munkagépek várható légszennyezőanyag kibocsátásai				
Munkagép megnevezése	Eö, CO [g/h]	Eö, CH [g/h]	Eö, NO _x [g/h]	Eö, részecske [g/h]
Kotrók (1 db)	515	19,57	41,2	2,58
Dózer (2 db)	1150	43,7	92	5,76
Homlokrakodó (1 db)	550	20,9	44	2,75
Daru (1 db)	500	19	40	2,5
Mixer+betonpumpa(1 db)	600	22,8	48	3
Összesen (6 db)	3315	125,97	265,2	16,59

A fenti táblázatban a légszennyező anyagok mennyisége maximális teljesítménnyel üzemelő gépek kibocsátását feltételezik. A munkagépek névleges teljesítményének kihasználása a gyakorlatban kb. 40%-nak vehető. Továbbá a különböző munkafázisokban eltérő munkagépeket alkalmaznak, az összesített kibocsátási mennyiséget nem éri el a ténylegesen jelentkező kibocsátás.

A munkagépek max. 60%-a üzemel egyidejűleg, átlagosan 40%-os teljesítmény kihasználtsággal. Ez esetben a légszennyező anyagok kibocsátása:

A létesítés során egyidejűleg üzemelő munkagépek várható légszennyezőanyag kibocsátásai (összesítés)			
CO (g/h)	NO _x (g/h)	CH (g/h)	részecskék (g/h)
796	64	30	4

Gépjárműforgalom

Az építkezés időtartama alatt a legnagyobb egyidejű tehergépjármű forgalmat a beruházás volumene alapján 10-15 szállítójármű teherforgalom/nappal, fuvarra becsültük. Oda és vissza útra összesen max. 30 tkg-val számoltuk.

A vonalforrás hatásterület bemutatásánál részletezett modellszámítás eredményei közül a vonalforrás emisszióját, valamint az ennek következtében kialakuló (eredő) koncentrációt a létesítés/építkezés során jelentkező szállítás okozta többletterhelést az alábbi táblázatban foglaltuk össze az építési helyszín közelében 10 km/h-ás, és a településen áthaladó 50 km/h-ás sebességek esetén.

Az építkezéshez kapcsolódó szállítások következtében várható többlet levegőterhelések								
Megnevezés	CO		NO ₂		PM ₁₀		CH	
	10 km/h	50 km/h	10 km/h	50 km/h	10 km/h	50 km/h	10 km/h	50 km/h
Vonalforrás emissziója, mg/(s*m)	0,0109	0,044	0,00402	0,00287	0,00122	0,00074	0,00115	0,00030
Kialakuló koncentráció (max.), (µg/m ³)	173	171	26,9	26,7	10,3	10,2	5,26	5,07
Okozott koncentráció növekedés, (µg/m ³)	2,51	1	0,925	0,661	0,281	0,172	0,26	0,07

Az építkezés időtartama alatt a szállítási útvonalak mentén megnövekedett levegőterheléssel kell számolni.

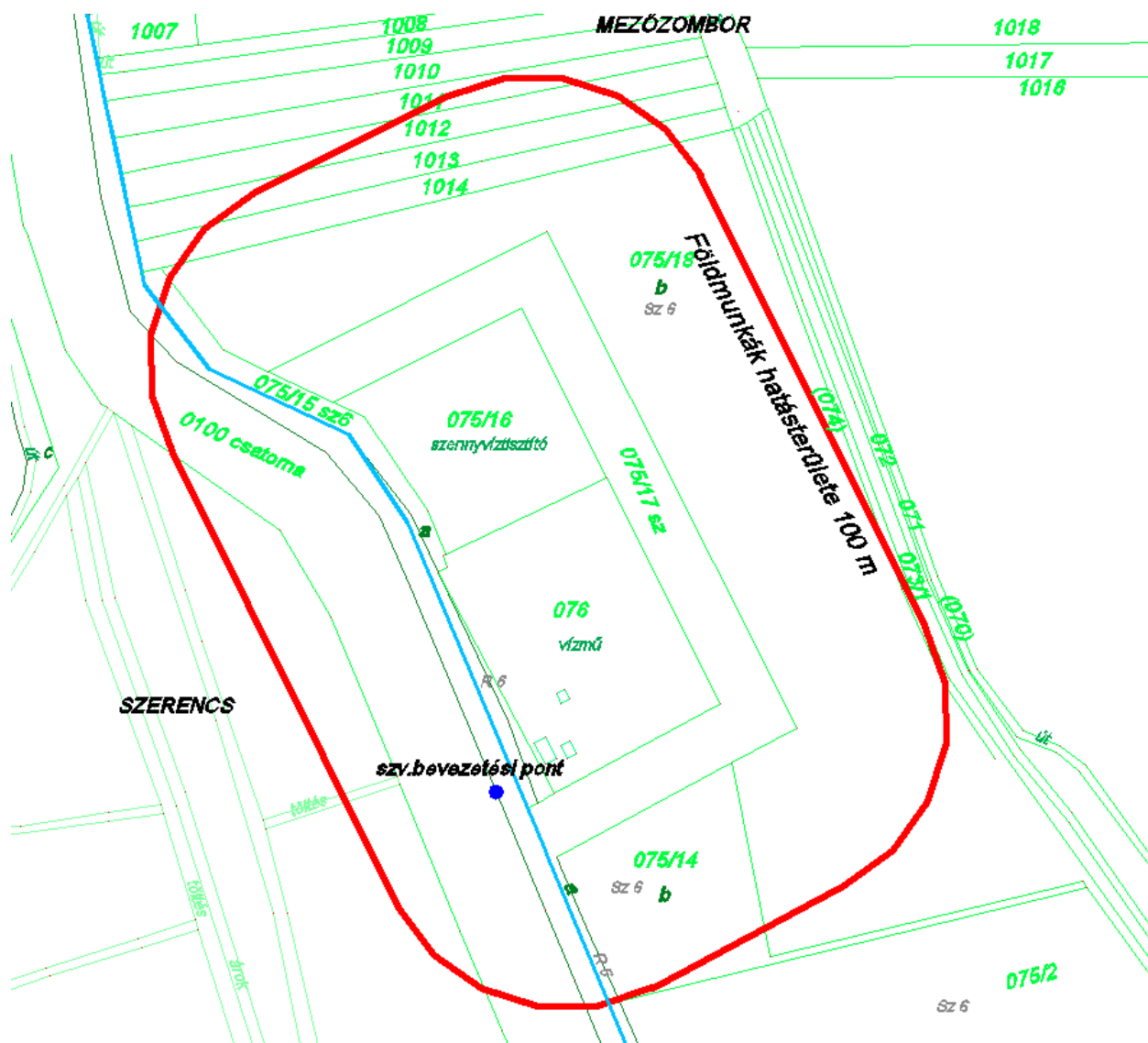
8.1.3 Hatásterület

Földmunkák por emissziója

A kivitelezés légszennyező hatásai közül elsősorban a por emisszió lehet zavaró, főleg száraz, meleg időszakban.

A tervezés jelen fázisában a beruházási területen kitermelendő, megmozgatandó talaj mennyiségre vonatkozó adat nem áll rendelkezésre. Ezért csak irodalmi és építési gyakorlati tapasztalatokra tudunk hivatkozni. Az építkezés max. 100 m-es körzetében ülepedik ki a felvert por mennyisége. A hatásterületen való kiülepedése csak szélcsend esetén tekinthető egyenletesnek. Feltételezhetően a kitermelendő talajból származó ülepedő por 70%-a a lehatárolt területnek a beruházás helyszínéhez legközelebbi 30 %-án fog eloszlani. A beruházási területen felvert por az uralkodó széljárást figyelembe véve (É-i, az ÉK-i és a DNY-i) jellemzően nem a lakott övezetet, hanem a mezőgazdasági területeket fogja érinteni. Tapasztalatok és hasonló jellegű beruházásoknál elvégzett műszaki számítások alapján az ülepedő por (toxikus anyagot nem tartalmazó) mennyisége a 4/2011 (I.14.) VM rendelet 2. számú melléklete által meghatározott tervezési irányértéket (16 g/m² x 30 nap) várhatóan nem haladja meg.

Hatásterület: földmunkák por emissziója



Összegezve, a kivitelezési időszakban kitermelt talaj megmozgatásából származó kiülepedő por hatásterülete a munkaterületek határától számított közel 100 m-es sáv által bezárt területtel jellemezhető. A 30 napos tervezési irányértéket várhatóan nem éri el. A hatásterület lakóingatlant nem érint, a környező mezőgazdasági területeket, közutat érinti.

Munkagépek környezetterhelése

A munkagépek együttes kibocsátása az egyes gépek kibocsátásának összegzésével nyerhető. A munkagépek működése által keltett légszennyező komponensek az építés során keltett porterheléshez hasonlóan az adott környezeti és meteorológiai viszonyoknak megfelelően fejtik ki hatásukat. A vizsgált terület immisszióját leginkább a jellemző szélesség és a szélirány, valamint az adott terület beépítettségének jellege (érdessége) és az aktuális légköri stabilitás (stabilitási index) határozza meg. Ennek megfelelően az aktuális szélmozgás irányában koncentrációváltozásra lehet számítani a szennyezőanyag komponenstől függetlenül. Az aktuális meteorológiai viszonyok befolyásolják a légszennyező anyagok terjedését, az érintett hatásterület nagyságát, valamint a kialakuló koncentrációprofil. Mind a hét féle légköri állapotra lefuttattuk az alkalmazott modellszámítást, meghatározva a várható immissziót.

A környezeti levegő kipufogógázzal történő szennyezésének hatásterület becslését a Közép-Tisza-vidéki Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség munkatársai Nagy Tibor és Légrádi Attila által fejlesztett Hatástávolság becslő program 8.0.0.5 számú programverziójával felületi forrásra végeztük el.

Alkalmazott bementi paraméterek (felületi forrás):

a felületi forrás hosszabbik oldala:	max. 233 m
kibocsátási magasság:	3 m
felületi érdesség:	$z_0 = 1,0$
átl. szélesség:	2,5 m/s

vizsgált légszennyező anyagok:

CO
NO₂
PM10
CH

légkör stabilitás állapot:

erős inverzió
inverzió
gyenge inverzió
negatív izotherm
pozitív izotherm
normális
labilis

vizsgált távolság: 500 m

Alapterhelés és becsült kibocsátás

Alapterhelés és becsült kibocsátás					
Megnevezés	CO	NO ₂	NO _x	PM10	ΣCH
Alapterhelés (µg/m ³)	170	20	26	10	5*
Szennyező anyag kibocsátás (g/h)	796	64	64	4	30

*: becsült érték

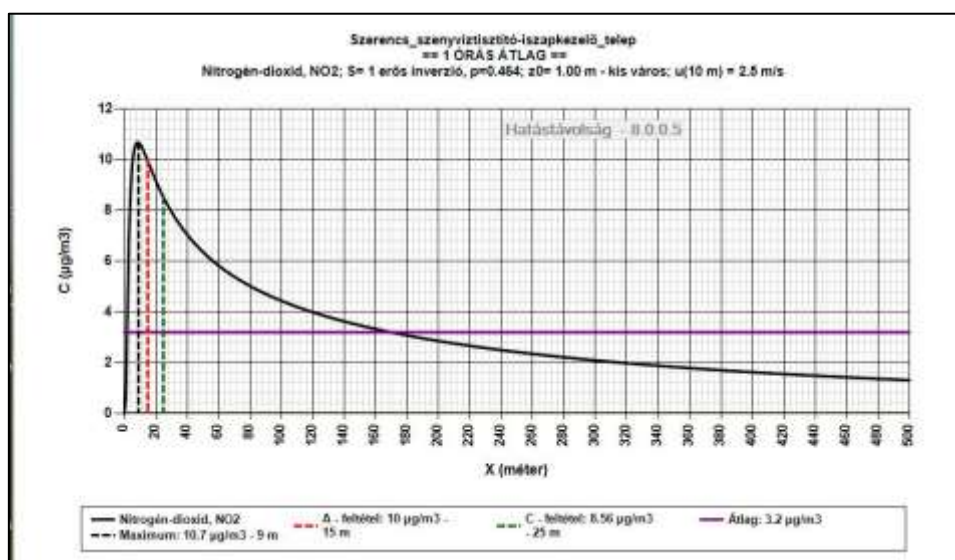
A kibocsátási magasságot egységesen 3 méterben határoztuk meg. A munkagépek által kibocsátott szén-monoxid, nitrogén-oxidok, PM10/részecske és szénhidrogén szennyező anyagokra határoztuk meg.

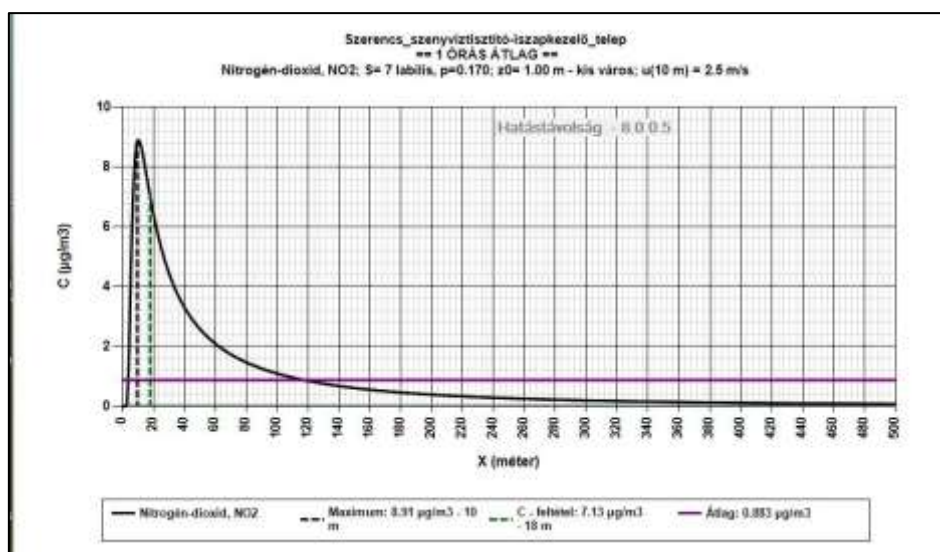
A modellezéssel vizsgáltuk a kialakuló maximális koncentrációt, annak távolságát, az „A”, „B” és „C” kritériumok esetén a hatótávolságokat és az eredő (alapterheltség + a kibocsátás által okozott immisszió) átlag koncentrációkat. Az elvégzett számításokat az alábbi táblázatban foglaltuk össze.

NO_x, mint NO₂ szennyező anyag

1 órás maximum	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
Max. konc. (µg/m ³)	10,7	10,3	9,91	9,62	9,36	9,13	8,91
Max. helye (m)	9	9	9	9	9	9	10

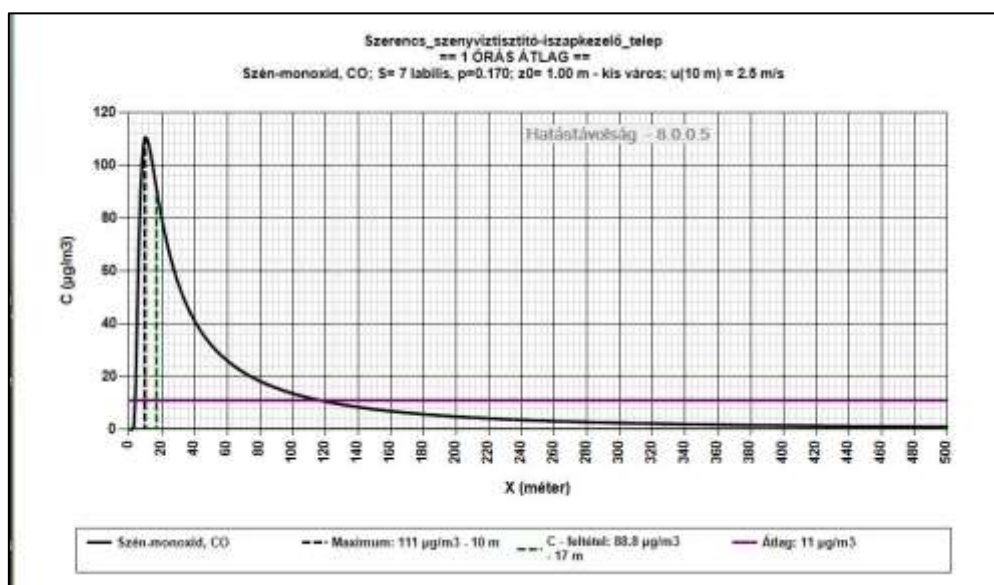
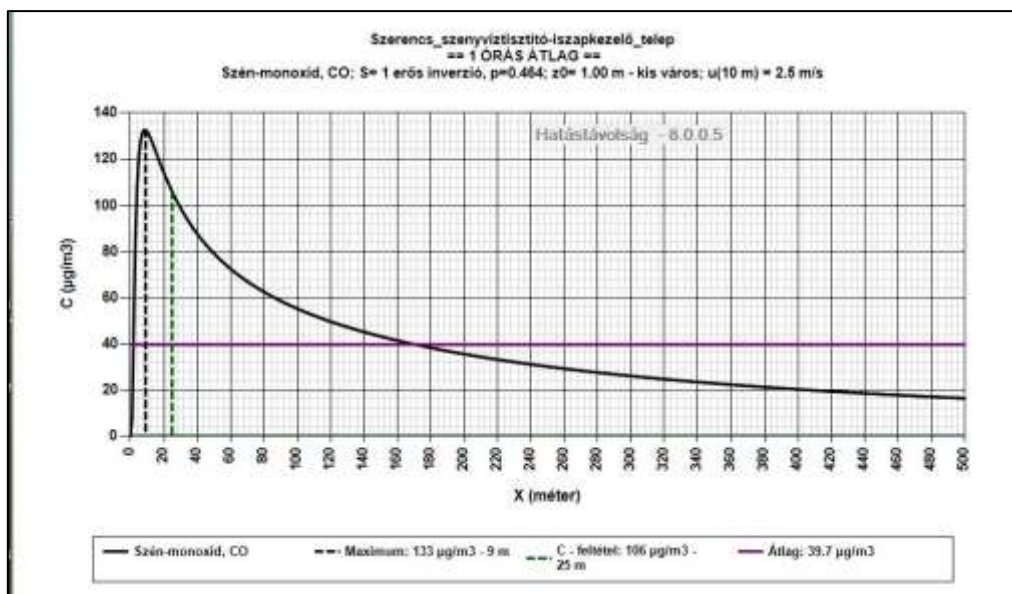
1 órás maximum	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
„A” felt. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10	10	10	10	10	10	10
„A” felt. hatótávolság (m)	15	12	–	–	–	–	–
„B” felt. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8
„B” felt. hatótávolság (m)	–	–	–	–	–	–	–
„C” felt. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	8,56	8,24	7,93	7,7	7,49	7,3	7,13
„C” felt. hatótávolság (m)	25	24	23	21	20	18	18
Eredő terheltség							
1 órás átlag a vizsg. területen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	29,2	28,9	28,6	28,2	27,8	27,4	26,9
24 órás átlag a vizsg. területen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	26,8	26,7	26,6	26,5	26,4	26,3	26,2
NO ₂ : 1 órás levegőminőségi határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	100						
NO ₂ : 24 órás levegőminőségi határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	85						





CO szennyező anyag

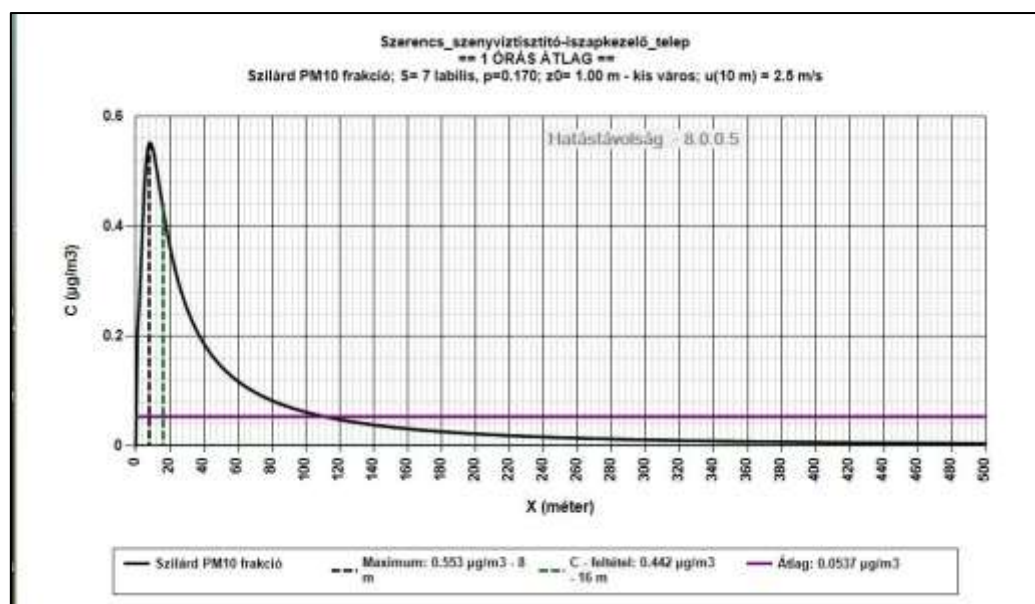
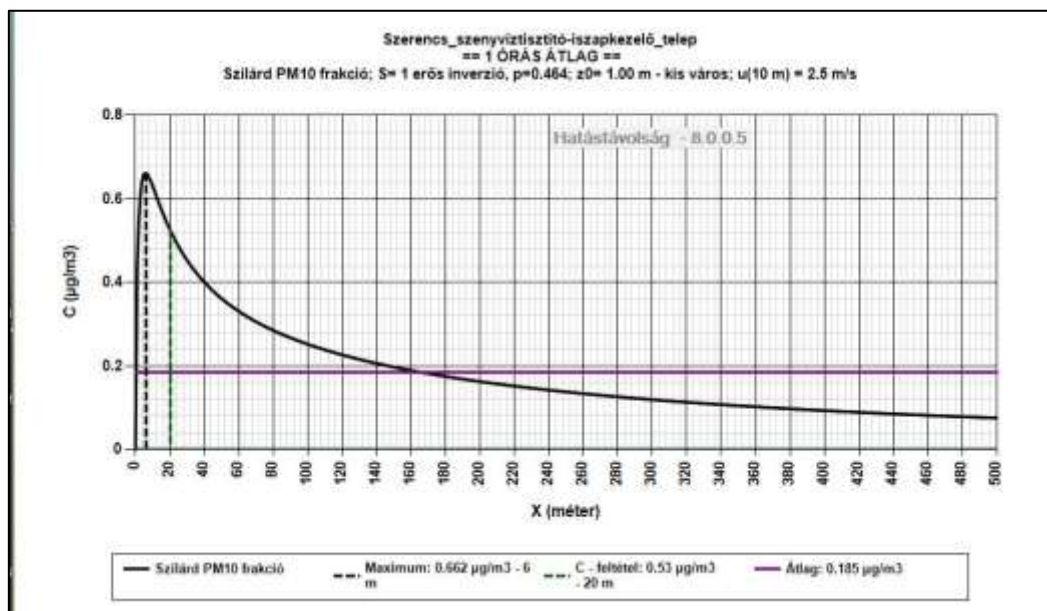
1 órás maximum	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
Max. konc. (µg/m ³)	133	127	123	119	116	113	111
Max. helye (m)	9	9	9	9	9	9	10
„A” felt. (µg/m ³)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
„A” felt. hatótávolság (m)	—	—	—	—	—	—	—
„B” felt. (µg/m ³)	1966	1966	1966	1966	1966	1966	1966
„B” felt. hatótávolság (m)	—	—	—	—	—	—	—
„C” felt. (µg/m ³)	106	102	98,4	95,2	92,8	90,4	88,8
„C” felt. hatótávolság (m)	25	24	23	21	20	18	17
Eredő terheltség							
1 órás átlag a vizsg. területen (µg/m ³)	210	206	202	197	192	187	181
24 órás átlag a vizsg. területen (µg/m ³)	179	179	178	176	175	174	173
CO: 1 órás levegőminőségi határérték (µg/m ³)	10000						
CO: 24 órás levegőminőségi határérték (µg/m ³)	5000						



PM10 szennyező anyag

1 órás maximum	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
Max. konc. (µg/m³)	0,662	0,636	0,614	0,595	0,579	0,565	0,553
Max. helye (m)	8	6	6	6	7	7	8
„A” felt. (µg/m³)	5	5	5	5	5	5	5
„A” felt. hatótávolság (m)	—	—	—	—	—	—	—
„B” felt. (µg/m³)	8	8	8	8	8	8	8
„B” felt. hatótávolság (m)	—	—	—	—	—	—	—
„C” felt. (µg/m³)	0,53	0,509	0,491	0,476	0,463	0,452	0,442
„C” felt. hatótávolság (m)	20	19	19	17	17	16	16
Eredő terheltség							
24 órás átlag a vizsg. területen (µg/m³)	10	10	10	10	10	10	10

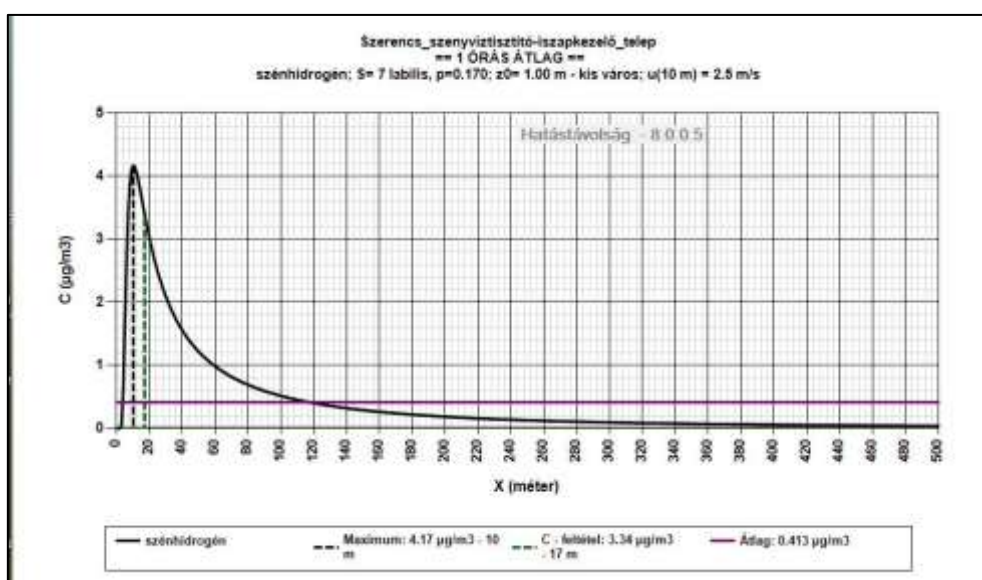
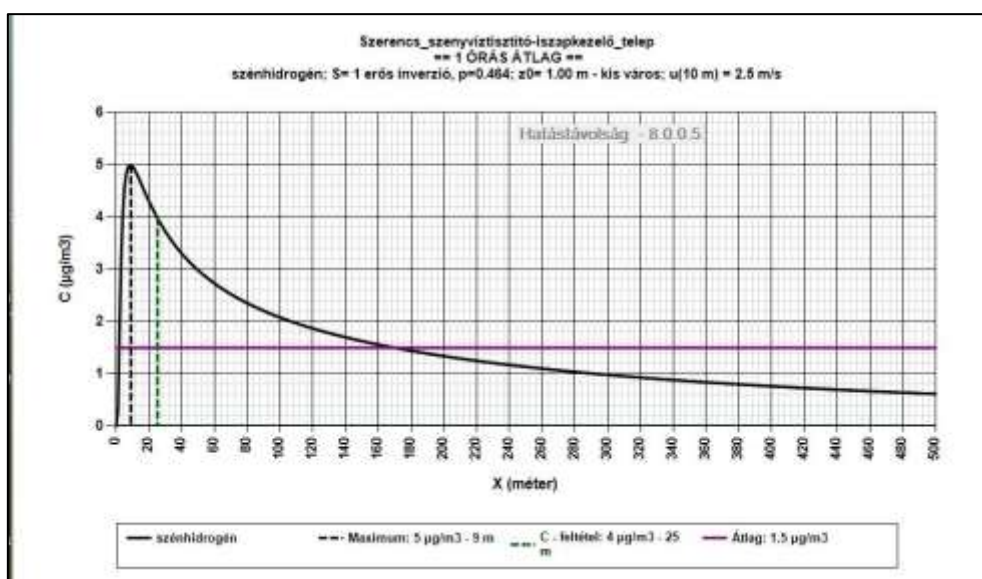
1 órás maximum	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
PM10: 24 órás levegőmi-nőségi határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	50						



CH szennyező anyag

1 órás maximum	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
Max. konc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5	4,8	4,64	4,5	4,38	4,27	4,17
Max. helye (m)	9	9	9	9	9	9	10
„A” felt. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	50	50	50	50	50	50	50
„A” felt. hatótávolság (m)	—	—	—	—	—	—	—
„B” felt. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	99	99	99	99	99	99	99

1 órás maximum	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
„B” felt. hatótávolság (m)	—	—	—	—	—	—	—
„C” felt. (µg/m ³)	4	3,84	3,71	3,6	3,5	3,42	3,34
„C” felt. hatótávolság (m)	25	24	23	21	20	18	17
Eredő terheltség							
1 órás átlag a vizsg. területen (µg/m ³)	6,5	6,35	6,22	6,02	5,84	5,64	5,41
24 órás átlag a vizsg. területen (µg/m ³)	5,36	5,32	5,29	5,24	5,2	5,15	5,1
Tervezési határérték órás/24 órás (µg/m ³)	500						



A modellszámítás eredményei alapján az építkezés során, a munkagépek üzemeléséhez köthető levegőterhelés elsősorban CO és NO_x koncentrációterhelést a környező területeken.

valamennyi kibocsátott szennyezőanyag terhelés miatti koncentráció maximum a tervezési területtől számított 8-9 méteres távolságban alakul ki;

CO tekintetében az átlagos 1 órás eredő átlag koncentráció erős inverziós légállapot esetén várhatóan $210 \mu\text{g}/\text{m}^3$;

NO_x mint NO₂ tekintetében az átlagos 1 órás eredő átlag koncentráció erős inverziós légállapot esetén várhatóan $29,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$;

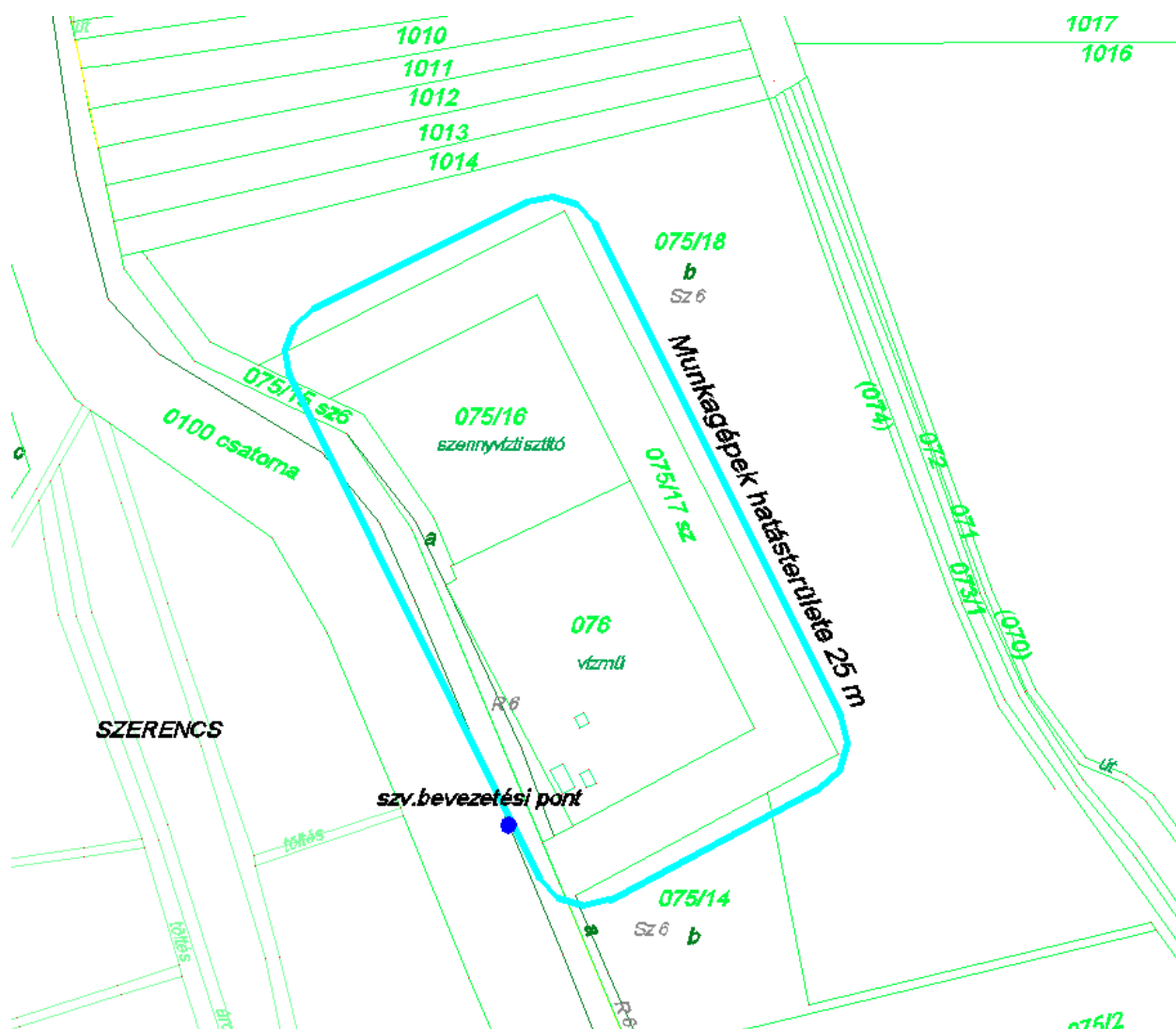
szilárd PM₁₀ frakció tekintetében az eredő átlag koncentráció erős inverziós légállapot esetén várhatóan $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$;

szénhidrogén frakció tekintetében az 1 órás eredő átlag koncentráció erős inverziós légállapot esetén várhatóan $6,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$;

A 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet előírása szerinti hatásterület a terjedésmodellező program számítása alapján:

Hatásterületek			
Légszennyező anyag	Maximális hatásterület (m)	Kritérium	Léggör légállapot
nitrogén-oxidok	25	„C”	S1 erős inverzió /
szén-monoxid	25	„C”	
szilárd/PM ₁₀	20	„C”	
szénhidrogén	25	„C”	

Hatásterület: Munkagépek környezetterhelése



Értékelés

A munkagépek által kibocsátott légszennyező anyagok környezeti levegőben való eloszlását követően a levegőminőségi határértékeket nem éri el, a terhelhetőségi tartományon belül mozognak, azaz káros hatás nem várható. A hatásterület a 30 m széles védőfásor területébe nyúlik (hrsz.. 075/17), azaz a saját területen belül marad.

Gépjárműforgalom környezetterhelése

Az építkezés időtartama alatt a legnagyobb egyidejű tehergépjármű forgalmat a beruházás volumene alapján 10-15 szállítójármű teherforgalom/nappal, fuvarra becsültük. Oda és vissza útra összesen max. 30 t/gk-val számoltuk.

Gépjárművek környezet terhelése

A tehergépjárművek közlekedéséből származó légszennyező anyagok hatásterület becslését a Közép-Tisza-vidéki Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség munkatársai Nagy Tibor és Légrádi Attila által fejlesztett Hatástávolság becslő program 8.0.0.5 számú programverziójával végeztük el.

Alkalmazott bementi paraméterek (vonalforrás):

napi tgg. gépjármű forgalom (oda-vissza): 30 tgg/nap

felületi érdesség: $z_0 = 1,0$

átl. szélesség: 2,5 m/s

a szélirány és az út által bezárt szög: $\alpha = 45^\circ$

szélesség mérés magassága: 1,5 m

járművek átlagos sebessége:

építkezés kb. 50 m-es körzetében: 10 km/h

településen belüli: 50 km/h

légtér stabilitás állapota:

erős inverzió

labilis

vizsgált távolság: 100 m

alap levegőterhelés:

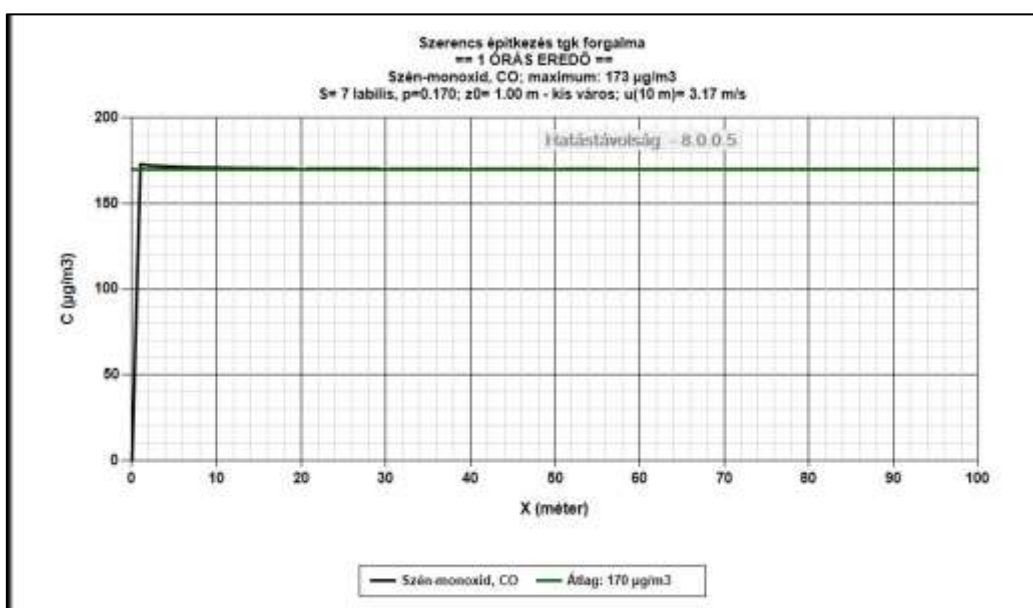
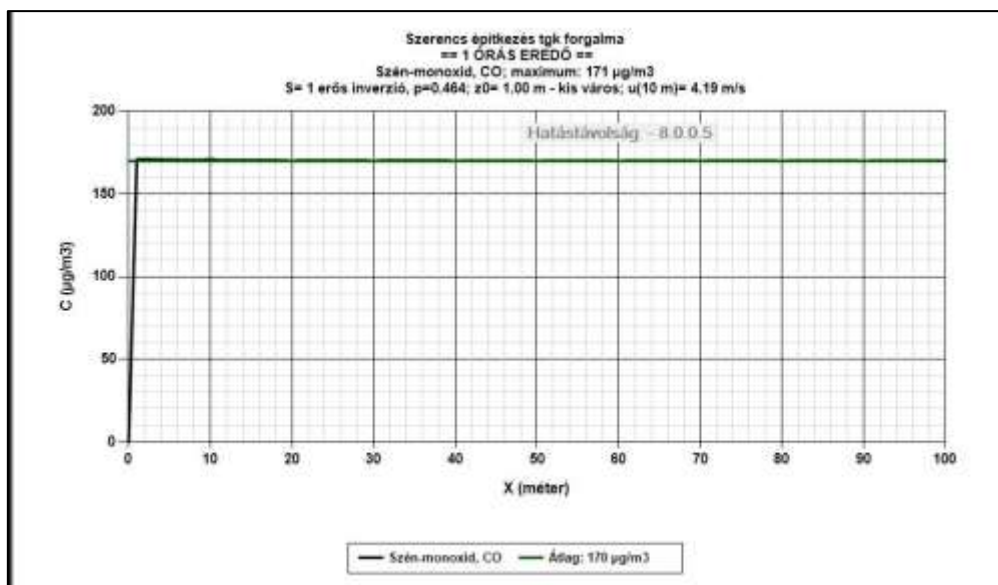
Alap levegőterhelés			
NO ₂ (µg/m ³)	CO (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	ΣCH (µg/m ³)
20	170	10	5*

*: becsült érték

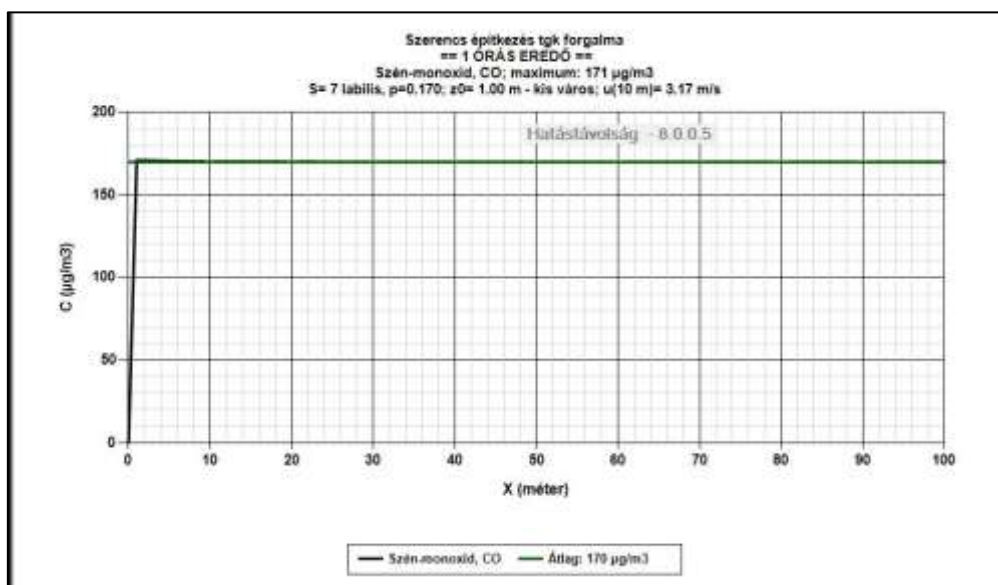
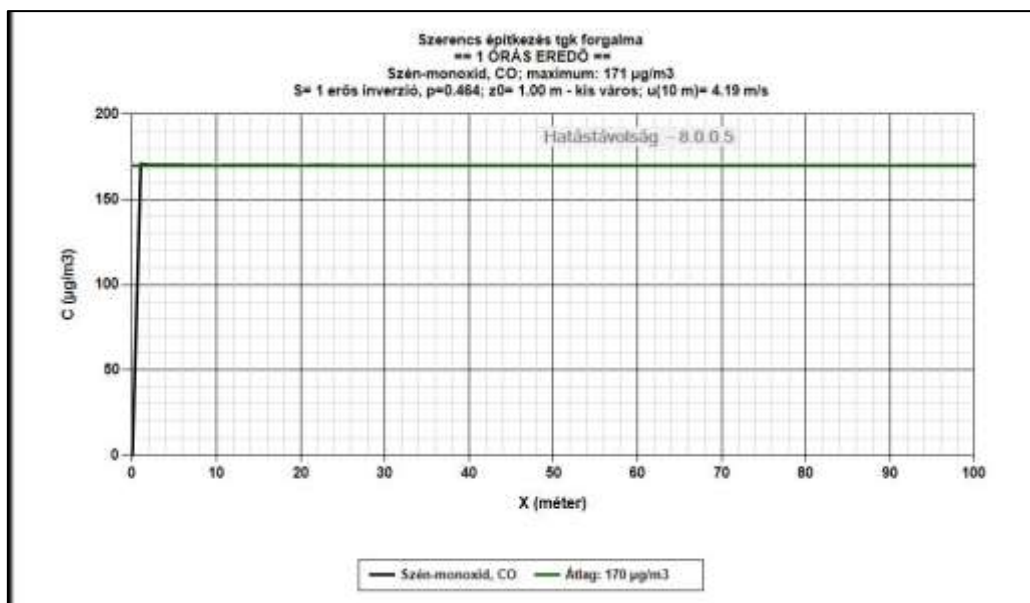
Az építkezés időtartama alatt a szállítási útvonalak mentén megnövekedett levegőterheléssel kell számolni. A vonalforrás (közút) tengelyétől mért különböző távolságokban kialakuló (eredő) koncentrációkat, valamint a létesítés során jelentkező többlet forgalom miatt jelentkező koncentráció növekményeket a szélsőséges (erős inverziós és a labilis) légállapotokra az alábbi táblázatban ismertetjük.

CO szennyező anyag

Komponens	Légállapot	Megnevezés	1 m	10 m	20 m	30 m	40 m	70 m	80 m	90 m
			(µg/m ³)							
CO 10 km/h	S1	többlet	1,4	0,61	0,43	0,035	0,31	0,23	0,22	0,2
		eredő	171	171	170	170	170	170	170	170
	S7	többlet	2,5	0,89	0,45	0,299	0,22	0,12	0,11	0,1
		eredő	173	171	170	170	170	170	170	170

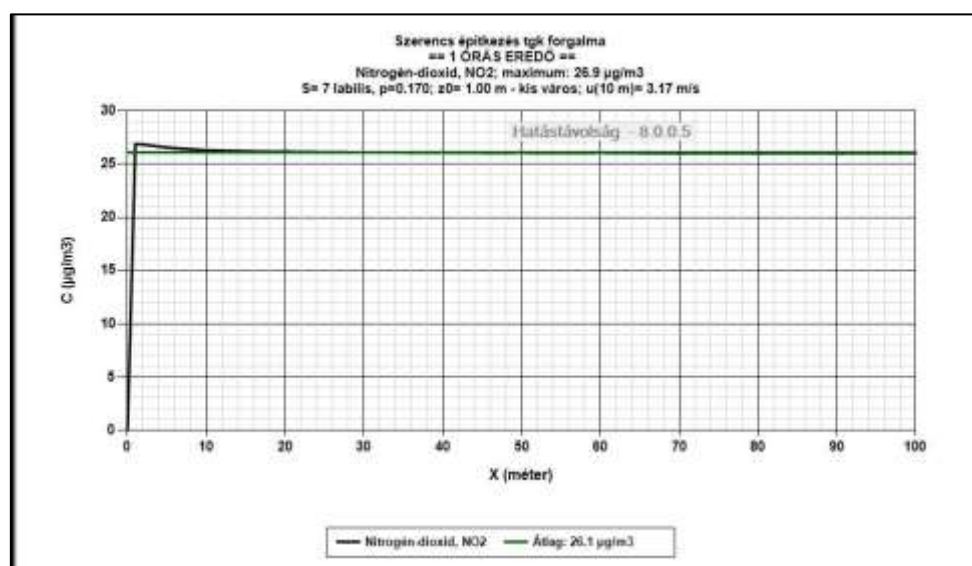
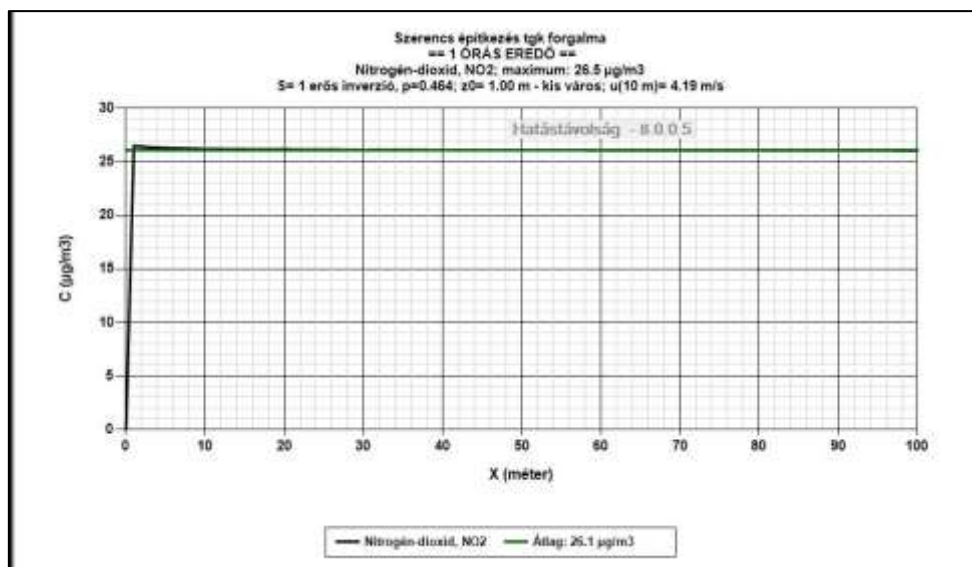


Komponens	Légállapot	Megnevezés	1 m	10 m	20 m	30 m	40 m	70 m	80 m	90 m
			(µg/m ³)							
NO ₂ 50 km/h	S1	többslet	0,378	0,16	0,114	0,093	0,081	0,061	0,057	0,053
		eredő	26,4	26,2	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1
	S7	többslet	0,661	0,23	0,119	0,079	0,059	0,033	0,029	0,025
		eredő	26,7	26,2	26,1	26,1	26,1	26	26	26

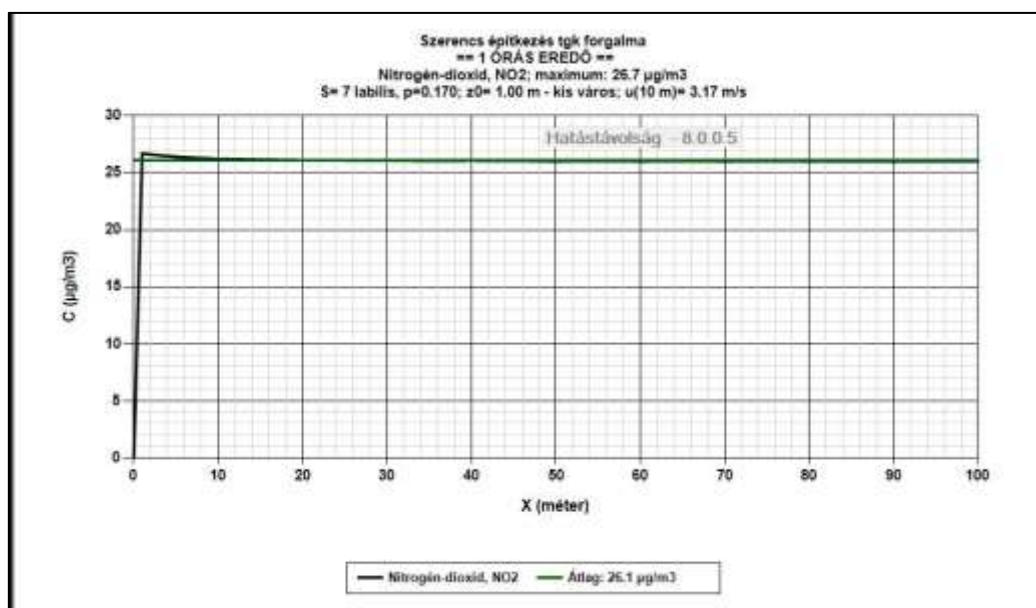
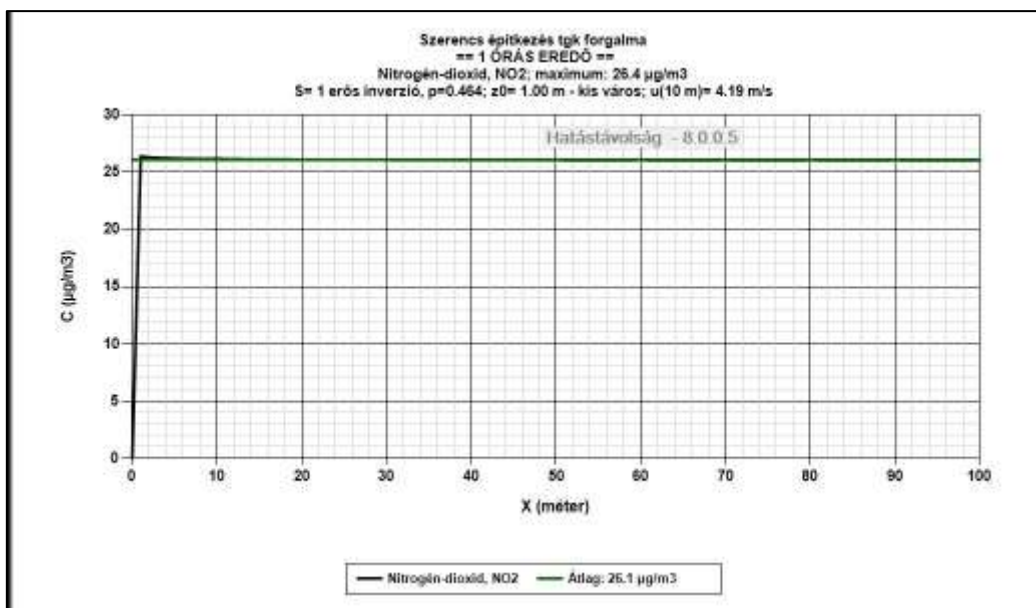


NO2 szennyező anyag

Komponens	Légállapot	Megnevezés	1 m	10 m	20 m	30 m	40 m	70 m	80 m	90 m
			(µg/m³)							
NO2 10 km/h	S1	többslet	0,53	0,22	0,16	0,13	0,113	0,09	0,08	0,08
		eredő	26,5	26,2	26,2	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1
	S7	többslet	0,925	0,33	0,17	0,11	0,082	0,05	0,04	0,04
		eredő	26,9	26,3	26,2	26,1	26,1	26	26	26

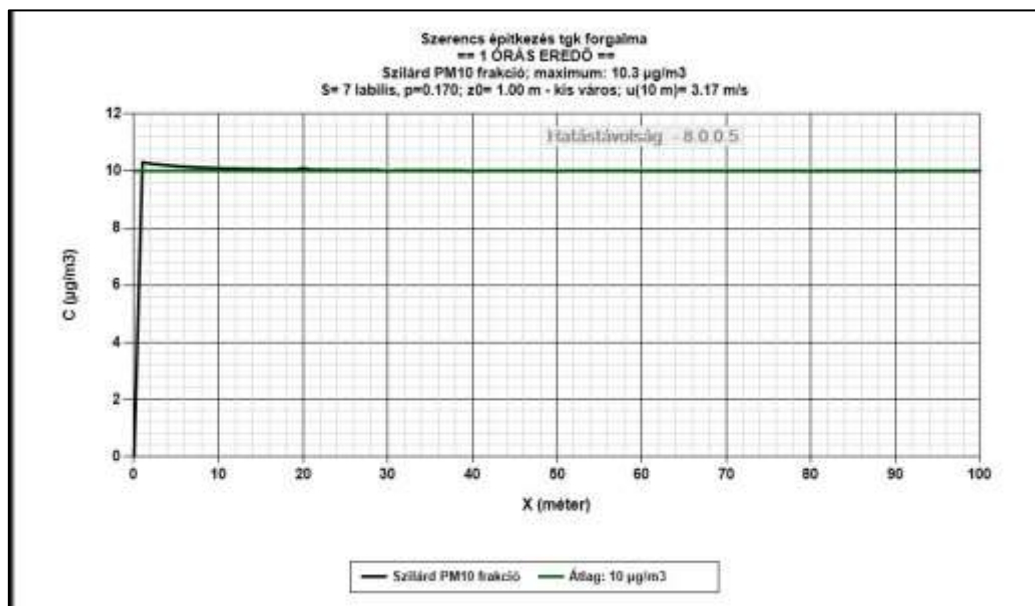


Komponens	Légállapot	Megnevezés	1 m	10 m	20 m	30 m	40 m	70 m	80 m	90 m
			(µg/m ³)							
NO ₂ 50 km/h	S1	többslet	0,378	0,16	0,114	0,093	0,081	0,061	0,057	0,053
		eredő	26,4	26,2	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1
	S7	többslet	0,661	0,233	0,119	0,079	0,059	0,033	0,029	0,025
		eredő	26,7	26,2	26,1	26,1	26,1	26	26	26

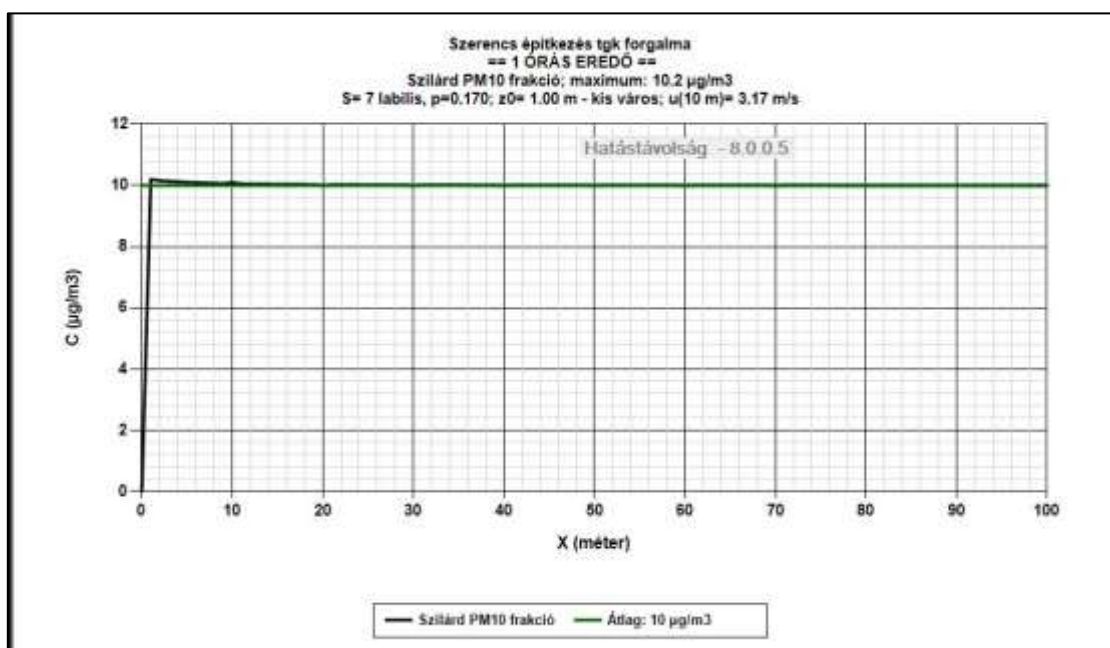
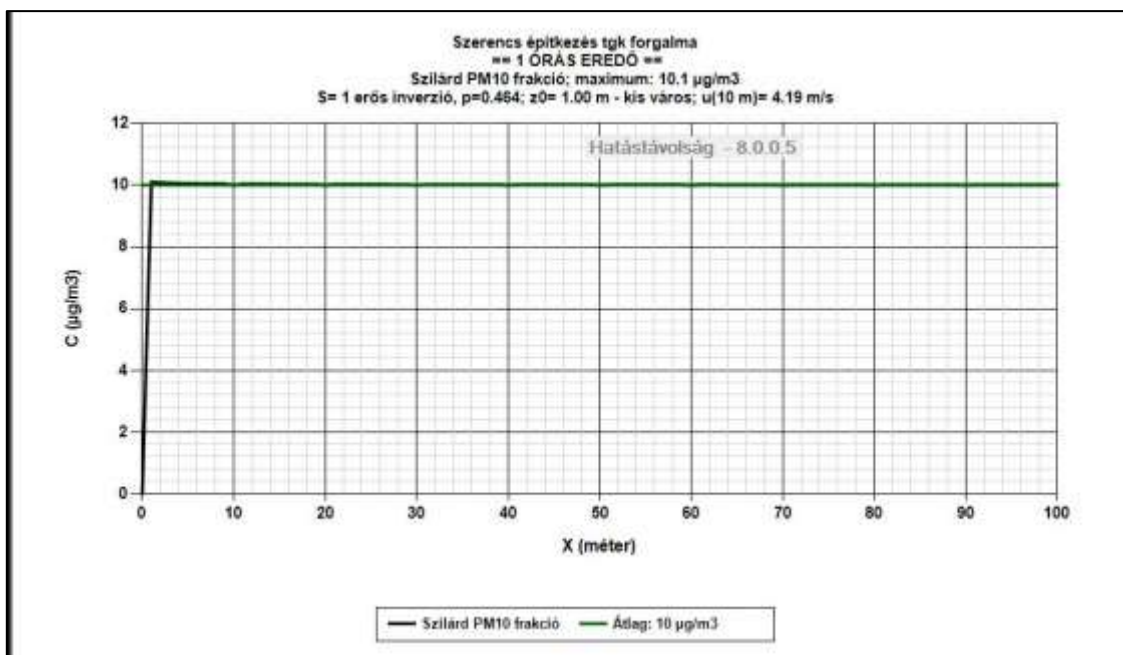


PM10 szennyező anyag

Komponens	Légállapot	Megnevezés	1 m	10 m	20 m	30 m	40 m	70 m	80 m	90 m
			(µg/m ³)							
PM10 10 km/h	S1	többslet	0,161	0,06	0,05	0,04	0,034	0,06	0,02	0,02
		eredő	10,2	10,1	10	10	10	10	10	10
	S7	többslet	0,281	0,1	0,05	0,03	0,025	0,01	0,01	0,01
		eredő	10,3	10,1	10,1	10	10	10	10	10

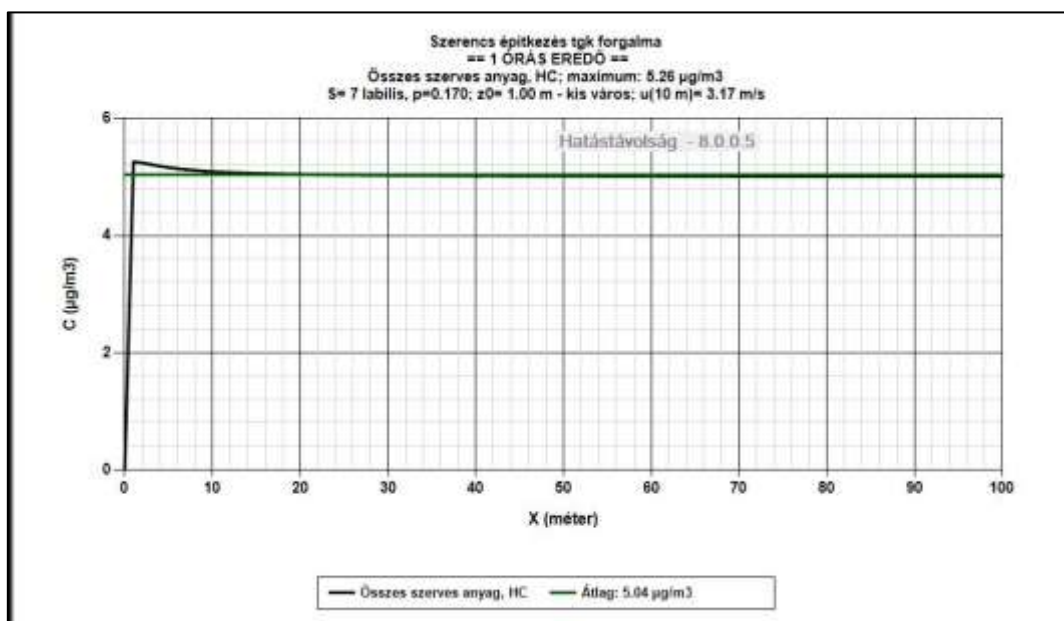


Komponens	Légállapot	Megnevezés	1 m	10 m	20 m	30 m	40 m	70 m	80 m	90 m
			(µg/m³)							
PM10 50 km/h	S1	többlet	0,099	0,04	0,03	0,02	0,021	0,02	0,02	0,01
		eredő	10,1	10	10	10	10	10	10	10
	S7	többlet	0,172	0,06	0,03	0,02	0,015	0,01	0,01	0,01
		eredő	10,2	10,1	10	10	10	10	10	10

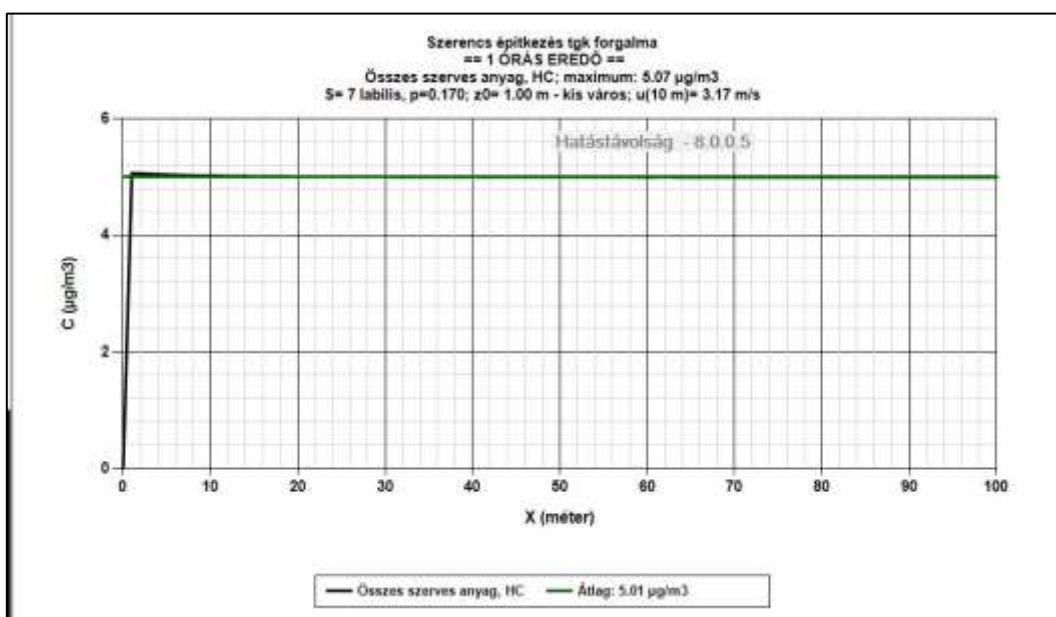
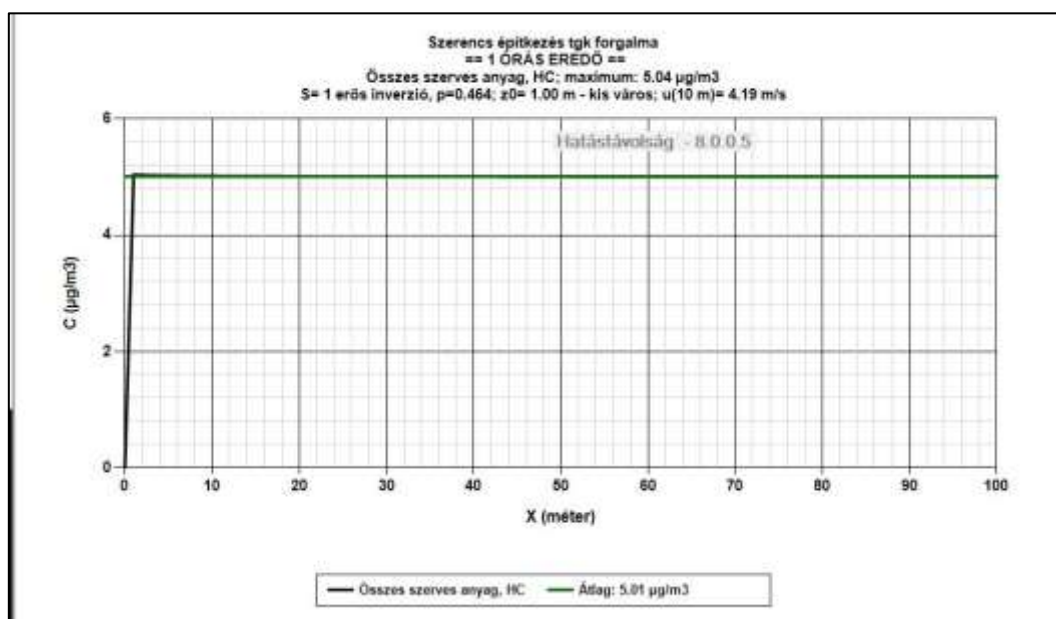


CH szennyező anyag

Komponens	Légállapot	Megnevezés	1 m	10 m	20 m	30 m	40 m	70 m	80 m	90 m
			(µg/m ³)							
CH 10 km/h	S1	többlet	0,152	0,06	0,05	0,04	0,032	0,02	0,02	0,02
		eredő	5,15	5,06	5,05	5,04	5,03	5,02	5,02	5,02
	S7	többlet	0,265	0,09	0,05	0,03	0,023	0,01	0,01	0,01
		eredő	5,26	5,09	5,05	5,03	5,02	5,01	5,01	5,01



Komponens	Légállapot	Megnevezés	1 m	10 m	20 m	30 m	40 m	70 m	80 m	90 m
			(µg/m ³)							
CH 50 km/h	S1	többslet	0,041	0,02	0,01	0,01	0,009	0,01	0,01	0,01
		eredő	5,04	5,02	5,01	5,01	5,01	5,01	5,01	5,01
	S7	többslet	0,071	0,03	0,01	0,01	0,006	0	0	0
		eredő	5,07	5,03	5,01	5,01	5,01	5	5	5



A tervezett létesítmény építése során, a jelentkező napi 30 tehergépjármű (oda-vissza) mozgása során a környezeti levegő minőségben bekövetkező változásokat szén-monoxid, nitrogén-dioxid, szilárd/PM10 és szénhidrogén frakciókra vizsgáltuk. A modellszámítás eredményei alapján a várható levegőminőségi hatások az alábbiak szerint foglalhatók össze:

szén-monoxid tekintetében a kapcsolódó közúti forgalom átmeneti megnövekedése miatt az immisszió 2-3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -el nő a vonalforrás tengelyében, illetve attól 1 méteres távolságban, aminek következtében közel 173 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ CO koncentráció alakul ki. A vonalforrás tengelyétől 5-10 méteres távolságban a levegő terheltségének változása már gyakorlatilag elhanyagolható;

nitrogén-dioxid esetében közel 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -el nő az immisszió, és aminek következtében kb. 26,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO₂ koncentráció alakul ki. A vonalforrás tengelyétől 5-10 méteres távolságban a levegő terheltségének változása már gyakorlatilag elhanyagolható;

szilárd PM10 frakció esetében maximum 0,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -el nő a levegő terheltsége, és 10-20 méteren belül a „többlet” PM10 okozta koncentráció növekedés 10%-a alá esik,

szénhidrogén esetében a maximum koncentráció növekmény ($\sim 0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$), a vonalforrás tengelyétől 10 méteres távolságban a levegő terheltségének változása már gyakorlatilag elhanyagolható.

A 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet előírása szerinti hatásterület a terjedésmodellező program számítása alapján:

Hatásterület				
Légszennyező anyag	Átlag konc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	„A” kritérium (m)	„B” kritérium (m)	„C” kritérium (m)
szilárd anyag	10	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető
nitrogén-dioxid	20,2			
szén-monoxid	170			
szénhidrogén	2,02			

A gépjárműforgalomra elvégzett hatásbecslés arra enged következtetni, hogy a beruházás kapcsán keletkező légszennyező anyag növekmény nem okoz levegőminőség romlást, kimutatható változást a beruházási területen és a megközelítési útvonalakon. Ugyanis a 37-es sz. másodrendű főút 2018. évi forgalom számlálási adatai szerint a telep vonzáskörzetében az szgk.+kisteher forgalom közel 11000 j/nappal, a teher- és buszforgalom együttesen ~ 1550 jármű/nap nagyságrenddel jellemezhető.

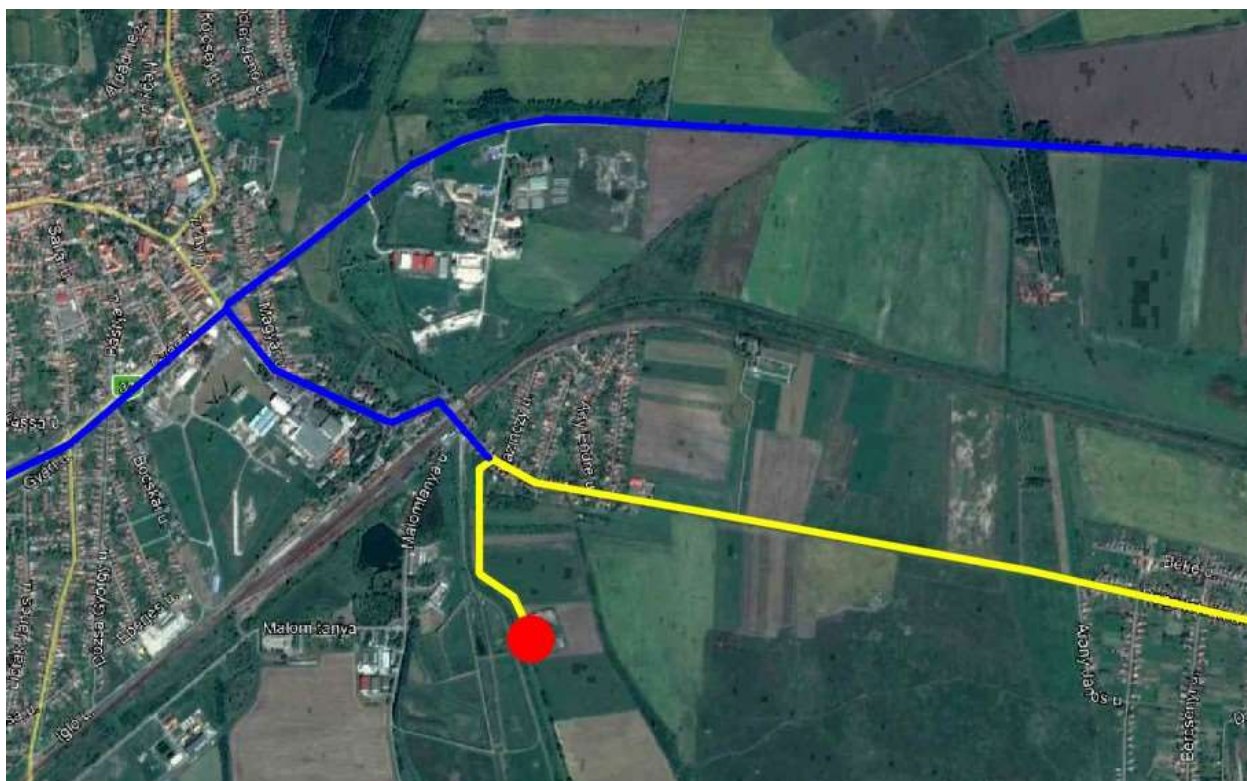
Hatásterületnek a mindenkor közlekedési útvonalat tekintjük. Az építési helyszín lehetséges szállítási útvonalai:

Jelen tervezési fázisban a kivitelező nem ismert, ezért csak lehetséges szállítási útvonalak vizsgálatával foglalkozhatunk. A beruházási területtől több lehetséges útvonalon közlekedhetnek és hagyhatják el a területet a tehergépjárművek:

Dobó Katica u. → Mezőzombor → Árpád u.

Dobó Katica u. → Szerencs → Kandó Kálmán út → Rákóczi út → 37-es főút.

Lehetséges szállítási útvonalakat alábbi ábra mutatja be.



8.1.4 Levegővédelmi intézkedések

Porszennyezés csökkentési lehetőségek

A másodlagos porszennyezés megelőzése érdekében az ingatlanon belül a deponált építőanyagok közül azokat, amelyek esetében feltételezhető a szél általi elhordás takarni szükséges.

A belső úthálózatot ideiglenes burkolattal, mint pl. döngölt talaj és kavicsréteggel lehet ellátni. Amennyiben ez nem lehetséges, úgy a belső közlekedési útvonalakat szükség szerint vízpermettel kell portalánítani.

A közlekedő útfelületek rendszeres takarításával a másodlagos kiporzás megelőzhető, csökkenthető.

A munkagépek, szállítójárművek kerekei által felhordott szennyeződést (talajt) az aszfaltozott utak felületéről rendszeres takarítással szükséges megtisztítani.

A lakóterületek közelsége miatt ügyelni kell a kiporzás minimalizálására, továbbá kiemelt figyelmet kell fordítani a kedvezőtlen meteorológiai viszonyokra, kerülve a hosszantartó csapadégmentes és légköri inverzió kialakulása során végzett munkálatokat. Ahol a technológia, munkafolyamat lehetővé teszi, a kiporzást csökkenteni kell a felületek nedvesítésével, vízpermetezéssel.

Munkagépek légszennyezőanyag kibocsátás csökkentési lehetőségei

A munkagépek által kibocsátott légszennyező anyagok koncentrációjának csökkentése korszerű alacsony légszennyező anyag kibocsátású munkagépek alkalmazásával biztosítható. Az előzőekben számításokkal és modellezéssel bemutattuk, a IV. szabályozási lépcsőbe tartozó gépek által kibocsátott légszennyező anyagok a környezetet káros mértékben még kedvezőtlen légállapot esetén sem terhelik.

A munkagépek számának helyes megválasztásánál a kivitelező figyelembe veszi a munkaterület nagyságát, az elvégzendő munka mennyiségét és ahhoz választja meg a hatékony korszerű, EU normáknak is megfelelő munkagép parkot. Ezek ismeretében készíti el, szervezi meg az építkezés munkafázisait, logisztikáját. Mindezek együttesen biztosíthatják – a beruházás teljes időtartamát tekintve – a környezeti elemek (levegő, zaj, talaj, hulladék) lehető legkisebb terhelését.

Az alacsony légszennyező anyag kibocsátású munkagépekkel a tervezési helyszínen optimális ütemezéssel, jó minőségű munka elvégzése mellett lehet a tervezők és beruházó által közösen kidolgozott projektet megvalósítani.

A munkagépek, szállítójárművek a munkavégzés időtartamán kívül – pl. várakozás időtartama alatt – a gépjárművek motorját nem működtetik, ezáltal fölöslegesen nem terhelik „kipufogógázzal” a környezetet.

Szállítások ütemes és csúcsidőn kívüli szervezése, a sűrűn lakott területeket elkerülő utak igénybevétele.

Környezetbarát szerkezeti és segédanyagok alkalmazása

Az építési műveletek (lehetőleg) kedvező meteorológiai viszonyok közötti végzése

A nyitott szállítójárművekkel fuvarozott ömlesztett árut ponyvával kell fedni, a mozgatott földtömegeket szükség szerint nedvesíteni kell

8.2 Üzemelés

A telephelyen egyrészt találhatóak engedélyköteles légszennyező pontforrások (2 db gázkazán és 3 db gázmotor), valamint a szennyvíztisztítás önmagában jelentős bűzkibocsátó forrásnak tekinthető.

8.2.1 Füstgáztisztító berendezés

A 3.8. fejezetben (Biogáz kezelés) részletesen bemutatásra kerülnek a füstgáz tisztítás elemei, amelyek biztosítják, hogy a tisztítatlan füstgázban lévő kéntartalom a minimálisra csökkenjen.

8.2.2 Légszennyező pontforrások

A telephelyen 2 db gázkazán és 3 db gázmotor fog üzemelni, a gázmotorok mindegyike biogázt fog égetni, a kazánok pedig vagy biogáz, vagy földgázt, attól függően, hogy a biogáz reaktorokban keletkezik-e elegendő biogáz a gázmotorok üzemeltetésére, vagy csak a gázfáklyán való elégetésre elegendő a koncentrációjuk. A kazánház és mellette a dízelgenerátorok a telephely középső részén, a fermentortól délre helyezkednek el. A két gázkazán a kazánházban helyezkedik el, tüzelőberendezésenként különálló füstgáz elvezetéssel, a gázmotorok közül 2 db egy közös konténerben, egy harmadik pedig egy különálló konténerben kap helyet.

A telephelyi gázfáklya, mivel az égés maga szabad térben történik, a füstgázt nem szabályozott módon vezetik el, ezért itt nincs mód arra, hogy meg lehessen mérni a kibocsátást, így ez nem minősül engedélyköteles légszennyező pontforrásnak.

A 8-1. táblázat mutatja be a pontforrások műszaki adatait.

Üzem mód	Gázkazánok		Gázmotor
	Földgáz	Biogáz	Biogáz
Darabszám	1	1	3
Átmérő [m]	0,22	0,22	0,22
Keresztmetszet terület [m ²]	0,038	0,038	0,038
Magasság [m]	7	7	7
Hőmérséklet	110	110	130

	Gázkazánok		Gázmotor
Térfogatáram [m ³ /h]	400	400	730

8-1. táblázat: Pontforrások műszaki adatai

	Gázkazánok				Gázmotor	
Üzem mód	Földgáz		Biogáz		Biogáz	
Mennyiség	Kibocsátási koncentráció [mg/m ³]	Kibocsátási határérték [mg/m ³]	Kibocsátási koncentráció [mg/m ³]	Kibocsátási határérték [mg/m ³]	Kibocsátási koncentráció [mg/m ³]	Kibocsátási határérték [mg/m ³]
Nitrogén-oxidok (NO _x) [mg/m ³]	124	250	135	250	93	190
Kén-dioxid (SO ₂) [mg/m ³]	-	35	5,6	65	2	60
Szilárd anyag [mg/m ³]	<1	5	<1	9	-	-
Szén-monoxid [mg/m ³]		100	45	180	131	260
TOC [mg/m ³]	-	-	-	-	6	55

8-2. táblázat Kibocsátási koncentrációk és kibocsátási határértékek

A 8-2. táblázat mutatja be a pontforrások kibocsátási koncentrációit, valamint a vonatkozó kibocsátási határértékeket is, a megfelelő üzem mód szerint, a határértékeket a 140 kW_{th} és annál nagyobb, de 50 MW_{th}-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről szóló 53/2017. (X. 18.) FM rendelet 4. melléklete szerint adtuk meg. A táblázat adatai bemutatják, hogy a becsült kibocsátási koncentrációk megfelelnek minden kibocsátási határértéknek.

Légszennyezőanyag	Gázkazánok		Gázmotor
	Földgáz	Biogáz	Biogáz
Nitrogén-oxidok (NO _x) [kg/h]	0,044	0,048	0,18
Kén-dioxid (SO ₂) [kg/h]	0	0,001	0,004
Szilárd anyag [kg/h]	-	-	-
Szén-monoxid [kg/h]	0,015	0,016	0,25
TOC [kg/h]	-	-	0,006

8-3. táblázat Pontforrások légszennyezőanyag tömegáramai

8.2.3 Bűzforrások

A telephelyen egyrészt az egyes jelentősebb méretű és nyitott műtárgyak lehetnek bűzforrások, valamint az iszapkezelő centrumban található iszapkezelő gépház technológiai levegő elszívása rá van kötve egy központi biofilterre, illetve – a zárt üvegházban elhelyezkedő – szolár szárító elszívott levegője szintén egy biofilteren keresztül távozik a környezetbe.

A telephelyi technológia a fentiekben részletesen bemutatásra került, azonban bűzvédelmi szempontból bizonyos elemeit itt is ismertetjük, kiegészítjük.

Az iszapkezelő centrum meghatározó eleme a szolár szárító, amely nagyjából az év felében üzemel, amikor elegendően magas a külső hőmérséklet és a napsütés mértéke ahhoz, hogy napenergia segítségével megtörténhessen a víztelenített szennyvíziszap szárítása kb. 20%-os szárazanyag

tartalomról 60%-ra. Amikor üzemel a szolár szárító, akkor egy szállítószalag közvetlenül a szárítóba juttatja a víztelenített szennyvíziszapot, ahol a technológia automatikusan keveri és forgatja az iszapot az egyenletes száradás érdekében, emberi beavatkozás nélkül.

Az év azon felében, amikor nem üzemel a szolár szárító, akkor a mellette elhelyezkedő víztelenített iszaptárolóban gyűjtik a víztelenített szennyvíziszapot.

A fentiek miatt egy téli és egy nyári modellezést futtattunk le, előbbi esetén a szolár szárító üzemelt, helyette a víztelenített iszaptároló jelent meg bűzforrásként, nyáron pedig a szolár szárító üzemelt és az iszaptároló nem.

#	Műtárgy	Alak	Mennyiség	Hosszúság/ átmérő [m]	Szélesség [m]	Terület [m ²]	Magasság [m]	Térfogat áram [m ³ /h]
1	Rács- és homokfogó	téglalap	1	8,53	12,79	109	5,68	-
2	Előülepítő	kör	1	7,84	-	48	4,90	-
4	Anaerob, anoxikus és biológiai műtárgyak	kör	2	26,54	-	553	6,10	-
5	Utóülepítők	kör	2	13,72	-	148	5,72	-
8	Sűrített iszap és NKÖHSZ fogadó	téglalap	1	6,6	4,71	31	2,00	-
21	Víztelenített iszaptároló	téglalap	1	84	15	5542	3,00	-
22	Központi biofilter	téglalap	1	12	2,4	29	2,40	1500
24	Solar szárító biofilter	téglalap	1	36	15	540	2,50	300 000

8-4. táblázat Bűzforrás adatok

#	Műtárgy	Terület [m ²]	Darab szám	Térfogatáram [m ³ /h]	Figyelembe vett fajlagos bűz kibocsátás*	Számított bűz kibocsátás [SZE/s]
1	Rács- és homokfogó	109	1	-	100 000 SZE/h/m ²	3031
2	Előülepítő	48	1	-	20 000 SZE/h/m ²	268
4	Anaerob, anoxikus és biológiai műtárgyak	553	2	-	5000 SZE/h/m ²	768
5	Utóülepítők	148	2	-	5000 SZE/h/m ²	205
8	Sűrített iszap és NKÖHSZ fogadó	31	1	-	1 000 000 SZE/h/m ²	8635
21	Víztelenített iszaptároló	5542	1	-	5000 SZE/h/m ²	7697
22	Központi biofilter	29	1	1500	2500 SZE/m ³	1042
24	Solar szárító biofilter	540	1	300 000	100 SZE/m ³	8333

*A fajlagos bűz kibocsátási adatok forrása a Szagvédelmi kézikönyv (Dr. Béres András, Lovrityné Kiss Beáta, Dr. Ágoston Csaba, 2014), ahol rendre a megadott intervallumok közül a legnagyobb értéket vettük figyelembe. A szolár szárító esetében eltértünk ettől a módszertől, miszerint korábbi mérési tapasztalatok alapján egy hasonló jellegű létesítmény bűz kibocsátását becsültük felül.

8-5. táblázat Bűz kibocsátási adatok

Felhívjuk a figyelmet, hogy a szolár szárító, mint iszapkezelési megoldás kevésbé elterjedt hazánkban, valamint igen jelentős térfogatáramú (300 000 m³/h) biofilterrel rendelkezik, ezért a figyelembe vett szagkoncentráció jelentősen tudja befolyásolni a modellezés eredményét.

A központi és a szolár szárító biofiltere esetében a szagcsökkentési hatások legalább 90%- lesz.

A telephely körül 3 irányból (ÉNy, ÉK és DK) véderdő telepítését tervezik a telephely körül

8.3 Felhasznált adatok

8.3.1 Alap levegőterheltség

A vizsgált helyszín alap levegőterheltségéről az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat automata mérőállomásainak adataiból nyerhetünk információt. A vizsgált terület közvetlen környezetéből nem állnak rendelkezésre immissziós adatok.

A vizsgált területhez legközelebb található automata mérőállomás Miskolcon található, innen a Lavotta állomást választottuk ki viszonyítási alpnak.

Az OMSZ legutóbbi, 2021. évi éves értékelésének adatait használtuk fel, amelyet a 8-6. táblázat mutat be.

Légszennyezőanyag	Koncentráció [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Kén-dioxid	9,9
Nitrogén-dioxid	16,4
Szálló por (PM10)	27
Szén-monoxid	471

8-6. táblázat Alap levegőterheltség (Miskolc, Lavotta, 2021)

Az eredmények értékelésénél a levegőterheltség egészségügyi határértékeit a 4/2011. VM rendelet 1. számú melléklete határozza meg, amelyeket a 8-7. táblázatban mutatunk be.

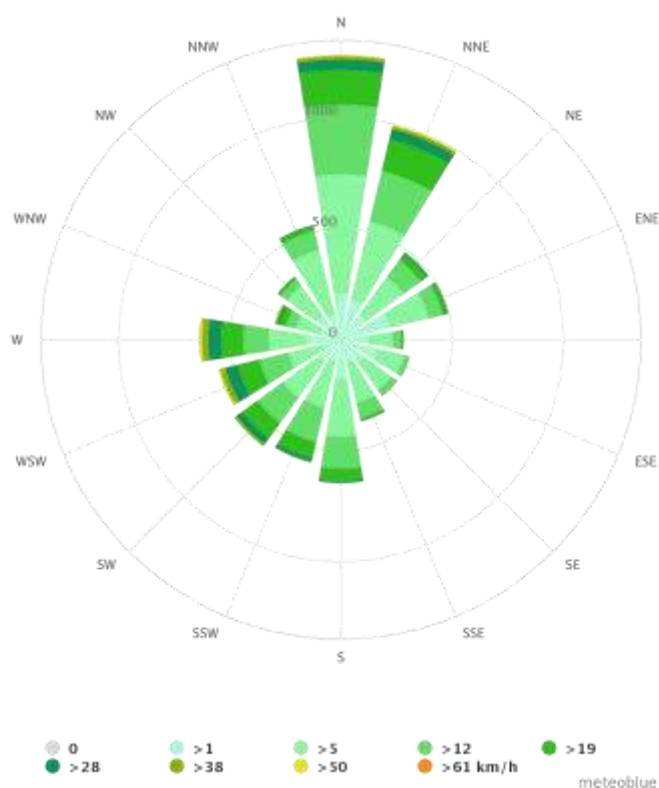
	Határérték [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			
Légszennyező anyag	Órás határérték	24 órás	Éves határérték	Vesz. fok.
Nitrogén-dioxid (NO ₂)	100	85	40	II.
Nitrogén-oxidok (NO _x)*	200	150	-	II.
Szálló por (PM10)	-	50	40	III.
Szén-monoxid (CO)	10000	5000	3000	II.

*Nitrogén-oxidoknál határérték helyett tervezési irányérték a 4/2011 (I.14.) VM rendelet 2. melléklet alapján

8-7. táblázat: Immissziós határértékek

8.3.2 Meteorológiai adatok

A tervezési területhez közvetlen közeléből származó adatok nem állnak rendelkezésre, a legközelebbi meteorológiai állomás Miskolcon található. A mérőállomás adatai szerint az átlagos szélsébség 2,1 m/s, az uralkodó szélirányok É-i és ÉÉK-i irányúak, utóbbiakat a **Hiba! A hivatkozási forrás nem található.** szemlélteti.



8-1. ábra: Szélirány gyakoriságok (forrás: www.meteoblue.com)

8.3.3 Alkalmazott módszer

A figyelembe vehető légszennyező anyagok közül azokat vizsgáltuk, melyeknek a vonatkozó immissziós határértéke legkisebb, és a relatív kibocsátási értéke a legnagyobb, mivel a terjedési, hígulási paraméterek azonosak. Számszerűen kifejezve: $E_n/I_n = \text{maximális}$. Erre az anyagra számított „megfelelő” levegőminőséget biztosító távolságon túl, a többi szennyezőanyag koncentrációja sem lépheti túl a határértéket. A hatásterület meghatározásánál is erre a tényre hivatkoztunk.

	Max kibocsátási koncentráció [mg/m ³]	Egészségügyi határérték [µg/m ³] (1 órás)	Egészségügyi határérték [µg/m ³] (24 órás)
Kén-dioxid	5,6	250	125
Nitrogén-dioxid	135	100	85
Szilárd anyag (Szálló por (PM10)-ként)	<1	-	50
Szén-monoxid	131	10000	5000

8-8. táblázat Kibocsátási koncentrációk arányának összevetése

Az üzemelés során a „kritikus” légszennyező a nitrogén-dioxid (amelyet teljes egészében nitrogén-oxidoknak (NO_x) tekintünk, konzervatív becsléssel).

Emellett a szaghatásokat is modelleztük és ábráztuk, amely esetén a hatásterület lehatárolásakor a tevékenységre vonatkozó tervezési irányértéket kell figyelembe venni, amely a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 2. melléklet 3. táblázat 23. pontja szerint szennyvízkezelés esetén 1,5 SZE/m³. Megjegyezzük, hogy a telephelyen biogáz előállítás (5. pont) is folyik, illetve a bűzös, rothadó

hulladékkal folytatott tevékenység (6. pont) is részben ráilleszthető a telephelyi tevékenységre, akár ezeket is figyelembe lehet venni, azonban ezeknek is ugyanúgy 1,5 SZE/m³ a tervezési irányértéke, így nincs jelentősége a modellezés szempontjából, a rendeletben ez a legszigorúbb lehatárolási feltétel..

Megvizsgáltuk az egyes források által okozott terjedési hatás mértékét és hatásterületét. A 306/2010. Kormány rendelet 2. § 12c. és 14. pontjai alapján a pont- és diffúz források levegőtisztaság-védelmi hatásterülete 3-3 feltétel alapján határozható meg, figyelembe véve a 314/2005. Korm. rendelet 7. számú mellékletében foglaltakat:

Helyhez kötött pontforrás hatásterülete: a vizsgált pontforrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a pontforrás által maximális kapacitáskihasználás mellett kibocsátott légszennyező anyag terjedése következtében a vonatkoztatási időtartamra számított, a légszennyező pontforrás környezetében fellépő leggyakoribb meteorológiai viszonyok mellett, a füstfáklya tengelye alatt várható talajközeli levegőterheltség-változás

- a) az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb, vagy
- b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb;
- c) az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb;
- d) szagvédelmi hatásterület meghatározása esetén a tervezési irányértékkel egyenlő vagy annál nagyobb;

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

- a) az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,
- b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb, vagy
- c) az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb;
- d) szagvédelmi hatásterület meghatározása esetén a tervezési irányértékkel egyenlő vagy annál nagyobb;

A hatásokat modellszámítások alapján határoztuk meg. A számításokat az AIRCALC v3.7.1 szoftverrel végeztük. A szoftver az MSZ 21459-es sorozat, az MSZ 21460, MSZ 21457 és MSZ 21459/2-81 szabványok felhasználásával készült.

Modellszámítás paraméterei:

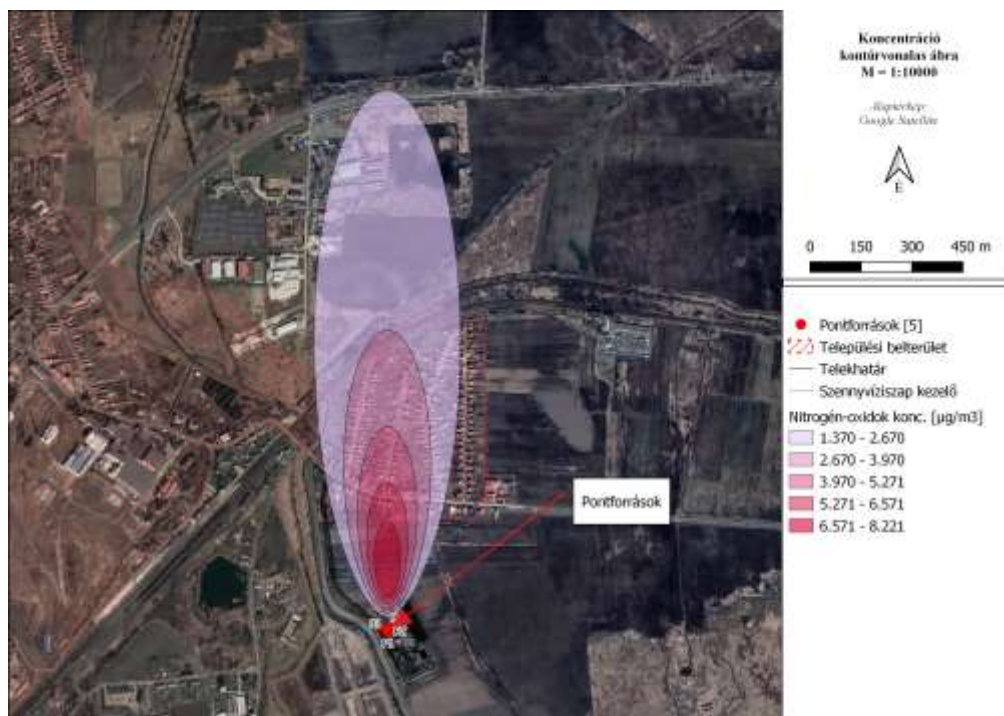
- Szélsebesség: 2,1 m/s
- Stabilitási kategória: a bűzmodellezés esetén a legkedvezőtlenebb, stabil légállapotot vettük figyelembe, a tüzelőberendezések modellezése során pedig semleges légállapotot.
- Domborzat: sík terület
- Érdességi magasság: $z_0 = 0,5$ m

8.4 Üzemelés levegőterhelő hatása

Lefuttattuk a modellezéseket és az alábbi eredményeket kaptuk.

8.4.1 Tüzelőberendezések

A modellezés során a gázkazánok kétféle üzemmódja nitrogén-oxid kibocsátási koncentrációja (földgáz: 124 mg/m³, biogáz: 135 mg/m³) nem tér el jelentősen, ezért egy köztes állapotot, vegyes üzemet modelleztünk le, amikor az egyik kazán földgázzal, a másik biogázzal üzemel.



8-2. ábra Tüzelőberendezések koncentráció kontúrvonalas terjedési ábrája



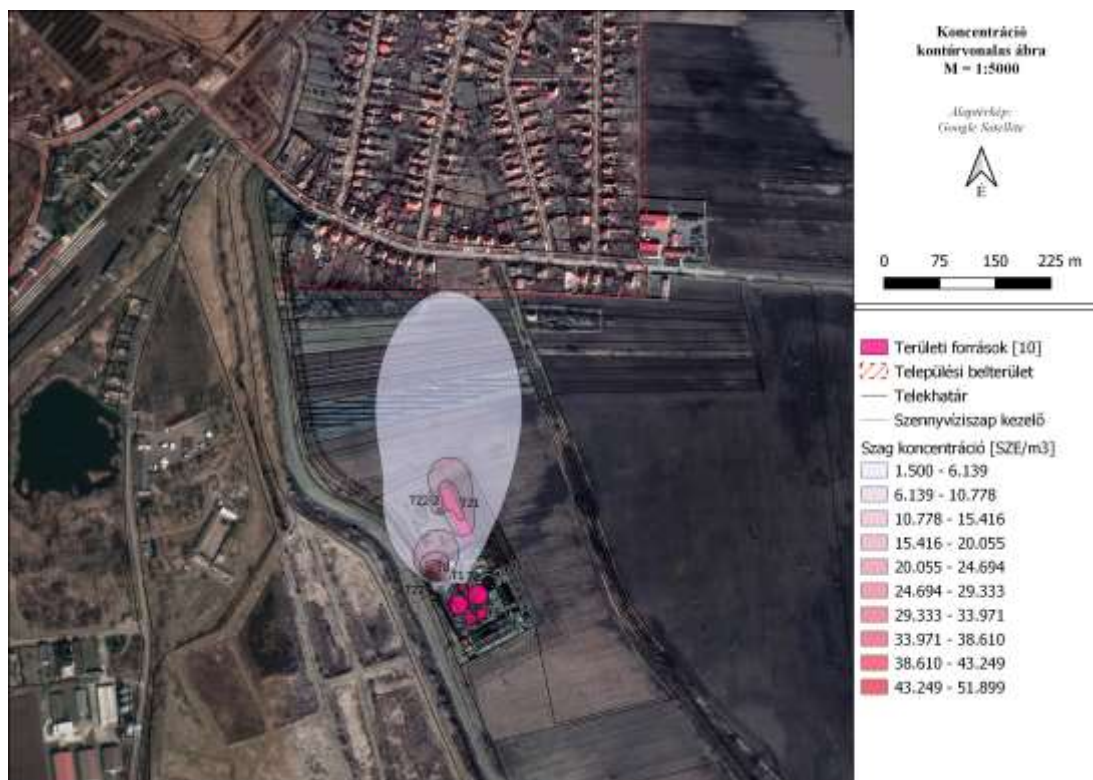
8-3. ábra Tüzelőberendezések üzemeleti levegőtisztaság-védelmi hatásterülete

A modellezés szerint a maximális többlet nitrogén-oxid (NO_x) koncentráció 8,221 µg/m³, amely az alap levegőterheltséggel együtt sem okoz egészségügyi határértéket meghaladó levegőterheltséget. A hatásterület 314 m-es távolságban határolható le a pontforrásoktól számítva, amely így nem érint lakott területet.

A fenti eredmény érdemben akkor sem változna meg, ha mindkét gázkazán biogázzal üzemelne.

8.4.2 Bűzkibocsátás

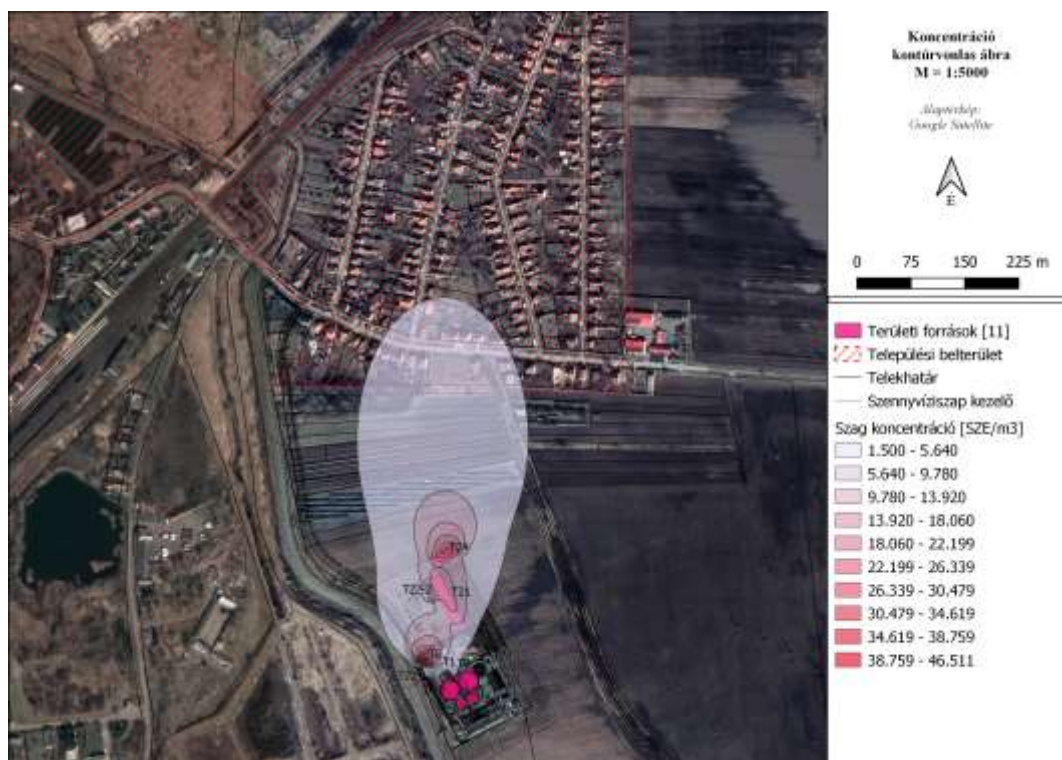
Ahogy a fentiekben a kibocsátások bemutatásánál már jeleztük, kétféle üzemállapot jellemző a telephelyre a bűzforrások üzemelése tekintetében, az egyetlen különbség az, hogy a nyári, meleg félévben a szolár szárító üzemel (időjárástól függően), a téli, hidegebb félévben pedig a víztelenített iszaptárolót használják a szennyvíziszap gyűjtésére, tehát csak ezen 2 bűzforrás tekintetében különbözik a 2 üzemállapot, erre tekintettel egy téli és egy nyári bűzmodellezést végeztünk el, az eredményeiket pedig az alábbiakban ismertetjük.



8-4. ábra Bűzterjedési ábra - téli időszak



8-5. ábra Bűzvédelmi hatásterület - téli időszak



8-6. ábra Bűzterjedési koncentráció kontúrvonalas ábra - Nyári időszak



8-7. ábra Bűzvédelmi hatásterület - Nyári időszak

A bűzvédelmi modellezések azt mutatják, hogy a maximális koncentrációk nyáron és télen is hasonlóképpen alakulnak, azonban a nyári időszakban a bűzvédelmi hatásterület nagyobb kiterjedésű, mert a jelentős kibocsátó forrásként azonosított szolár szárító biofilter a telephelyen belül a lakott területek felőli oldalon helyezkedik el, és bár szagcsökkentett módon, de mégis koncentráltan történik a kibocsátás.

A téli modellezés során a lehatárolási feltételként figyelembe vett 1,5 SZE/m³-es koncentráció éppen nem éri el az északi irányban található legközelebbi lakott területeket, azonban nyáron ez nem teljesül és a hatásterület elér több lakóingatlant is. A téli bűzvédelmi hatásterület 268 m-es, a téli 348 m-es távolságban határolható le a telephelyi bűzforrások határai körül.

Felhívjuk a figyelmet arra, hogy a modellezésünk jelentős bizonytalanságokkal terhelt, elsősorban a szolár szárító kibocsátott bűzkibocsátásának meghatározása tekintetében, ezért az üzembehelyezést követően javasoljuk legalább a nyári időszakban – amikor a szolár szárító is üzemel – a bűzforrások mindegyikének akkreditált bűzmérését, és a bűzvédelmi hatásterület ismételt lehatárolását.

Ezzel együtt a bűzvédelmi övezet lehatárolását is már a helyszíni mért adatokra alapozva javasoljuk elvégezni, nem pedig szakirodalmi adatok alapján.

Amennyiben a bűzmérések és az ez alapján elvégzett bűzmodellezés azt mutatja, hogy a lakott területeket eléri a bűzvédelmi hatásterület, akkor további bűzcsökkentő intézkedések megtételére is szükség lehet.

A terveken szereplő, a telephelyet 3 irányból körbefogó véderdő a jövőben mérsékelni fogja valamilyen mértékben a telephely bűzhatásának lakott területek irányába történő terjedését, azonban a műholdfelvételek alapján ez a véderdő még nem alkot zárt facsoportot, így rövidtávon még nem tölti be ilyen jellegű funkcióját.

9 Környezeti hatások elemzése – zajvédelem

A fejezet összeállítása során figyelembe vettük a 2019. évben készített szennyvíztisztító telep fejlesztése és térségi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációját.

9.1 A tervezett létesítmény környezete, határoló területeinek funkciói

A telephely Mezőzombor külterületén a 075/16 hrsz. alatti ingatlanon, a rendezési terv besorolása szerinti vízgazdálkodási övezetben (V) található. Közvetlen környezetében É-i, K-i és DK-i irányban mezőgazdasági általános területek (Má) találhatók, Ny-i oldalon a befogadó Takta-övcatorna határolja a telepet. Ezeken a területeken a 284/2007. (X. 29.) Korm r. 2. § (q) pontja szerinti védendő épület nincs. A tágabb környezetben található védendő épületek, területek:

A legközelebbi védendő terület (lakóövezet) É-i irányban, a szennyvíztelep jelenlegi telekhatárától kb. 165 m-re húzódik, ez Mezőzombor rendezési terve alapján belterület és falusias lakóövezet (Lf), azonban itt védendő épület csak a teleptől (telekhatártól) ÉK-i irányban 300 m-re lévő 1021 hrsz. alatt található.

Szerencs, Dobó Katika utca menti kertvárosias lakóövezet (Lke) D-i pereme 350 m-re húzódik a szennyvízteleptől

A telephelytől Ny-ÉNy-i irányban a Szerencs, Malom tanya utca mentén gazdasági, kereskedelmi, szolgáltató (Gks), ill. erdőövezetben (E) legközelebb 465 m-re találhatók lakóépületek

A D-i irányban zajtól védendő terület nincs.

K-i irányban Mezőzombor egybefüggő lakóterülete a telephely telekhatárától 1,7 km távol kezdődik.

A meglévő szennyvíztelep megközelítése a Dobó Katika utcáról (3614 sz. összekötő út) leágazó 0100 hrsz-ú bekötőúton történik. A környező területek talaja akusztikailag hangelnyelő tulajdonságú. A hangterjedést akadályozó természetes felszíni formák nincsenek, a ligetes növényzet és az időszakos mezőgazdasági kultúrák zajcsillapító hatása első közelítésben elhanyagolható.



9-1. ábra: A tervezési terület környezete

9.2 Zaj- és rezgés elleni védelem követelményei, határértékei

9.2.1 A vizsgálat során alkalmazott előírások

1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól

314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezet-használati engedélyezési eljárásról

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

27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelete a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról

93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról

MSZ 18150-1: 1998. A környezeti zaj vizsgálata és értékelése

MSZ 18163-2:1998 Rezgésmérés. Az emberre ható környezeti rezgések vizsgálata építményekben.

Szerencs Város Képviselő-testületének 1/2006. (I. 31.) számú rendelete Szerencs Város és Ond településrész Szabályozási Tervének elfogadásáról és a Helyi Építési Szabályzat – HÉSZ – területre vonatkozó előírásainak megállapításáról, egységes szerkezetben a 11/2007. (V. 24.), a 12/2007. (VI. 21.), a 16/2007. (VIII. 23.), a 17/2008. (X. 30.), a 20/2008. (XII. 11.), a 3/2009. (I. 22.), a 12/2011. (V. 26.), a 24/2012. (XI. 29.), a 26/2015. (XI. 26.), valamint a 2/2016. (I. 28.) önkormányzati rendelettel

Mezőzombor Község Önkormányzat 8/2007. (III.29.) számú rendelete a Helyi Építési Szabályzatról

9.2.2 Határértékek

A környezeti zaj- és rezgésvédelmi követelményeket a környezeti zaj- és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet (a továbbiakban: 284/2007. Korm. rendelet), továbbá a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról szóló 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet (a továbbiakban: 93/2007. KvVM rendelet) tartalmazza.

Zajterhelési határérték:

A megengedett zaj- és rezgésterhelési határértékeket a területi funkciótól függően külön a nappali (06.00 - 22.00) és külön az éjszakai időszakra vonatkozóan a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet (a továbbiakban: 27/2008. KvVM-EüM együttes rendelet) mellékletei tartalmazzák.

Zajkibocsátási határérték:

A 284/2007. Korm. rendelet 10. §-a alapján amennyiben a zajforrás hatásterületén védendő terület, épület található a tevékenység megkezdése előtt a környezeti zajforrás üzemeltetőjének a környezetvédelmi hatóságtól zajkibocsátási határérték megállapítását kell kérnie, és a határérték betartásának feltételeit megteremteni.

9.2.3 Üzemi és szabadidős létesítményekből származó zaj terhelési határértékei

Üzemi és szabadidős létesítményekben folytatott tevékenységtől származó zaj terhelési határértékeit (LTH) a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. sz. melléklete tartalmazza, amelyek a tervezett építmény vonatkozásában a 9-1. táblázatban láthatók.

1.	Zajtól védendő terület	Határérték (LTH) az LAM megítélési szintre /dB(A)/	
		nappal 6-22 óra	éjjel 22-06 óra
2.	Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi területek	45	35
3.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telep-szerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területe, a temetők és zöldterület	50	40
4.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	55	45
5.	Gazdasági terület	60	50

9-1. táblázat: Az üzemelésből eredő zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken

Az LAM megítélési szintet a zajkibocsátási határérték megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról szóló miniszteri rendeletben a zajforrás mérésére meghatározott módszerben megadottak szerint kell értelmezni. A megítélési idő a legnagyobb zajterhelést adó folyamatos nappali 8 óra, éjjel 0,5 óra.

9.2.4 Építési fázis

Az építési kivitelezési tevékenységből származó zaj terhelési határértékeit a zajtól védendő területeken a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2. melléklete tartalmazza, melyek az alábbiak:

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

Megjegyzés: * Értelmezése az MSZ 18150-1 szabvány szerint.

9-2. táblázat: Zajterhelési határértékek – építés, kivitelezés

A zajvédelmi határérték megállapítása a területi funkció, valamint az építési munka időtartamának figyelembevételével történik. A zajterhelési határértékek LAM megítélési szintre vonatkoznak. A megítélési idő a legnagyobb zajterhelést adó folyamatos nappali 8 óra, éjjel 0,5óra.

A vízműtelep fejlesztésének időtartama meghaladja az 1 hónapot, viszont nem tart 1 évig, így ez esetben az „1 hónap felett 1 évig” oszlopot vettük figyelembe. A munkálatok csak a nappali időszakban folynak, legfeljebb napi 10 óra időtartamban.

9.2.5 Közlekedés

A zajterhelési határértékeket a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 3. sz. melléklete határozza meg, a zajtól védendő terület besorolása és az útkategória függvényében. A rendelet részletét az alábbi táblázat tartalmazza.

Zajtól védendő terület	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, 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

9-3. táblázat: Zajterhelési határértékek – közlekedés

A zajterhelési határértékek LAM,kö megítélési szintre vonatkoznak. A megítélési idő a vonatkozó jogszabály alapján közlekedési zaj vizsgálata esetén nappal (6:00-22:00) 16 óra, míg éjjel (22:00-6:00) 8 óra.

9.2.6 Az emberre ható környezeti rezgés terhelési határértékei

Az emberre ható környezeti rezgéstől védendő épületeket, azok helyiségeit, a vizsgálati küszöbértéket, valamint a helyiségekben megengedhető rezgésterhelési határértékeket a 27/2008. KvVM-EüM együttes rendelet 5. melléklete tartalmazza az alábbiak szerint:

Épület, helyiség		Rezgésvizsgálati küszöbérték* (mm/s ²)	Rezgésterhelési határértékek* (mm/s ²)	
		A0	AM	Amax
Lakóépület, üdülőépület, szociális otthon, szálláshely-szolgáltató épület, kórház, szanatórium lakó- és pihenőhelyiségei	nappal 06-22 óra	12	10	200
	éjjel 22-06 óra	6	5	100

Megjegyzés: * Értelmezése az MSZ 18163-2 szabvány szerint.

9-4. táblázat: Az emberre ható környezeti rezgés terhelési határértékei

A megítélési idő a legnagyobb rezgésterhelést adó folyamatos nappali 8 óra, éjjel 0,5 óra.

9.2.7 Zajvizsgálati részterületekre vonatkozó zajterhelési határértékek

A besorolást a vizsgálati részterületek szerint adjuk meg.

T10 részterület

É-i irányban lévő Mezőzombor zajtól védendő ingatlanai:

Lf: „falusias lakóterület” építési övezeti besorolás

Zajterhelési határértékek (üzemelés): LTH = 50 / 40 dB(A) – nappal / éjjel

T21 részterület

ÉNy-i irányban Malom tanya utca területe:

Ev: „védelmi célú erdőterület” építési övezeti besorolás

Zajterhelési határértékek (üzemelés): LTH = 60 / 50 dB(A) – nappal / éjjel (csak irányadó értékek)

T22 részterület

Ny-ÉNy-i irányban lévő Szerencs egybefüggő védendő területe:

Lk: „kisvárosias lakóterület” építési övezeti besorolás

Zajterhelési határértékek (üzemelés): LTH = 50 / 40 dB(A) – nappal / éjjel

T23 részterület

Ny-i irányban lévő Malom tanya utca területe:

Gksz: „kereskedelmi, szolgáltató gazdasági terület” építési övezeti besorolás

Zajterhelési határértékek (üzemelés): LTH = 60 / 50 dB(A) – nappal / éjjel

T30 részterület

D-i irányban lévő mezőgazdasági terület:

Má: „általános mezőgazdasági terület” építési övezeti besorolás

Zajterhelési határértékek (üzemelés): LTH = -

T40 részterület

K-i irányban lévő mezőgazdasági terület:

Má: „általános mezőgazdasági terület” építési övezeti besorolás

Zajterhelési határértékek (üzemelés): LTH = -

9.3 Az alapállapot vizsgálata

9.3.1 A területen és környezetében folyó építési tevékenységek

A vizsgált területen nagyobb volumenű építkezést nem tapasztaltunk.

9.3.2 A területen és környezetében jelenleg üzemelő üzemi és szabadidős tevékenységek

Az alapállapotot műszeresen vizsgáltuk, ezt részletesen a 10. mellékletben mutatjuk be.

A vizsgálati környezetben meghatározó üzemi zajforrást nem észleltünk.

9.3.3 Közúti közlekedés

A beruházási terület a 3614 sz. összekötő útról közelíthető meg.



9-2. ábra: A tervezési terület megközelíthetősége

A meglévő állapot vonatkozásában a Magyar Közút Nonprofit Zrt. „Az országos közutak 2021. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma” c. kiadvány forgalomszámlálási adatait felhasználva az ÚT 2-1.118 sz. útügyi műszaki előírás (Közutak távlati forgalmának meghatározása előrejelítő módszerrel) alapján számoltuk ki az érintett útszakasz 2022. évre vonatkozó forgalmi adatait a három akusztikai járműkategóriára. Ezen adatok felhasználásával a 93/2007. (XII.18.) KvVM rendelet szerint határoztuk meg az utak nappali óraforgalmát mind a három akusztikai járműkategóriára. Ez szolgált alapul az utak közötti zajterhelésének számításához. Ennek a 2022. évre vetített átlagos forgalmi adatai az alábbiak.

Közút megnevezése	2021. év			2022. év		
	n1 [i/nap]	n2 [i/nap]	n3 [i/nap]	n1 [i/nap]	n2 [i/nap]	n3 [i/nap]
3614. sz. összekötő út [1+170 km szelvény]	1017	65	31	1037	66	31

9-5. táblázat: Napi forgalmi adatok

Közút megnevezése	Nappal (6:00 – 22:00)			Éjjel (22:00 – 6:00)		
	Q1 [i/h]	Q2 [i/h]	Q3 [i/h]	Q1 [i/h]	Q2 [i/h]	Q3 [i/h]
3614. sz. összekötő út [1+170 km szelvény]	61,0	3,9	1,8	7,6	0,5	0,5

9-6. táblázat. A vizsgált útszakasz mértékadó óraforgalma

Az útburkolat B típusú akusztikai érdességi kategóriába sorolandó. A megengedett haladási sebesség lakott területen belül 50 km/h, lakott területen kívül pedig 90-70-70 km/h. A közutak 2x1 forgalmi sávval rendelkeznek. Kis éjszakai forgalmú útról van szó.

A közutak zajkibocsátására jellemző mennyiséget (7,5 m-es egyenértékű A-hangnyomásszint) a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet alapján határoztuk meg. Ennek értékeit a vizsgált útszakaszokra a következő táblázat tartalmazza.

Út megnevezése	LAeq (7,5) [dB(A)]	
	nappal (06-22 óra)	éjjel (22-06 óra)
3614. sz. összekötő út [1+170 km szelvény]	59,8	51,0

9-7. táblázat: A vizsgált útszakaszok 7,5 m vonatkoztatási távolságban számított egyenértékű A-hangnyomásszintje 50 km/h sebességre

9.3.4 Rezgésterhelés

A vizsgált területen jelenleg nincs rezgésterhelést okozó rezgésforrás.

9.4 Az építés alatti állapot vizsgálata

9.4.1 Zajforrások, technológia

A tervezés jelenlegi fázisában az építési zajkibocsátásról (zajterhelésről) csak általánosságban lehet bármit mondani. A legnagyobb zajkibocsátással járó munkafázisok tapasztalati adatait az alábbiakban foglaljuk össze.

- Épületbontási munkák
- Földmunkák
- Alapozási munkák (betonozás).
- Szerkezet építés
- Szakipari munkák

Az egyes munkafázisok zajkibocsátása az alábbiak szerint becsülhető.

1) Bontási munkák

Jármű/munkagép megnevezése	Működési időtartam/nap [óra]	Zajjellemző LWA (dB)	Egyenértékű A-hangteljesítményszint LAeq [dB]
légkalapács	4	115	112,8
kanalas kotrógép	6	103	
törőfejes munkagép	7	103	
tehergépkocsi	1	95	

9-8. táblázat. Zajforrások a bontási munkák munkafázisában

2) Földmunkák

Jármű/munkagép megnevezése	Működési időtartam/nap [óra]	Zajjellemző LWA (dB)	Egyenértékű A-hangteljesítményszint LWAEq [dB]
homlokrakodó ×2	7	93	103,2
kanalas kotrógép	7	101	
hernyótalpas kotrógép	7	98	
tehergépkocsi ×2	1	95	

9-9. táblázat. Zajforrások a földmunkák alatt

3) Alapozás

Jármű/munkagép megnevezése	Működési időtartam/nap [óra]	Zajjellemző LWA (dB)	Egyenértékű A-hangteljesítményszint LWAEq [dB]
betonmixer ×2	6	95	104,2
betonpumpa×2	6	97	
toronydaru	6	94	
lapvibrátor ×3	1	99	

9-10. táblázat. Zajforrások az alapozási munkafázisban

4) Felszerkezet építés

Jármű/munkagép megnevezése	Működési időtartam/nap [óra]	Zajjellemző LWA (dB)	Egyenértékű A-hangteljesítményszint LWAEq [dB]
betonmixer ×2	6	95	102,6
betonpumpa×2	6	97	
toronydaru	6	94	
kézi gépek	4	92	

9-11. táblázat. Zajforrások a szerkezetépítési munkafázisban

5) Szakipari munkák

Ezen munkafázis már többségben zárt épületekben történik, és elhanyagolható zajkibocsátású, emiatt ennek környezeti zajhatása elenyésző.

Építési munkálatokat csak a nappali időszakban végeznek.

9.4.2 Számítási eljárás

A manipulációs területek környezetében lévő tetszőleges (x,y) ponton számítható egyenértékű A-hangnyomásszint adott területen mozgó zajforrások esetében:

$$L_{Aeq}(x,y) = L'_{WAeq} + \sum_i K_i + 10 \cdot \lg \iint_S \frac{dx dy}{x^2 + y^2}$$

(a K_i korrekciós tagokkal az adott irányban fellépő zajterjedési korrekciókat jelöltük az MSZ ISO 9613-2:1996 szabványnak, valamint a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet előírásainak megfelelően.)

Megjegyzés: A felhasznált felületi integrál-kifejezés nem integrálható függvény, emiatt annak diszkrét formáját alkalmazzuk a számítások során.

A tervezett létesítménytől várható környezeti zajkibocsátás/zajterjedés mértékét a jelenleg érvényes előírásoknak megfelelő szoftverrel készítettük. A technológia ismeretében, illetve tapasztalati zajkibocsátás vizsgálatokból kiindulva, a tevékenység domináns zajforrásai által okozott külső környezeti zajterhelés számításait és modellezését a Braunstein+Berndt GmbH/SoundPLAN LLC (Németország) által kifejlesztett SoundPLAN 7.1 verziójú EU konform zajterjedés-számító szoftver, ipari zajterjedés modellező moduljának segítségével készítettük el. Alkalmazott szabvány az MSZ ISO 9613-2:2005 Akusztika. A hang csillapítása szabadtéri terjedés esetén. 2. rész: A számítás általános módszere. A fenti szabvány azonos a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet szerinti számítási módszerrel.

A modellezésekhez a digitális helyszínrajzot a szoftverbe importáltuk, majd input adatként megadtuk a megbízótól kapott zajforrások adatait (mérete elhelyezkedése, zajteljesítményszint (LWA)).

9.4.3 Az építés zajvédelmi hatásterülete

Építési zaj esetében, a hatásterület határainak meghatározására jogszabályi előírás nem létezik. Jelen esetben hatásterület alatt a vonatkozó zajterhelési határérték teljesülésének határvonalát értjük. A vonatkoztatási pont az építési terület súlypontja.

Munkafolyamat	Védőtávolság Lf/Lk területre [m]	Védőtávolság Vt területre [m]	Védőtávolság Gksz területre [m]
Bontás	130	50	35
Földmunka	40	20	10
Alapozás	50	30	20
Szerkezetépítés	35	15	10

9-12. táblázat. Védőtávolságok az egyes munkafázisok során az egyes építési övezetek irányában

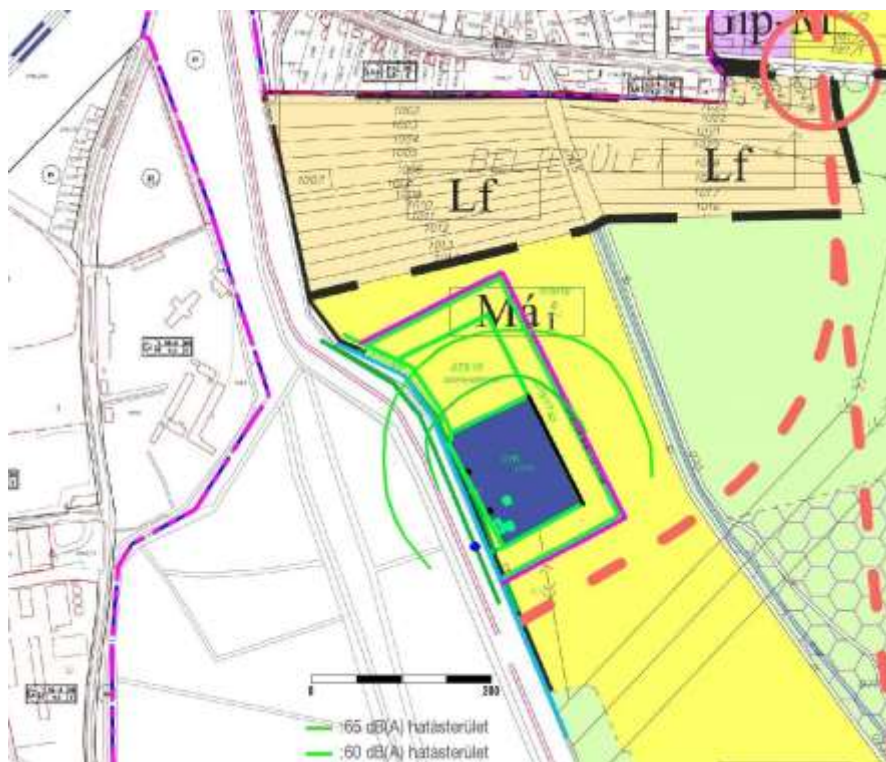
A határértékek értelmezéséhez és alkalmazásához a rendelet az alábbiakat írja elő:

3. § (1) Az építési kivitelezési tevékenységből származó zaj terhelési határértékeit a zajtól védendő területeken a 2. melléklet tartalmazza.

(2) Az építési kivitelezési tevékenység teljes időtartamát a 2. melléklet szerinti szakaszokra kell bontani, és azokra a határértéket a 2. mellékletnek megfelelően külön-külön kell meghatározni.

Ehhez még hozzá kell tenni, hogy az általánosan elfogadott vélekedés szerint a szakaszokat nem kell a kronológiai paraméterei szerint felbontani. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy a bontás folyamata esetében várható legnagyobb zajterhelést – ha az nem haladja meg az 1 hónapot – akkor a legmagasabb zajterhelési határértékkel kell összevetni, függetlenül attól, hogy az az építés teljes időszakán belül mikor történik. A számítások alapján elmondható, hogy a zajterhelési határértékek biztonsággal teljesülnek az építés teljes folyamatában.

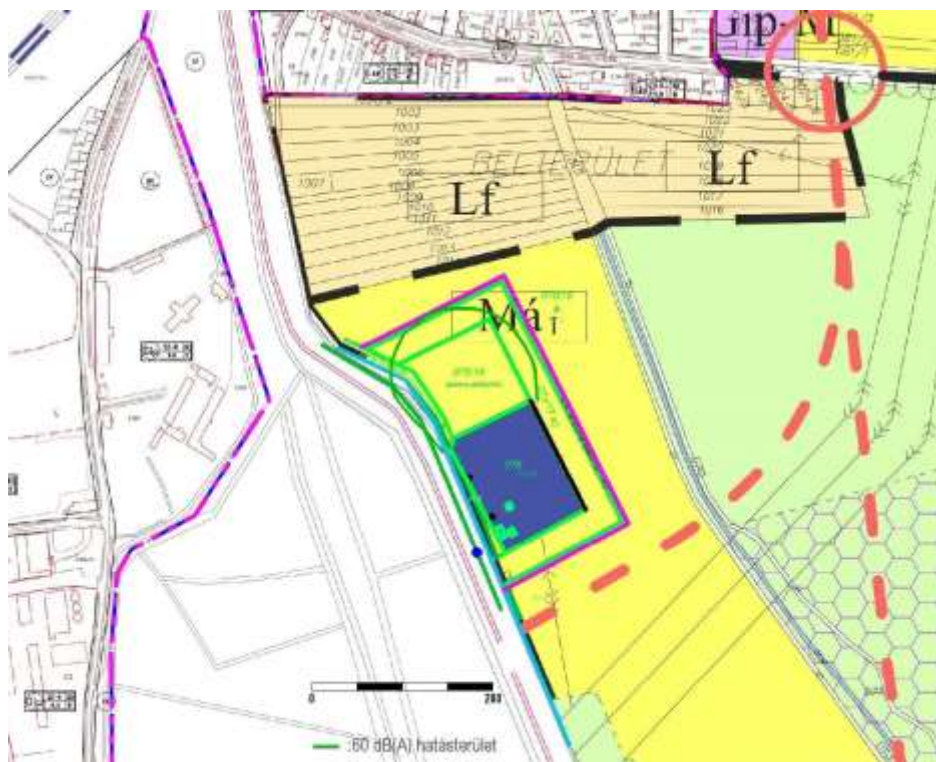
Ha figyelembe vesszük, hogy a bontási fázis nem haladja meg az 1 hónap időtartamot, a zajterhelési határérték ebben az időszakban $L_{TH}=65$ dB, így az Lf és Lk besorolású területek védőtávolsága: 100 m.



9-3. ábra: A bontási munkafázis legnagyobb hatásterülete



9-4. ábra: A földmunkák legnagyobb hatásterülete



9-5. ábra: Az alapozási munkák legnagyobb hatásterülete



9-6. ábra: A szerkezetépítési munkák hatásterülete

Az építés során a zajvédelmi hatásterületre zajtól védendő létesítmény nem esik.

9.4.4 Az építés alatti közlekedési zajterhelés

Az építési célforgalom a 37. sz. főúton és a 3514 sz. összekötő úton fog bonyolódni, melynek jellemző becsült legnagyobb volumene: 20 db személygépkocsi és 20 db nehéz tehergépkocsi.

A közút célforgalommal terhelt zajkibocsátása:

Út megnevezése	LAeq (7,5) [dB(A)]	
	nappal (06-22 óra)	éjjel (22-06 óra)
3614. sz. összekötő út [1+170 km szelvény]	60,0	51,0

9-13. táblázat: A vizsgált útszakaszok 7,5 m vonatkoztatási távolságban számított egyenértékű A-hangnyomásszintje 50 km/h sebességre

A 3514 sz. összekötő úton: LAeq(7.5) = 53.0 dB nappal – az út forgalmához képest kb. 0.2 dB járulékot ad, és nem éri el a rendelet szerinti 3 dB értéket.

Közzetett hatásterülettel a fentiek miatt nem kell számolni.

9.5 A tervezett állapot vizsgálata

9.5.1 A technológia bemutatása

1. Tervezett rács-homok- és zsírfogó berendezések, féltető alatt új
 - Földszinten zárt konténergépház
 - Emeleten féltető alatt a zárt rács-homok-és zsírfogó berendezés
 - a rács, homok és zsírfogó zárt fémdobozban kerülnek elhelyezésre, nyitható ajtókkal
2. Tervezett osztómű új
 - Nyitott vasbeton műtárgy
3. Tervezett előülepitő műtárgyak (2db), új
 - Dorr típusú, vasbeton nyitott műtárgyak
4. Tervezett primer iszap aknák (2 db) új
 - Vízzáróan szigetelt, zárt vasbeton aknák
5. Tervezett uszadék aknák (2 db) új
 - Vízzáróan szigetelt, zárt vasbeton aknák
6. Tervezett anaerob műtárgyak (2db) új
 - Nyitott vasbeton műtárgyak
7. Meglévő tömbösített műtárgy (biológiai terek) átalakítás
 - Nyitott vasbeton műtárgyak
8. Tervezett utóülepitő műtárgyak (2db) új
 - Nyitott vasbeton műtárgyak
9. Tervezett tisztított szennyvíz mennyiségmérő akna új
 - Vízzáróan szigetelt, zárt vasbeton akna
10. Meglévő fertőtlenítő felújítás
 - Vízzáróan szigetelt, nyitott vasbeton műtárgy
11. Tervezett recirkulációs-, fölösizap és uszadék akna (2 db) új
 - Vízzáróan szigetelt, zárt vasbeton aknák
12. Tervezett recirkulációs iszapmérő aknák (2 db) új
 - Vízzáróan szigetelt, zárt vasbeton aknák
13. Tervezett iszap osztó akna új
 - Vízzáróan szigetelt, zárt vasbeton akna
14. Tervezett pálcás iszapsűrítő (2db) új
 - Vízzáróan szigetelt, nyitott vasbeton műtárgy
15. Tervezett homogenizáló új

- Vízáróan szigetelt, zárt, fűtött vasbeton műtárgy
- 16. Tervezett gépi iszapsűrítő új
 - 3 m³/h /gép, 2db gép
 - Fedett, zárt épületben
- 17. Tervezett rothasztó és gázhasznosító gépház új
 - Zárt épület (Gázmotor, gázkazán helye)
- 18. Tervezett rothasztó tornyok (2db) új
 - Zárt épületben elhelyezett
- 19. Tervezett kigázosító új
 - Vízáróan szigetelt, zárt vasbeton műtárgy
- 20. Tervezett iszapvíztelenítő új
 - Zárt épületben elhelyezett
- 21. Tervezett víztelenített iszap tároló, új
 szalagos iszapszáritó, siló és segéd berendezései
 - Zárt épületben elhelyezett
- 22. Tervezett központi szagtalanító berendezés új
- 23. Tervezett csurgalékvíz átemelő új
 - Vízáróan szigetelt, zárt vasbeton akna
- 24. Tervezett darabos anyag fogadó új
 - Zárható bedobó nyílású, felszín alatti fogadó akna
- 25. Tervezett pasztőrizáló új
 - Zárt műtárgy
- 26. Tervezett víztelenített iszap fogadó / szálanyag leválasztó (bunker) új
 - Zárható bedobó nyílású, felszín alatti fogadó akna
 - A szivattyú gépházban kap helyet a szálanyag leválasztó
- 27. Tervezett sűrített iszap és NKÖHSZ fogadó forgódobos rács új
 - féltető alatt elhelyezett zárt berendezés
 - a dobrács zárt, egy ajtón keresztül az üzemmenet ellenőrzésére, karbantartásokra lehetőség van. A szippantós autó storckapcsolon keresztül csatlakoztatva üríti le a tartály tartalmát. A dobrács használat után elmossa magát.
- 28. Tervezett gáztartály új
- 29. Tervezett gázfáklya (1 db) új
- 30. Tervezett biogáz kéntelenítő állomás új
- 31. Tervezett garázs új
 - az új, kombinált csatornatisztító jármű és konténerszállító autó, homlokrakodó tárolásához
- 32. Tervezett fűvógépház új
- 33. Tervezett raktár és műhely (meglévő fűvógépház átalakítással) átalakítás
- 34. Meglévő csurgalékvíz átemelő felújítás
 - Vízáróan szigetelt, zárt vasbeton akna
 - a hálózat végpontjára telepített,
- 35. Meglévő kezelő épület felújítás
- 36. Meglévő szivattyú akna felújítás
 - Vízáróan szigetelt, zárt vasbeton akna
- 37. Meglévő klórozó felújítás
- 38. Tervezett hídmérleg új
 - a beszállított iszapok és egyéb hulladékok mérlegelése céljából
- 39. Hypo előállító és adagoló konténer új
 - Előre gyártott berendezés, zárt
- 40. Trafó új
 - Új transzformátor állomás és külső energia
- 41. Tüzipíz tároló új

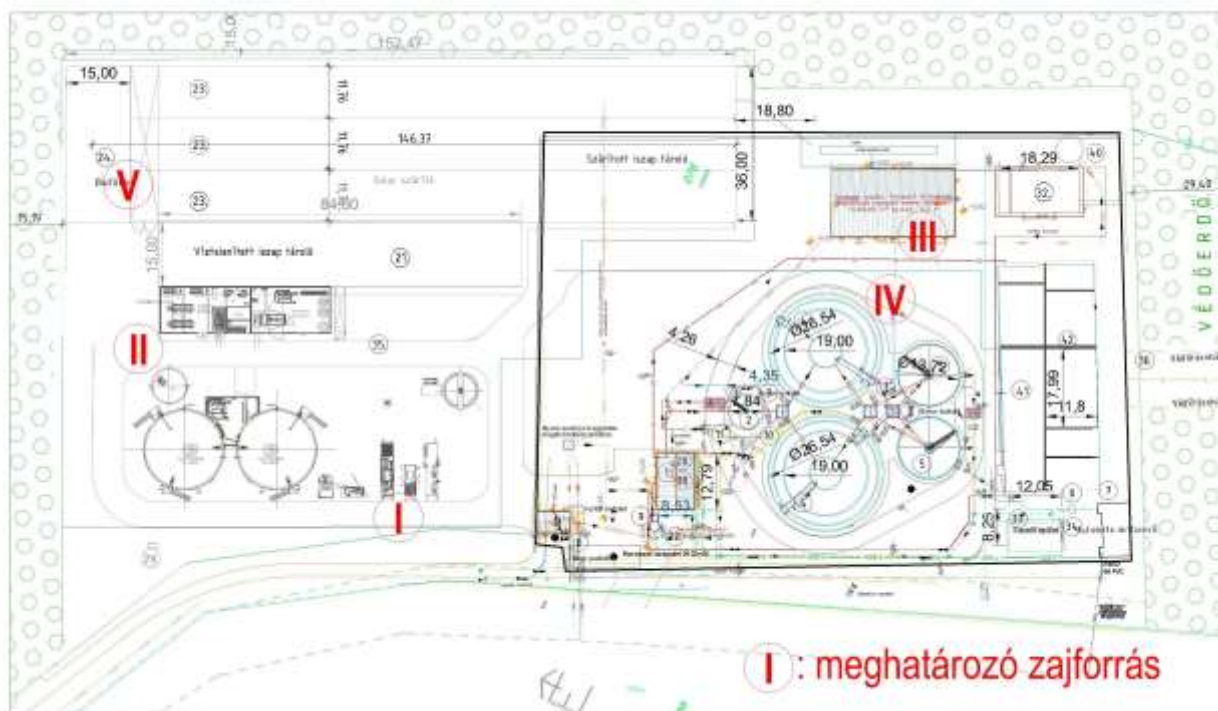
9.5.2 Zajforrások

A tervek szerinti telephely zajforrásai az alábbiak lesznek.

- Gázhasznosító gépház (2+1 gázmotor+generátor, kipufogó, légbeszívó, vészhűtő – becsült zajteljesítmény-szintje – $LWA \approx 90 \text{ dB / db}$, ténylegesen folyamatos üzemben 2 db-bal számolhatunk). A ténylegesen a védendő környezetbe sugárzott zaj számos tényezőtől függ, elsősorban a rendszer elrendezésétől – hol lesz a kültéri hűtő elhelyezve, hol lesznek a légbeszívók, a légbeszívás hangcsillapítókön keresztül történik-e. Megfelelő zajvédelmi tervezés mellett a legjelentősebb zajforrás a kipufogó – $LWA \approx 93 \text{ dB/db}$. A továbbiakban ezzel számolunk, megadva a szükséges zajvédelmi beavatkozásokat. Az alábbi ábrán a jele: 'I'.
- Az iszapsűrítő és szárító rendszer a jelenlegi üzemelést alapul véve: $LWA \approx 80 \text{ dB}$. Itt is érvényes, hogy a ténylegesen a védendő környezetbe sugárzott zajteljesítmény-szint a rendszer tényleges kialakításától függ. Az ábrán 'II'.
- A fűvógépházban várható diffúztéri zajszint – új szennyvíztisztítók mérési eredményei alapján $LpA \approx 88-93 \text{ dB}$. A szükséges szellőzőnyílások felülete $0,5..1 \text{ m}^2$ -re tehető, a kisugárzott zajteljesítmény-szint: $LWA \approx 85 \text{ dB}$. Az ábrán 'III'. Az előzetes tervek szerint a nyílások a gépház Ny-i oldalán lesznek elhelyezve.
- Fűvógépházból kimenő levegővezetékek a fermentorokig, ez vonalsugárzóként működik. Másik hasonló telephelyeken végzett mérések eredményei szerint ezek zajteljesítményszintje: $L'WA \approx 89 \text{ dB}$ ('IV' jelű).
- Biofilter (szagtalanító): a biofilter kilépő oldalán a tapasztalatok szerint jelentéktelen a zajkibocsátás – a töltet hangelnyelő anyagként viselkedik. Abban az esetben, ha a rendszer ventilátora szabad téren lesz telepítve, akkor $LWA \approx 75 \text{ dB}$. Az ábrán 'V'.
- A telephelyen belüli célforgalom: nehézgépjármű-forgalom (6 tgk/nap) $LWA \approx 100 \text{ dB}$, üzemidő 1 óra, egyenértékben: $LWA_{eq} \approx 91 \text{ dB}$ – nappal, személygépkocsi forgalom (12 szgk/nap). $LWA \approx 90 \text{ dB}$, üzemidő 0.5 óra, egyenértékben: $LWA_{eq} \approx 78 \text{ dB}$ – nappal. A személyforgalom zajkibocsátása elhanyagolható.
- A telephelyen belül 1 db homlokrakodó végzi az iszapfeladást a szolárszárítónál. Ennek zajteljesítményszintje: $LWA=104 \text{ dB}$, üzemideje: max. 8 óra – nappal, időszakosan.
- A tervezett szennyvíztisztító telep és iszapcentrum másodlagos zajforrása: Rácsgépház: $LWA_{eq} < 70 \text{ dB}$.

Nem rendszeresen üzemelő zajforrások – kazánok, gázfáklya – a 93/2007. (XII. 18.) KvVM r. 1. § (3) pontja értelmében nem tekintendők a mértékadó üzemállapot részének.

A szippantott szennyvizet napi 6 db nehéz tehergépjármű szállítja be a telepre.



9-7. ábra: A zajforrások elhelyezkedése

A számítható zajterhelés a kritikus homlokzatoknál az éjjeli időszakban az alábbi.

9.5.3 Várható környezeti zajterhelés

A vizsgálati pontban fellépő környezeti zajkibocsátás mértéke a tervezett létesítmény zajforrásainak hangteljesítményszint adataiból, valamint a terjedési viszonyokból szoftverrel határoztuk meg. A zajterhelési pontokat a lakóépületek zajforrások irányába néző védendő homlokzat előtt 2 m távolságban vettük fel. A számított zajterhelés értékét a 9-14. táblázatban tüntettük fel. Mivel a zajforrások zajkibocsátása a nappali és éjszakai időszakban megegyezik, azonban az éjszakai határértékek szigorúbbak, a számítási eredményeket az éjszakai határértékekkel hasonlítottuk össze.

Kritikus pont megnevezése	Övezeti besorolás	Számított éjjeli megítélési zajszint [dB]	Éjjeli határérték LTH [dB(A)]	Túllépés mértéke [dB(A)]
Mezőzombor hrsz.: 1021 D-i homlokzat	Lf	28,8	40	-
Szerencs hrsz.: 2176 K-i homlokzat	Ev	27,1	50*	-
Szerencs hrsz.: 2165 K-i homlokzat	Gks	23,3	50	-

* Rendelet szerint nem védendő terület, emiatt a határértéket csak irányértéknek tekinthetjük.

9-14. táblázat: Az üzemelésből eredő számított zajterhelés értékei a kritikus pontokon

A számítás eredményeit összehasonlítva a zajterhelési határértékekkel kijelenthető, hogy a vizsgált berendezések üzemelése határérték feletti zajterhelést sem a nappali, sem az éjjeli időszakban nem okoz a zaj ellen védendő környezetben. A vizsgált létesítmény zajkibocsátása a vonatkozó környezeti zajvédelmi előírásoknak a vizsgált üzemviteli körülmények között mind a nappali, mind az éjjeli időszakban

megfelel.

A tervezett üzemszszeg zajkibocsátási zajtérképét 1,5 m magasságban a **Hiba! A hivatkozási forrás nem található..** ábrán látható (a nappali és az éjjeli időszak zajkibocsátási zajtérképe megegyezik).

9.5.4 Az üzemelési fázis zajvédelmi hatásterülete

A hatásterület meghatározását a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § szerint kell elvégezni, mely az alábbiak szerint történik (részlet).

„(1) A létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterületének (a környezeti zajforrás hatásterületének) határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:

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

A tervezési terület környezetében elvégzett háttérterhelés mérések alapján (9.3.2. fejezet), illetve a nem vizsgált lakott területek irányában a határérték-10 dB hatásterületi határ figyelembevételével a zajvédelmi hatásterület nagysága irányonként a következő:

Irány/ részterület	Övezeti besorolás	6. §. adott bekezdése	Lehatárolásai célhatárérték (nappal/éjjel) [dB(A)]	A hatásterület legnagyobb kiterjedése a telekhatártól számítva[m]
É – T10	Lf	a)	40/30	250
ÉNy – T21	Ev	a)	45/35	140
Ny-ÉNy – T22	Lk	a)	40/30	255
Ny – T23	Gksz	a)	50/40	120
D – T30	Má	d)	45/35	240
K – T40	Má	d)	45/35	160

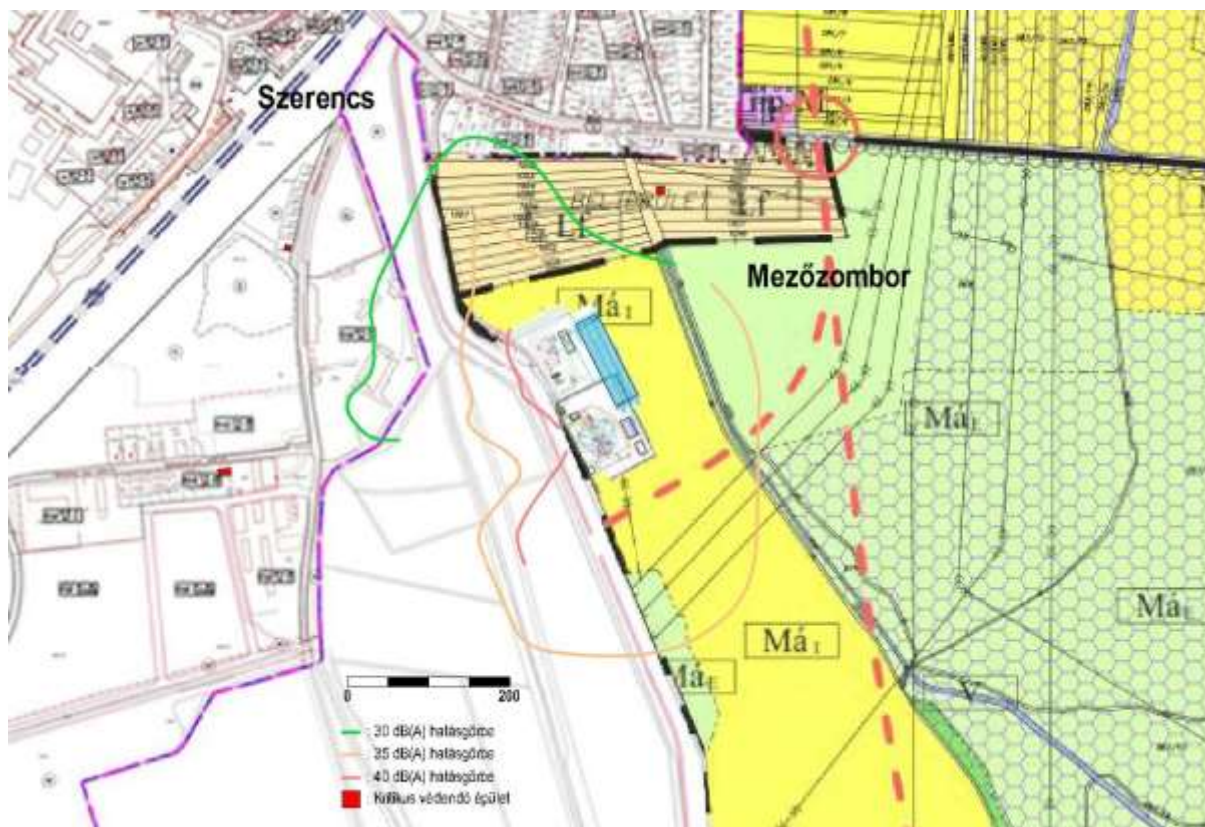
9-15. táblázat: Az üzemelésből eredő hatásterület nagysága irányonként

A számítások alapján megállapítható, hogy a hatásterületen zajtól védendő területek (jelenleg beépítetlen) találhatóak, így a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 10. § (1) alapján, a környezeti zajt előidéző üzemi zajforrásra vonatkozóan a tevékenység megkezdése előtt a környezeti zaj- és rezgésforrás üzemeltetője köteles a környezetvédelmi hatóságtól környezeti zajkibocsátási határérték megállapítását kérni, és a határérték betartásának feltételeit megteremteni.

A határérték kérelmet a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 2. melléklete alapján kell elkészíteni.

A zajvédelmi hatásterület csak Mezőzombor település (jelenleg beépítetlen) lakott területét érinti, de Szerencs belterületét is súrolja.

A számított hatásterületet az alábbi ábra mutatja.



9-8. ábra: A zajvédelmi hatásterület

A hatásterületre a számítások szerint zajtól védendő létesítmény nem esik.

9.5.5 A célforgalmú közlekedés zajkibocsátásának vizsgálata

A közvetett hatásterület a 284/2007. (X. 29.) Korm. r. 7. § alapján határozható meg. A rendszeres napi forgalom: 12 szgk/nap, és 6 tkg/nap. A számítható közlekedési eredetű zajkibocsátás:

Út megnevezése	LAeq (7,5) [dB(A)]	
	nappal (06-22 óra)	éjjel (22-06 óra)
3614. sz. összekötő út [1+170 km szelvény]	59,9	51,0

9-16. táblázat: A vizsgált útszakaszok 7,5 m vonatkoztatási távolságban számított egyenértékű A-hangnyomásszintje 50 km/h sebességre

Az üzemelés alatti forgalom által generált zajterhelés emelkedés a 3614 sz. összekötő út mentén a meglévő forgalomhoz képest 0.1 dB mértékű.

9.5.6 Az üzemelési fázis rezgésterhelés vizsgálata

A tervezési területen nem fognak rezgésterhelést okozó rezgésforrást telepíteni, így a környező védendő épületeknél a beruházás utáni üzemelés rezgésterhelése nem lesz kimutatható. Ebből kifolyólag a közvetlen rezgésvédelmi hatásterület nem értelmezhető.

9.5.7 Zaj és rezgésvédelmi összefoglaló

A tervezett üzemszerű működéséből származó zajkibocsátás a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. sz. mellékletében közölt határértékeknek megfelel. A hatásterület Mezőzombor később beépülő lakóterületét fogja érinteni.

A 93/2007. (XII. 18) KvVM rendelet 2. §-a alapján, mivel a hatásterületen zajtól védendő létesítmények nem találhatók.

Az üzemeléshez nem kapcsolódik számottevő célforgalom.

A telephely üzembe helyezését követően a környezeti rezgésterhelés-növekedés nem lesz kimutatható, a rezgésterhelés a vonatkozó előírásoknak meg fog felelni. Mivel a rezgésterhelés nem kimutatható így hatásterületet nem határozzunk meg.

10 Tájvédelem

A fejezet összeállítása során figyelembe vettük a 2019. évben készített szennyvíztisztító telep fejlesztése és térségi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációját.

10.1 Táj jellege, tájképi adottságok, táji értékek

A vizsgált terület a Takta-köz kistáj É-i határán fekszik, ettől északra eső terület rész a Szerencsi-dombság kistáj része. A Takta és a Tisza között elterülő Taktaköz a folyószabályozás előtt a Tisza hajdani árterületének része volt, melyet gyakran elöntött a szabálytalanul kanyargó Takta, a Harangod- és a Szerencs-patak is, a Tokaji-hegységből lefutó vízfolyások hordalékukat részben a taktaközi térségben rakták le. A folyómedrek gyakori helyváltoztatásának máig fennmaradt tanúi az úgynevezett morotvák. A kistáj a folyószabályozásokat követően jelentősen átalakult, a Taktaköz nagy része domborzatilag tökéletes síkság, melyet felépítésileg nagyjából alacsony ármentes síkság, holt medrekkel, kisebb részt pedig alacsony hordalékkúp síkság jellemez. Mára a Taktaközt túlnyomóan a szántóföldi területhasználat jellemzi. A beruházással érintett terület külterületen, mezőgazdasági művelés alatt álló földterületek által övezett környezetben található.

Szerencs városias települési térség, a borvidéki és a mezőgazdasági táj találkozásánál fekszik. Az Országos Területrendezési Terv (továbbiakban: OTRT) szerint a beruházás területe nem érinti a *tájképvédelmi szempontból kiemelten kezelendő terület övezetét*. Szerencs, mint Tokaj-hegyaljai városként került fel 2002-ben a borvidék valamennyi településével együtt az UNESCO Világörökségi Listára, az OTRT szerint is világörökségi és világörökségi várományos terület övezetébe sorolt.

A tervezett beruházás területe egyedi tájértéket nem érint, de az előzők alapján világörökségi és világörökségi várományos terület övezetébe sorolt, de a tervezési területen és annak tágabb környezetében történelmi szőlőbirtokok, pincék és a szőlészeti-borászati kultúrához kapcsolódó egyéb, a tájkaraktert meghatározó építmények (teraszok, támfalak, szárazon rakott kőkerítések, víztározó medencék stb.) nem találhatók. A tervezett szennyvíziszap centrum által igénybe vett területen jelenleg építmény nincs, épített érték nem érintett, sem közvetlenül, sem közvetve.

10.2 A beruházás tájvédelmi hatása

A tervezett beruházás (társégi iszapkezelő centrum) beépítetlen területet történik. A szomszédos telken a meglévő szennyvíztisztító telep területén, illetve azzal határos – jelenleg szántó művelésű – területeken fog megvalósulni, tehát a tájban nem jelenik meg új tájképi elem, de bővül a meglévő telep területe.

A jellemzően mezőgazdasági hasznosítású tájban a beruházás megvalósulása nem okoz majd jelentős változást, a táj karaktere nem sérül, egyedi tájérték nem érintett. A meglévő szennyvíztisztító telep bekötő úttal határos telekhatára mentén lévő fasor megtartása mindenképp javasolt, illetve az új terület igénybevétele, telekhatár mentén szintén védőfásítás tervezett. Ezek a védő fasorok egyrészt a környezeti ártalmakat is csökkentik (zaj, bűzhatás), másrészt a műtárgyak tájba illesztését is elősegítik. A tervezett beruházás az érintett települések karakterét, szerkezetét nem befolyásolja.

10.3 Tájképvédelmi intézkedések

Az építkezés során ügyelni kell, hogy meglévő telep határai mentén található fasor ne sérüljön, az új telekhatárok mentén tervezett védőfásítást őshonos fa, és cserjefajokkal kell elvégezni.

11 Élővilág

A fejezet összeállítása során figyelembe vettük a 2019. évben készített szennyvíztisztító telep fejlesztése és társégi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációját.

11.1 Meglévő állapot

A beruházással érintett, igénybevett terület nem országos, vagy helyi természetvédelmi, és nem Natura 2000 terület.

A beruházás által igénybe vett terület nem áll Natura 2000 védelem alatt, de környezetében (a telepítési helytől K-irányban 120 m-re, lásd következő ábra) található a Bodrogzug-Kopasz-hegy-Taktaköz, HUBN10001 / SPA Natura 2000 terület, annak É-i határa. Ezen kívül a beruházás környezetében az Országos Ökológiai Hálózat (továbbiakban OÖH) több eleme is előfordul. A közeli Natura 2000 területek egyben OÖH magterületek is, ezen kívül a Takta-övcatornától Ny-ra elterülő egykori cukorgyári hűtőtavak ökológiai folyosó övezetbe soroltak. Ezek a felhagyott hűtőtavak értékes vizes élőhelyek, és bár nem állnak természetvédelmi oltalom alatt, de a terület vagyonkezelője a Aggteleki Nemzeti Park (továbbiakban ANP) élővilág megfigyeléseket szokott végezni. Az érintett, és környező területek élővilágának jellemzéséhez felhasználtuk az ANP által szolgáltatott biotikai adatok is, amit az igénybe vett terület 1000 m-es környezetére vonatkozóan biztosítottak.



11-1. ábra Natura 2000 területek a beruházás környezetében

Forrás: TIR

A beruházási terület és Natura 2000 területek között szántó terület (075/13 hrsz) és egy földút (074 hrsz) képez határt, ezzel majdnem szomszédos a 071 és 072 hrsz-ú ingatlanok keskeny nyúlványa (Natura 2000 terület), mely lényegében egy belvízelvezető csatorna gyalogakáccal teljesen benőve, állandó vízborítottsága nincs.

A telepítési helyhez legközelebb eső összefüggő naturás területrészek szántóként műveltek, majd Mezőzombor irányába távolodva, illetve déli irányba haladva legelőként folytatódnak. A közeli HUBN10001 Natura 2000 terület Standard Data Form adatlapjának rövid jellemzése a következő: *A területet elsősorban szántók, gyepek jellemzik, fás növényzet és vizes élőhely kisebb mozaikokban található. Három nagyobb tájra osztható, amelyek közül a beruházás környezetében a Taktaköz található, amit a Takta és a Tisza fog közre. A vizes élőhelyek fragmentáltak, extenzív szántók darabolják fel a tájat. A terület madárvédelmi jelentőségét a nedves rétek, mocsárrétek és folyómenti ligeterdők adják. A terület fontos vonulási útvonal is bizonyos fajok számára (pl. darvak, fekete gólyák, récefélék).*

A tervezett beruházás helyszínéhez közeli Natura 2000 területek szántóföldi művelés alatt állnak, természetvédelmi értékük alacsony, állatviláguk is szegényes (általában elterjedt közönséges fajok pl.: *Vulpes vulpes*, *Lepus europaeus*, *Muridae* spp.). A természetvédelmi szempontból értékes naturás legelő, rétek a beruházás területétől ~460 m-re K-re kezdődnek.

A meglévő szennyvíztelep tisztított szennyvizének befogadója a Takta övcsatorna, mely bal partján összefüggő árvízvédelmi védvonalrendszerrel rendelkezik. A töltés, töltésoldalak, és töltésselőterek kaszált területek. A csatornapartot kísérő egybefüggő fásszáru növényzet jellemző fajai a *Salix alba*, *Elaeagnus angustifolia*, *Populus alba*. Ezek szegélyében a vízparti régiókra tipikusan jellemző nagy csalán (*Urtica dioica*), bürök (*Conium maculatum*), lórom fajok (*Rumex* spp.) stb. magaskórós lágyszáru növényzet figyelhető meg, ezen kívül a terepbejárás alkalmával itt tömegével virágzott a

csicsóka (*Helianthus tuberosus*). A csatorna rézsűje és a csatorna vízfelülete erősen benádasodott (*Phragmites australis*).

A Takta-övcsatorna mente egyrészt vizes élőhely, itt számos általánosan is elterjedt hüllő (pl.: *Emys orbicularis*, *Natrix natrix*) kétéltű, rovar, és hal (pl.: *Cardinius erythrophthalmus*, *Gobio gobio*) faj talál élőhelyet. Fészkelő madárvilágát elsősorban a vízparti cserjés, nádas szegélyekhez kötődő kisebb testű madarak alkotják (pl.: *Lanius collurio*, *Gallinula chloropus*, *Acrocephalus* spp., *Acrocephalus arundinaceus*). Vonuláskor a csatorna zöldfolyósó szerepe előtérbe kerül. Megfigyeltek már a csatorna környezetében többek között *Cuculus canorus*-t is, ami jó indikátor faj, ami az énekesmadár állományt illeti. A

A Takta-övcsatornán túl, a felhagyott cukorgyári ülepítő-tavak területe egy kiváló vizes élőhely, ahol a változó vízállásnak, beékelődő gyepterületeknek és többnyire zavartalan környezetnek köszönhetően gazdag (madár) élővilág alakult ki. A teljesség igénye nélkül a hűtőtavakon megfigyelt madarak között előfordul számos vonuló réce és fészkelő récefaj (*Anas acuta*, *Aythya ferina*), szintén a nádasokhoz kötődő *Acrocephalus* fajok (pl.: *Acrocephalus arundinaceus*). A sekélyebb zónáknak köszönhetően a parti futó, gázló madarak közül is számot megfigyeltek a tavakon (pl.: *Calidris ferruginea*, *Calidris minuta*, *Haematopus ostralegus*). Szívesen táplálkoznak itt különböző gémfajták, a nádasok fészkelő ragadozó madara a *Circus aeruginosus*, de megfigyelték még ezen kívül a *Accipiter gentilis*, *Accipiter nisus*, *Buteo lagopus*, *Circus cyaneus* ragadozó madarakat is. Tekintve a terület mozaikosságát, élőhelyet talál magának még itt számos egyéb, nem kifejezetten vízimadár faj is (pl.: *Carduelis cannabina*, *Columba oenas*, *Miliaria calandra* stb.). Természetesen nem csak a madárvilága gazdag a területnek, hanem a vizes élőhelyek vonzzák a hüllő, kétéltű fajokat is (pl.: *Bufo viridis*, *Hyla arborea*, *Emys orbicularis*, *Natrix natrix* stb.).

A meglévő szennyvíztelep területén taposott, nyírt gyeppel, illetve beépített területek találhatók. Növénytanilag szempontból a bekötőúttal párhuzamos meglévő hársfasor emelhető ki (*Tilia cordata*), melyek közé diófa egyedek is ékelődnek. Itt előfordulhat többek között *Fringilla coelebs*, *Dendrocopos* spp. fajok. Az új területigénybevétel területe jelenleg szántó hasznosítású, ennek élővilága szegényes. Madarak közül téli vendég itt a *Corvus frugilegus*, táplálkozó helye a *Buteo buteo*-nak. Az új területigénybevétel nem fészkelő, vagy búvóhelye egyéb madárfajoknak. A szántókra jellemző, általánosan elterjedt generalista emlős fajok azonban itt is előfordulnak (pl.: *Vulpes vulpes*, *Lepus europaeus*, *Muridae* spp.).

11.2 Hatásviseleők

A hatások vizsgálatát a szennyvíztelepi üzemeléssel együtt vizsgáltuk.

11.2.1 Élővilág

11.2.1.1 Kivitelezés hatása az élővilágra

Hatótényezők

- Területfoglalás, művelésből kivonás
- A kivitelezés káros környezeti hatásai

11.2.1.2 Hatásfolyamatok

Területfoglalás

A tervezett beruházás új terület igénybevétellel jár, ahol jelenleg szántóföldi művelés folyik, tehát növényzetirtás, értékes élőhely megszűnés nem következik be a kivonás kapcsán. A telephelyen belül a tervezett műtárgyak által igénybe vett területen nincs védelemre érdemes növényzet, a bekötő úttal párhuzamos, a telekhatár mentén meglévő fasort a beruházás nem érinti, ennek megőrzését biztosítani kell.

A kivitelezés káros környezeti hatásai

A kivitelezés káros környezeti hatásai a zaj, és levegőszennyezés átmeneti megemelkedése, az élővilág tekintetében azonban még az optikai ingerek is zavarást okozhatnak. A légszennyező és zajterhelő hatások átmenetiek, a számítások szerint nem jelentős mértékűek, és kiterjedésűek. Természetvédelmi szempontból értékes élőhelyek (hűtőtavak területe) a befogadó csatorna töltése és a terepviszonyok miatt takarásban vannak az építési területhez képest, az optikai ingerek zavaró hatása itt már biztosan nem érvényesül. Értékes natura 2000 élőhelyek a kivitelezés hatásterülete által nem érintettek.

11.2.1.3 Hatásterület a kivitelezés ideje alatt

Közvetlen hatásterület a kialakításra kerülő új telekhatárokon belül határozható meg. Közvetett hatásterület a kivitelezés zaj, és levegővédelmi hatásterülete, illetve optikai ingerek tekintetében pedig az építési terület 100 m-es környezete.

11.2.1.4 Élővilágvédelmi intézkedések a kivitelezés ideje alatt

A tájrendezés után újonnan kialakuló zöld felületeket (beépítettlen területek, rézsűk, mezsgyék stb.) őshonos fűmagkeverékkel, és növényzettel lehet csak betelepíteni, melyet a lehető leghamarabbi időpontban el kell végezni, megakadályozva az invazív fajok elterjedését. A bekötő úttal párhuzamos, a telekhatár mentén meglévő lévő fasort a kivitelezés során meg kell őrizni.

11.2.2 Üzemelés hatása az élővilágra

Hatótényezők

- Zajterhelés, levegőszennyezés
- Optikai ingerek
- Tisztított szennyvíz bevezetése

11.2.2.1 Hatásfolyamatok

Az üzemelés káros környezeti hatásai a zajterhelés, és levegőszennyezés, az élővilág tekintetében azonban még az optikai ingerek (pl. térvilágítás, gázfáklya, forgalom) is zavarást okozhatnak. A számítások szerint a zajterhelés alacsony mértékű az üzemelés alatt. A zajvédelmi hatásterület legnagyobb kiterjedését az $LA_{eq} = 30$ dB és $LA_{eq} = 35$ dB kontúr határozza meg, melyek ugyan

érintenek értékes élőhelyeket, de ez a zajterhelés csekély, nem zavaró mértékű élővilágvédelmi szempontból sem.

Az üzemelés alatt az elsődleges légszennyező forrás a bűzhatás, ami az élővilág és természeti környezet szempontjából nem káros, illetve nem releváns hatás. Levegővédelmi szempontból az üzemelés károsanyag kibocsátással jár (pontforrások: kazán, gázmotor stb.), ennek mértéke a számítások szerint az emberi egészségre sincs káros hatással a telep környezetében. A pontforrások egyesített hatásterülete nem érint értékes Natura2000 élőhelyet, a hűtőtavak területét is csak kismértékben érinti, ami az élővilágra nincs káros hatással, és nem indít el az élőhelyeket meghatározó környezeti elemekben olyan változást, káros folyamatokat, melyek az élőhelyre minőségére hatással lennének.

A tervek szerint a beruházási területet több szintes védőfásítással vennék körül, mely megfelelően csökkenti - többek között - a telepen folyó munkálatok optikai ingereit a környező területek felé. Zavaró vizuális létesítménynek tekinthető - a madárvilág szempontjából - a tervezett gázfáklya, mely azonban csak havária helyzetben üzemelne, magassága sem jelentős (kb. 6-7 m), így megállapítható, hogy a közeli vizes élőhelyekre irányuló madármozgást, vonulást nem akadályozza semmilyen módon.

A beruházás megvalósulásával a befogadó csatornába bevezetésre kerülő tisztított szennyvíz minősége javulni fog a jelenlegihez képest. A vízminőség javulása által kedvezőbb életfeltételek alakulnak ki a vízminőségre érzékeny fajok számára, az élővíz ökológiai állapota javulni fog. A vízminőség javulás várhatóan kb. a bevezetési pont alatt - a teljes elkeveredési távolságon belül - 400-500 m-es szakaszon lesz érzékelhető.

11.2.2.2 Hatásterületek

A beruházás élővilágvédelmi hatásterülete a telephely által igénybe vett terület, közvetett hatások nincsenek.

11.2.2.3 Élővilágvédelmi intézkedések

Élővilágvédelmi szempontból összességében megállapítható, hogy a tervezett beruházás nem jár jelentős hatással, külön élővilágvédelmi intézkedésre nincs szükség az üzemelés alatt.

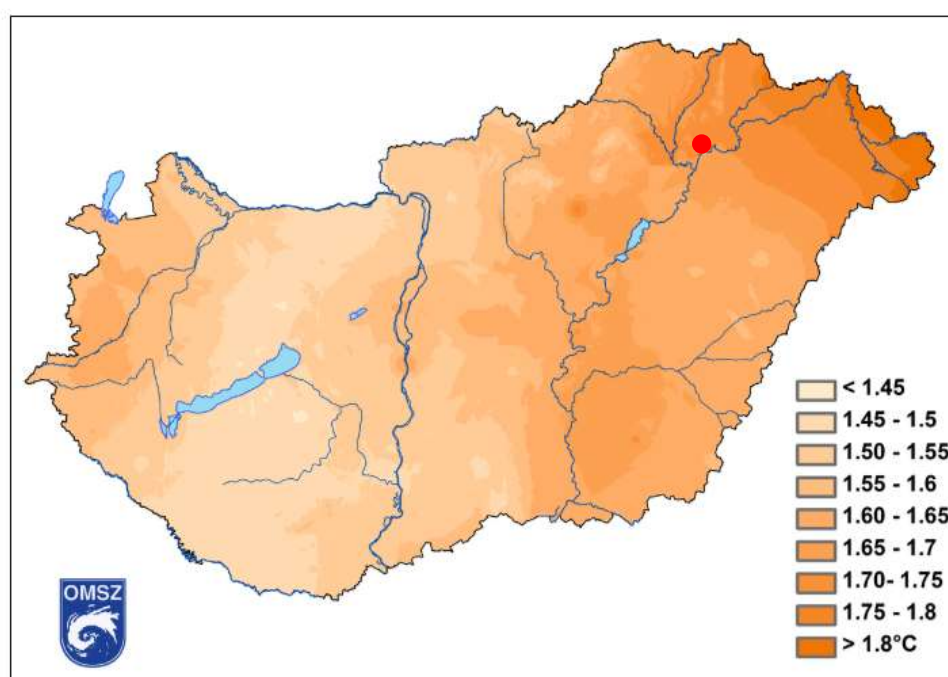
12 Klímavédelem

A fejezet összeállítása során figyelembe vettük a 2019. évben készített szennyvíztisztító telep fejlesztése és térségi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációját.

12.1 A tervezési terület éghajlati jellemzői, tendenciák

Szerencs város és környékének mérsékelt meleg és mérsékelt száraz kontinentális éghajlata van. Az általános éghajlati jellemzőket számottevően befolyásolja a domborzat, hiszen a város területén húzódik a dombvidéki és síkvidéki éghajlat közötti átmeneti sáv. Az évi középhőmérséklet 9,5°C körüli, mintegy 0,5°C-kal marad el az országos átlagtól (10°C). A domboldalakon viszont ennél néhány fízeddel-, a Zemplén magasabb részein akár 2-3 fíkkal is alacsonyabb a sokévi közepes hőmérséklet.

A napsugárzás évi összege 4300 MJ/m², a napfénytartam 1900-1950 óra közötti. A napsugárzás januári összege 105 MJ/m². A januári napfénytartam 50, a júliusi 270 óra. A tenyészidőszak középhőmérséklete 16,8-17,0°C. A napi középhőmérséklet 183-185 napon haladja meg a 10°C-ot, április 13-14. és október 13-14. között. A fagymentes időszak hossza-április 15-17. és október 18. között- 184-186 nap. A hőségnapok (amikor a maximális hőmérséklet meghaladja a 30°C-ot) száma 12-16 nap. Az abszolút maximális hőmérsékletek sokévi átlaga 33-34°C körüli. Az abszolút minimum hőmérsékletekké -16-17,0°C közötti. A téli napok száma (amikor a hőmérséklet maximum 0°C alatt van) 33 nap. Az első fagyos nap október 15. körül, az utolsó április 15. körül várható. Szerencsen az évi csapadékösszeg sokévi átlaga 574 mm. Szerencs térségében 1,15 körüli az ariditási index értéke. A nyolcvanas évektől intenzív melegedés kezdődött, ez a hazai megfigyelésekben is megmutatkozik, az évi középhőmérséklet változásának területi eloszlását 1981-2016 között a következő ábra szemlélteti.



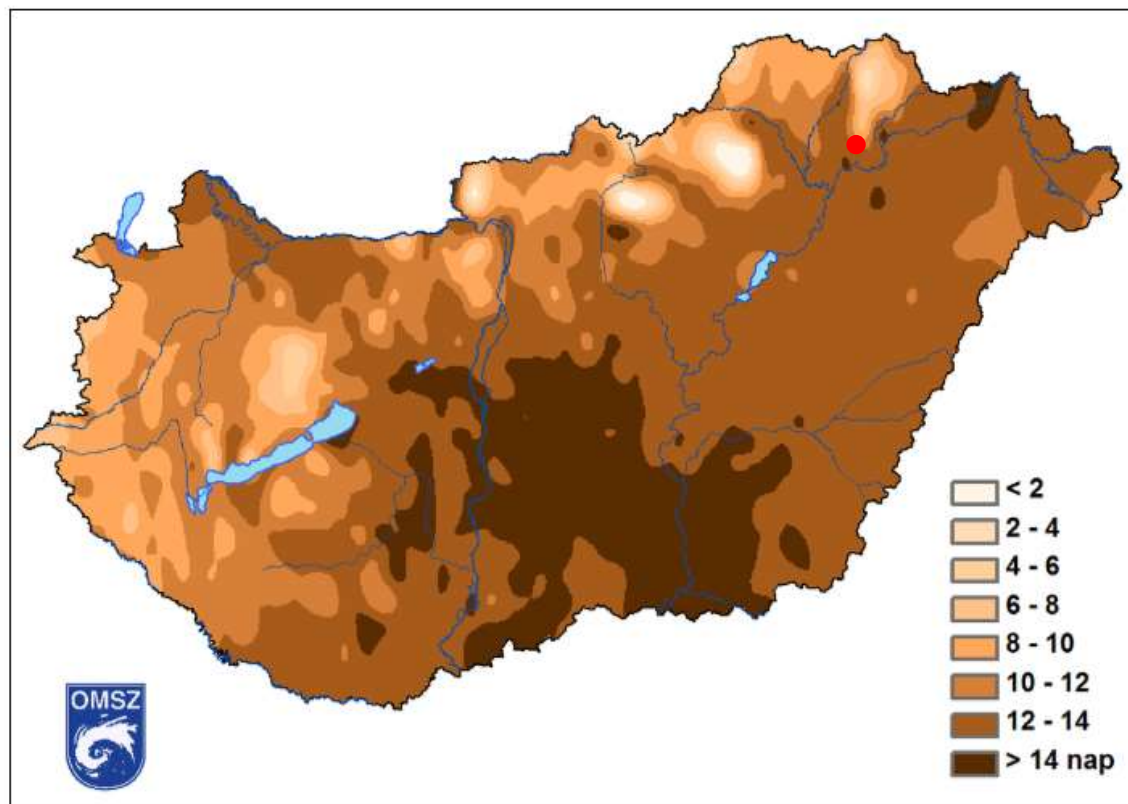
12-1. ábra Éves középhőmérséklet változásának területi eloszlása az 1981-2016 időszakban (Forrás: www.met.hu)

A vizsgált területen egy **átl. 1.65-1.7 °C-os felmelegedés** volt tapasztalható, ami országos viszonylatban erős közepes mértékűnek tekinthető.

Nemcsak maguk a hőmérsékleti értékek, hanem a szélsőértékek intenzitásában, gyakoriságában megmutatkozó tendenciák is a változó éghajlat jelei. A fagyos napok (napi minimumhőmérséklet < 0°C) számának csökkenése és a hőség napok (napi maximumhőmérséklet ≥ 30°C) számának növekedése egyaránt a melegedő tendenciát jelzi. A hűvösebb és a melegebb periódusok a szélsőség indexek értékeiben is megnyilvánulnak, de a nyolcvanas évektől szembeutnő az extrém meleg időjárás helyzetek gyakoribbá válása. A szélsőséges hőmérsékletekben bekövetkezett változásokat jellemző trend értékek arra utalnak, hogy a klíma megváltozása a meleg hőmérsékletekkel kapcsolatos szélsőségek egyértelmű növekedésével (lásd következő ábra) és a hideg hőmérséklettel kapcsolatos szélsőségek csökkenésével jár a teljes múlt századot is felölelő időszakban.

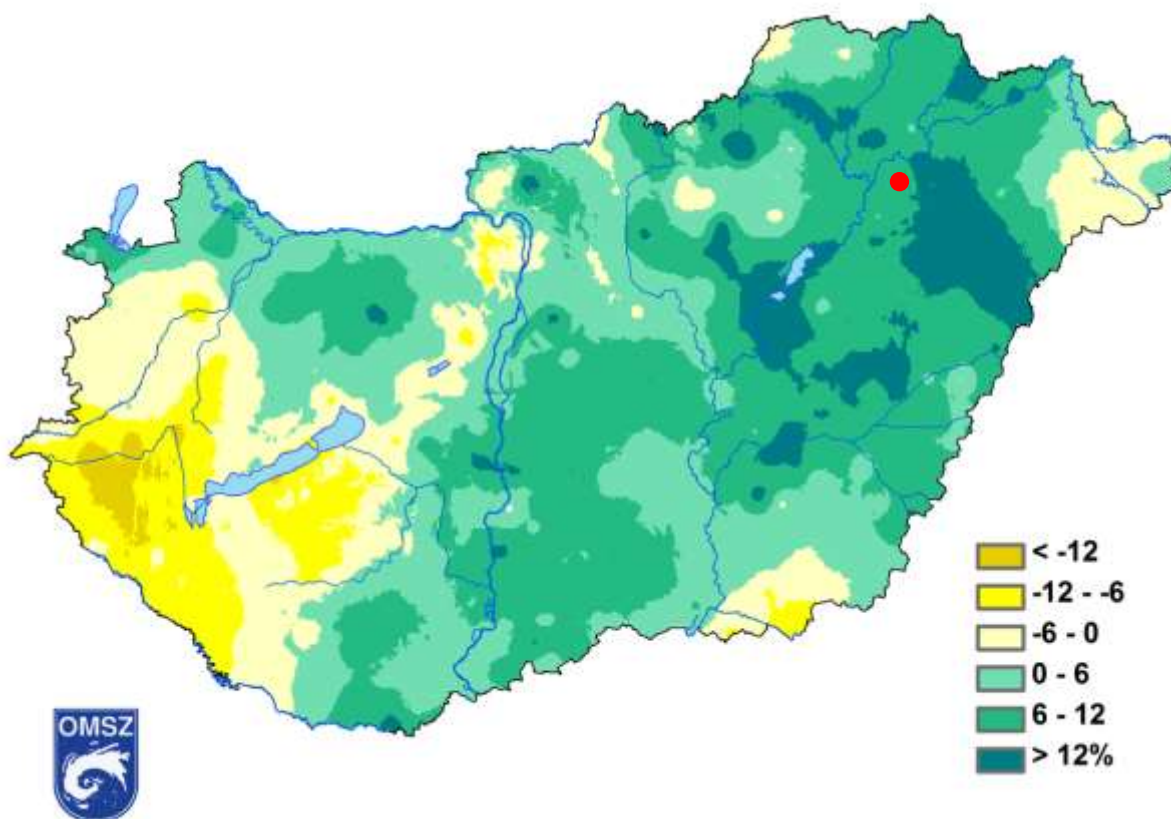
A **hőhullámos napok száma** szempontjából a vizsgált terület országos viszonylatban a közepesen érzékenyek közé tartozik (itt is megfigyelhető, hogy Szerencs a dombvidéki és síkvidéki éghajlat közötti

átmeneti sávban helyezkedik el), a közép-magyarországi, dél-alföldi régióban kell leginkább növekedéssel számolni.



12-2. ábra A hőhullámos napok száma (napi középhőmérséklet $> 25\text{ }^{\circ}\text{C}$) az 1981-2016-os időszakban (Forrás: www.mef.hu)

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 a következő trendtérkép szemlélteti. 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 volt jellemző az elmúlt fél évszázadban, a vizsgált területen ez a változás 6-12% körüli, tehát növekedés volt tapasztalható.

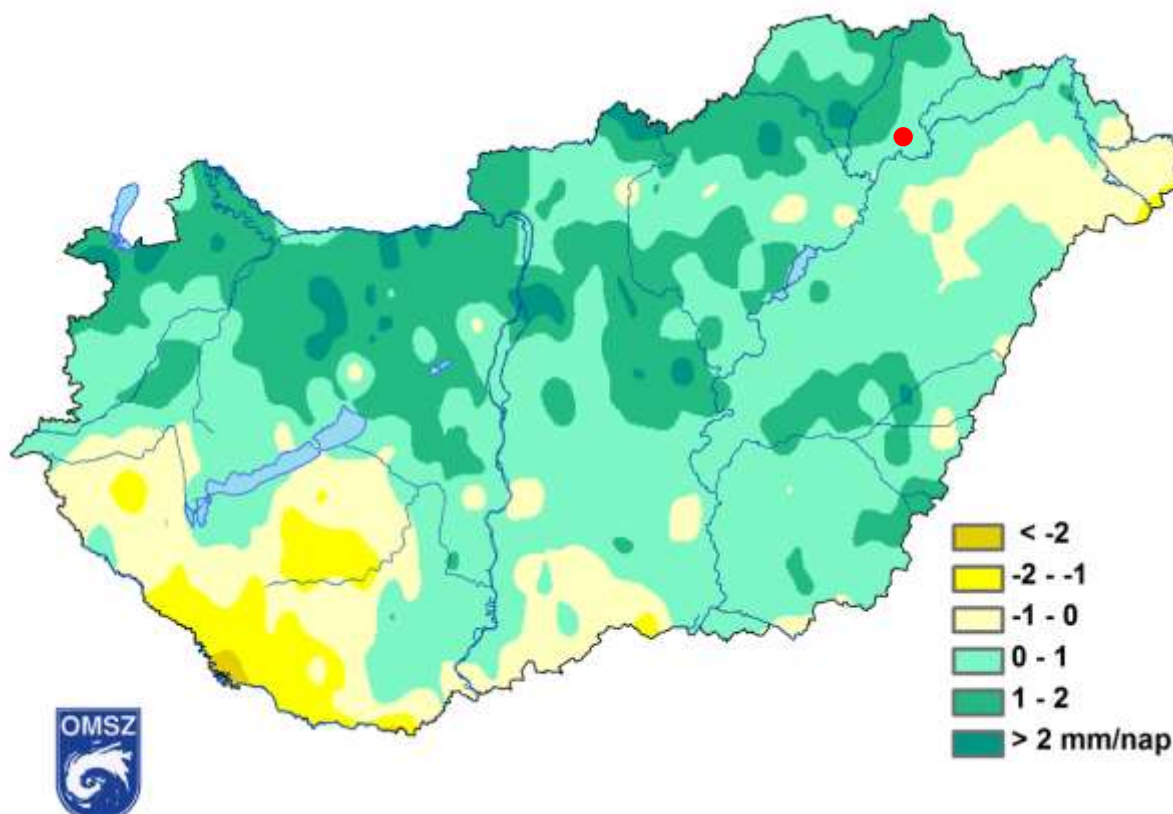


12-3. ábra Az éves csapadékösszeg %-os változása 1961 és 2016 között (Forrás: www.met.hu)

Az évszakos csapadékváltozások sokkal nagyobb időbeli változékonyságot mutatnak, mint az éves anomáliák időszora. A négy évszak összehasonlításában a legnagyobb csapadékcsökkenés tavasszal következett be, értéke mintegy a 17% a több mint egy évszázadot átívelő idősor alapján. A száraz nyarak előfordulása a múlt század kezdetétől viszonylag egyenletes. Ez arra utal, hogy az aszály hazánk éghajlatának korábban is rendszeresen ismétlődő tulajdonsága volt. A nyári csapadék változása növekedő tendenciára utal, de a változás nem szignifikáns. Az őszi csapadék változás jelentős, a csökkenés irányába mutat, de ebben az évszakban sem egyértelmű a tendencia. A múlt század elejétől a téli csapadék növekvő tendenciát mutat, de nem számottevő mértékben.

Az átlagosnál bőségesebb csapadékkal, vagy tartós szárazsággal járó események, periódusok előfordulási gyakoriságát az extrém csapadék indexek időszoraival és a bekövetkezett változásokkal jellemezzük. Kevesebb a csapadékos nap országos átlagban, ahogy a jelenhez közelítünk. A 20 mm-t meghaladó csapadékú napok viszont 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, más néven átlagos napi csapadékoság (egy adott periódusban lehullott összeg és a csapadékos napok számának hányadosa) nyáron szintén jelentősen megnövekedett. Az átlagos napi csapadékok növekedése arra utal, hogy **a csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok, zivatarok formájában hullik.**

Az 1961–2016 időszakban megfigyelt nyári csapadékontenzitás-változást jeleníti meg a következő trendtérkép, melyen a vizsgált területen **a nyári csapadékontenzitás méréselt növekedése** figyelhető meg.



12-4. ábra A nyári átlagos napi csapadékkéntesség (átlagos csapadékoság) változása az 1961-2016 időszakban
(Forrás: www.mef.hu)

A fenti tendenciák alapján a jövőben a szélsőséges időjárási szituációk kialakulása prognosztizálható a vizsgált területen is, ami elsősorban a csapadék egyenlőtlen eloszlásában, és intenzitásának növekedésében, valamint a nyári hőségnapok számának növekedésében mutatkozik majd meg.

Az Európai Parlament és Tanács az egyes köz- és magánprojektek környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról szóló 2011/92/EU irányelv módosításának 13-as bekezdése alapján fel kell mérni a projekteknek az éghajlatra gyakorolt hatását és az éghajlatváltozásnak való kitettségüket. A hatások elemzése miniszterelnökség megbízásából készült "Klímakockázati útmutató" – alapján készült.

12.2 A projekt éghajlatváltozásnak való kitettsége

12.2.1 A projekt éghajlat általi befolyásoltságát jellemző ellenőrző kérdések, és a jelen hatástanulmány által vizsgált beruházás esetén adott válaszok

1. Fizikai beruházás esetében annak tervezett élettartama, egyéb beruházás esetén a projekt tervezett működése legalább 15 év?

igen/nem

1. A projekt megvalósításának helyszíne, illetve a projekt sikeressége szempontjából releváns egyéb helyszínek az éghajlatváltozásnak kitett helyszínek-e?

igen/nem

3. A projekt létesítményeket és tevékenységeket negatívan érinti-e a magasabb hőmérséklet és az egyéb éghajlati paraméterek változása? Az éghajlatváltozás vezethet-e csökkent termelékenységhez, magasabb költségekhez vagy a berendezések meghibásodásához?

igen/nem

4. A víz szerves része-e a projekt működtetésének, illetve szerves része-e a projekt által előállított termékeknek vagy szolgáltatásoknak? Ide tartoznak az árvíz, belvíz, esővízelvezetés, ivóvíz és csatornavíz hálózatok, hűtővíz stb. és ezekhez kapcsolódó infrastruktúra valamint az 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.

igen/nem

5. A projekt energiaellátását megzavarhatja-e az időjárás változékonysága vagy az éghajlatváltozás? (pl. vezetékek károsodása extrém időjárási események következtében, víz, biomassza vagy egyéb megújuló energia potenciál változása az éghajlatváltozás következtében stb.)

igen/nem

6. A projekt által előállított termékek és szolgáltatások árát vagy mennyiségét befolyásolja-e az éghajlatváltozás, illetve azok függnek-e más közbelső termékektől vagy szolgáltatásoktól, amelyek árát vagy mennyiségét befolyásolhatják éghajlati paraméterek vagy időjárási események?

igen/nem

7. A projekt szállítási útvonalai különösképpen ki vannak-e téve és érzékenyek-e időjárási eseményekre (pl. viharok, árvizek, tömegmozgások stb.)?

igen/nem

8. A projekt üzemeltetéséhez szükséges munkaerő különösképpen ki van-e téve hőmérsékleti stressznek vagy szélsőséges időjárási eseményeknek (pl. nem légkondicionált, illetve rosszul szellőző épületekben, vagy kint dolgozik)?

igen/nem

9. A projekt termékei és szolgáltatásai iránti keresletet befolyásolja-e az időjárás vagy éghajlat? (pl. épületek hűtése és fűtése stb.)

igen/nem

Az éghajlatváltozás hatásainak következményei a fizikai beruházásokra és infrastruktúrák tekintetében az alábbi kategóriákra bontható:

a) az éghajlatváltozás miatt a beruházásban keletkező károk és rövidebb élettartam, pl. utakat és hidakat károsító árvíz, stb. melyek a projekt megvalósítása után, vagy megvalósítás közben jelentkezhetnek.

b) az éghajlatváltozás miatt a beruházás okán a beruházás környezetében (egyéb infrastruktúrákban, természeti környezetben, stb.) keletkező fizikai károk, pl. a víz lefolyását akadályozó utak miatt keletkező árvízkárok, stb.

c) a beruházás által biztosított szolgáltatásban történő negatív változások az éghajlatváltozás hatására, pl. utak járhatatlanná válása

12.2.2 A tervezett beruházás klímakockázati sérülékenységeinek elemzése

Az adott projekt **sérülékenységét** a **kitettség**, az **érzékenység**, az ezek által kiváltott **potenciális hatás**, valamint az **adaptációs kapacitás** (alkalmazkodóképesség) együttesen határozza meg.

12.2.2.1 A projekt érzékenységének, a helyszín kitettségének elemzése

Az érzékenység egy-egy rendszerhez (pl. ökoszisztéma, emberi egészség, fizikai infrastruktúra) kapcsolódó tulajdonság. Az érzékenység azt mutatja, hogy az adott projekt egy adott éghajlatváltozási hatásra milyen mértékben érzékeny.

A **kitettség** alapvetően egy helyszínhez (pl. település, régió, természeti terület stb.) kapcsolódó tulajdonság. A kitettség elemzése arra ad választ, hogy egy adott projekthelyszín milyen mértékben van kitéve egy adott éghajlatváltozási hatásnak, pl. a helyszínen jelentkezhet-e potenciálisan árvíz, villámárvíz, aszály stb.

A következőkben mutató-csoportonként értékeliük a tervezett beruházás érzékenységét és a helyszín kitettségét a klímaváltozás egyes – jelen beruházás szempontjából releváns, vagy klímaváltozás szempontjából kritikus jellemző – mutatóira (forrás: Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer, továbbiakban: NATÉR):

Forró napok számának növekedése (napi max. >35°C).

Hőségriadós napok számának növekedése (napi középhőmérséklet meghaladja a 25°C-t)

A forró napok számának várható változása (növekedése) a 2021–2050 időszakra a vizsgált területen alacsony mértékű lesz (5-10 nap), hasonló mondható el a hőségriadós napok számában várható növekedés tekintetében is. A várható változás ezeknél a mutatóknál tehát nem lesz jelentős.

A forró, vagy hőhullámos napokon az iszapszáritás plusz hőenergia hozzáadása nélkül, vagy csökkentése mellett végezhető. Az eleven iszap magasabb hőmérsékleten aktívabb, a nagyobb iszapmennyiség keletkezése várható, legrosszabb esetben az iszap berothadása következhet be. Ennek elkerülése érdekében csökkenteni kell az iszap tartózkodási idejét, fokozni kell az iszapelvételt a technológia határain belül, melynek méretezésénél a hasonló helyzeteket is mérlegelték. Az iszap kezelésének folyamatát hőségriadós, forró napokon a végleges kezelési és karbantartási utasítási leírásban fogják majd szabályozni.

Magasabb környezeti hőmérsékleten esetleg számolni kell a kezelt/keletkező hulladékok (rácsszemét stb.), iszapok gyorsabb bomlására, ami nagyobb bűzhatást eredményezhet. A bűz csökkentését beépített szagtalanítók biztosítják, illetve a hulladéktárolása zárt konténerben történik, melyek gyakoribb ürítését biztosítani kell a forró, vagy hőségriadós napokon.

A higiéniai előírások fokozott betartásával a bűz és az esetleges fertőzésveszély megelőzhető, csökkenthető.

A hőhullámos napok számának növekedése befolyásolja a tervezett biztonsági véderdősáv életfeltételeit. Emiatt a növénytelepítési terv készítésekor hőségűrtő növényfajokat javasolt tervezni.

- Kitettség: alacsony
- Érzékenység: alacsony

Éves csapadékmennyiség csökkenése, aszály gyakoribb előfordulása,csapadékos napok számának csökkenése:

A NATÉR adatai szerint a tervezési helyszínen az ariditási index (az évi csapadékösszeg és az évi potenciális evapotranszspiráció hányadosa) az országos átlaghoz képest kisebb mértékben mintegy 0,1-el csökken a 2021-2050. időszakban. A helyszín kitettsége tehát relatív mértékben alacsony.

Az éves csapadékmennyiség csökkenése a szennyvíztisztító telep és iszapcentrum működését nem befolyásolja jelentősen, sőt a csökkenő csapadékmennyiség az átlagos hidraulikai terhelés csökkenését eredményezheti.

- Kitettség: alacsony
- Érzékenység: alacsony

Átlagos napi csapadékos napok növekedése, csapadék éves, évszakos eloszlásának változása

A NATÉR klímamodellek alapján a 30 mm-t meghaladó csapadékos napok számának várható változása a 2021–2050 időszakra a vizsgált területen 0-0,5 nap. A csapadék várható változása Magyarországon a 2021-2050 időszakra éves szinten csökkenést mutat (-50- -25 mm). A csapadékintenzitás évszakos eloszlása sem mutat jelentős növekedést.

A csapadékintenzitás növekedése – nem eléggé előre látó tervezés mellett – zavart okozhatna a tervezett a szennyvíztisztítás folyamatában, az extrém hidraulikai terhelés miatt. A szennyvíztelep kapacitásának meghatározásánál azonban figyelemmel voltak az extrém csapadékos időjárási szituációk kialakulására is, így egy megkerülő ág kerül kiépítésre a havária helyzet elhárítására (bővebben lásd Havária fejezet).

- Kitettség: alacsony
- Érzékenység: közepes

Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedéseFelszínmozgás gyakoribb előfordulása

A tervezési terület villámárvíz által nem veszélyeztetett

A felszínmozgásra hajlamos terület a beruházás által nem érintett.

Kitettség: alacsony

Érzékenység: alacsony

Ariditási index növekedése, szélerózió

Az ariditási-index változása (növekedése) 0,75-1 között várható (módosított Pálfai-féle aszályindex várható változása a 2021–2050 időszakra), ami országos szinten közepes mértékűnek mondható. Az aszályra való hajlam növekedése por (homok) viharok kialakulásához vezethet, de tekintve a környező talajadottságokat és területhasznosítást, ez a vizsgált területnél nem releváns. A tervezett technológia nem vízigényes, a szárazság nem befolyásolja az üzemelést. A növénytelepítéssel szárazságtűrő fajok választása javasolt.

Kitettség: közepes

Érzékenység: alacsony

➤ **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.

Jelen vizsgálat tárgyát képező beruházás, tevékenység esetében minden éghajlati paraméter esetében mind a kitettség, mind az érzékenység alacsony vagy közepes mértékű, így együttesen értékelve a **potenciális hatások valószínűsége alacsony**.

➤ **Kockázatértékelés**

Mivel az elemzés eredménye azt mutatja, hogy nincsenek 'magas' vagy 'közepes' besorolású potenciális hatások, így további lépésekre nincs szükség a projekt klímabiztossá tétele érdekében.

➤ **Adaptációs opciók**

A potenciális hatás és a sérülékenység közötti különbséget az *adaptációs kapacitás* mértéke határozza meg. Amennyiben pl. egy adott helyszínen az éghajlatváltozás emberi egészségre gyakorolt potenciális hatása magas, azonban a társadalom alkalmazkodóképessége jó, akkor összességében a sérülékenység mértéke kevésbé lesz magas, vagy akár alacsony is lehet.

- A *csapadék-intenzitás* várható növekedése problémát okozhat, ennek kivédése a tervezés során a kapacitások megfelelő méretezésével, és egy megkerülő szennyvíz elvezetőág beépítésével biztosított
- A *hősejnapok számának*, és az *aszályosság* várható növekedése miatt csak szárazságtűrő növényfajok telepítése javasolt.

12.3 A tervezett beruházás hatása a klímára és klímaváltozásra

12.3.1 A tervezett beruházás hatásai a klímára és klímaváltozásra a létesítés fázisában

12.3.1.1 Az építést, és szállítást végző munkagépek CO₂ kibocsátása

Az építés fázisa időleges, az egyes munkálatok hatásai mind térben, mind időben lokálisan jelentkeznek, maradandó változás nem jelentkezik.

Az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentéseként megfogalmazható az építkezésben résztvevő munkagépek és szállítójárművek európai kibocsátási normák jogszabályi keretrendszerének való megfelelés. E hatótényező tehát a klímaváltozást erősítő egyszeri eseményt jelent.

Munkagépek

A munkagépek teljesítmény és járművenkénti szennyezőanyag kibocsátásait a 75/2005. (IX. 29.) GKM-KvVM együttes rendelet szabályozza. A CO₂ szennyező anyagra az együttes rendelet kibocsátási határértéket nem állapít meg. Az együttes rendelet függelékeiben a motorokra a CO₂ fajlagos értékét 816-1155 g/kWh nagyságrenddel jellemzi. Az intervallum átlagával, azaz 986 g/kWh értékkel számolva:

Az egyes munkagéptípusok várható szén-dioxid kibocsátása				
Munkagép megnevezése	Névleges teljesítmény [kW]	Munkagépek száma [db gép]	E, (CO ₂) [g/kWh]	E ₀ , CO ₂ [kg/h]
Kotró	103	1	986	102
Dózer	115	2		227
Homlokrakodó	110	1		108
Daru	100	1		99

Az egyes munkagéptípusok várható szén-dioxid kibocsátása				
Munkagép megnevezése	Névleges teljesítmény [kW]	Munkagépek száma [db gép]	E, (CO ₂) [g/kWh]	E ₀ , CO ₂ [kg/h]
Mixer-betonpumpa	120	1		118
Összesen	–	–	–	654

A fenti táblázatban a szén-dioxid mennyiség maximális teljesítménnyel üzemelő gépek kibocsátását feltételezi. A munkagépek névleges teljesítményének gépjármű kihasználása a gyakorlatban kb. 40%-nak vehető. Továbbá a különböző munkafázisokban eltérő munkagépeket alkalmaznak, az összesített kibocsátási mennyiséget nem éri el a ténylegesen jelentkező kibocsátás. A munkagépek max. 60%-a üzemel egyidejűleg, átlagosan 40%-os teljesítmény kihasználtsággal.

A létesítés során egyidejűleg üzemelő munkagépek várható órás szén-dioxid kibocsátása: ~157 kg/h.

Tehergépjármű forgalom

Az építkezés időtartama alatt a maximális tehergépjármű forgalom 30 t/gk/nap (oda-vissza).

A várható szén-dioxid kibocsátáshoz az alábbi adatokból indultunk ki.

- maximális napi teherforgalom: 30 t/gk/nap
- maximális óránkénti teherforgalom: 5 t/gk/h
- járművek átlagos sebessége: 10 km/h
- építkezésen megtett úthossz: 200 m

A Közlekedéstudományi Intézet által készített Útmutató szerint a közúti gépjárművek 2010. évi fajlagos kibocsátásai – a német tendenciák alapján – 2020-ra a tehergépjárművek esetében kb. 25%-kal csökken.

Közúti gépjárművek fajlagos kibocsátásainak változása			
Haladási sebesség (km/h)	Fajlagos CO ₂ érték (g/km,jármű)		5 t/gk/h CO ₂ kibocsátása (kg/h)
	2010. év	2018-2020. év	
10	1040	780	~0,8

Az építkezés maximális gépjárműforgalom és egyidejű munkagép működéséből származó szén-dioxid együttes kibocsátási mennyisége: ~158 kg/h-ra becsülhető.

A tervezés jelen fázisában a beruházás időtartamára vonatkozó munkagépek és tehergépjármű forgalom kibocsátása a rendelkezésre álló adatok alapján nem meghatározható.

12.3.1.2 A zöldfelületek megszűnése

Az új területigénybevétel szántó területeket érint, tehát nem fás vegetációval borított zöldfelület, melynek CO₂ megkötő hatása nem jelentős, mivel a növények életciklusa rövid, és a növényzet zöldfelülete is kicsi, így a CO₂ megkötés nem hosszú távú. Ráadásul az intenzív mezőgazdasági tevékenység (gépi földművelés, műtrágyázás) maga is üvegházhatású gáztermelő tevékenység, így ez a zöldfelület veszteség nem érinti érzékenyen a klímát.

Tervezett beruházáshoz kapcsolódó szén-dioxid megkötés

- Az építkezés időtartama alatt, a beruházás építési helyszínén közreműködő gépjárművek és munkagépek által kibocsátott szén-dioxid egy részét feltételezhetően a közeli növényállományok kötik meg.

A szükséges klímavédelmi intézkedések az létesítés fázisában:

- alacsony fogyasztású és károsanyag kibocsátású munkagépek használata
- alacsony fogyasztású és károsanyag kibocsátású tehergépkocsik használata
- az építési területen belüli átgondolt logisztika kialakítása a belső anyagmozgatások minimalizálása érdekében
- a beszállított anyagok lehető legközelebbi forrásának felkutatása és alkalmazása
- a kiszállított anyagok lehető legközelebbi befogadóhelyének felkutatása és alkalmazása

12.3.2 A tervezett beruházás hatásai a klímára és klímaváltozásra az üzemelés fázisában

12.3.2.1 A burkolt felületek nagyságának növekedése következtében a sugárzás elnyelő képessége miatt hőmérséklet növelő hatás

Az albedo mérőszáma azt mutatja meg, hogy egy adott felület a Napból érkező sugárzás mekkora arányát veri vissza. A tervezett új területigénybevétel területén jelenleg jellemző területhasználatok albedo értékei:

szántó, éves átlag:	~15 %
esetenként hó:	~50 %

A tervezett beruházás megvalósulása után jellemző területhasználatok albedo értékei:

Aszfalt/beton	~10%
gyepesített rézsűk:	~15%

Figyelembe véve az albedo változásának nem jelentős mértékét, kijelenthető, hogy a tervezett beruházás megvalósítása után nagyobb burkolt felületek hőmérséklet növelő hatása nem lesz jelentős.

12.3.2.2 A telep célforgalmának üvegházhatású gázok kibocsátása

Tehergépjármű forgalom

- | | |
|------------------------------------|----------------|
| • havi teherforgalom (oda-vissza) | 202 t/gk/hónap |
| • járművek átlagos sebessége: | 10 km/h |
| • telepen megtett átlagos úthossz: | 150 m |

A Közlekedéstudományi Intézet által készített Útmutató szerint a közúti gépjárművek 2010. évi fajlagos kibocsátásai – a német tendenciák alapján – 2020-ra a tehergépjárművek esetében kb. 25%-kal csökken.

Haladási sebesség (km/h)	Fajlagos CO ₂ érték (g/km,jármű)		5 t/gk/h CO ₂ kibocsátása (kg/hónap)
	2010. év	2018-2020. év	
10	1040	780	~24

Az építkezés maximális gépjárműforgalom és egyidejű munkagép működéséből származó szén-dioxid együttes kibocsátási mennyisége: ~12 kg/hónapra becsülhető.

Személygépjármű forgalom

- havi személygépkocsi (oda-vissza): 560 szgk/hónap
- járművek átlagos sebessége: 10 km/h
- telepen megtett átlagos úthossz: 50 m
- CO₂ fajlagos: 236 g/km/h,jármű
- átlagos közlekedési idő: 5 perc/szgk

A Közlekedéstudományi Intézet által készített Útmutató szerint a közúti gépjárművek 2010. évi fajlagos kibocsátásai – a német tendenciák alapján – napjainkra, 2020-ra a személygépjárművek esetében kb. 10%-kal csökken.

Megnevezés	CO ₂ kibocsátás
Havi	0,6 kg/hónap

A telep üzemelésekor a teher- és személygépjármű forgalom által (közlekedés) együttesen kibocsátott szén-dioxid mennyisége: ~13 kg/hónapra becsülhető.

12.3.2.3 A zöldfelületek telepítése

A 30 méteres védősávba és a telepen belül telepítésre kerülő többszintes évelő növényfelület a fotoszintézis során a fényenergia felhasználásával a szén-dioxidból oxigént és szénhidrátot állít elő. A betervezett új telepítéssel jelentős zöldfelület többlet létrehozása várható, amelynek klímajavító hatása lesz.

A mintegy 1,5987 ha-os védősáv területre 5 x 5 m-es sor és tőtávokkal számolva 450 – 480 db fa (4 sorba) ültethető. A cserjékből mintegy 120-150 db (1 sor) telepítve biztosítható a többszintes növényállomány.

Az iszapkezelő telepen a tervrajzok alapján a közel 100 m x 30 m-es szabad felületre 50-60 db fa (4 sor) és 20 db cserje (1 sor) ültetéssel lehet egy összefüggő asszimiláló övezetet létrehozni.

Mindösszesen a növényállomány:

- 480 db + 60 db fa = 540 db fa
- 150 db + 20 db cserje = 170 db cserje

Madas K. - Radó D. - Siklósi E. (1989, 1999, 2001) kutatásai és számításai alapján az évelő növényzet által megkötött CO₂ mennyisége:

Növény- csoport	Darab	Átl. lomb- köbméter 20 évesen	Átl. lomb- köbméter fák: 50 évesen cserjék kifejletten	Összes lombköbmé- ter 20 éves korban	Összes lombköbmé- ter 50 éves korban	Éves CO ₂ megkötés 20 éves korban (lombköbméter x 0,59) (kg)	Éves CO ₂ megkötés 50 éves korban (lombköbméter x 0,59) (kg)
Tervezett telepítés							
Lombos fák	540	8	60	4320	32400	2549	19116
Középmagas és magas cserjék	170	2	2	340	340	201	201
Meglévő kislevelű hársfák							
Lombos	10	8	60	80	600	47	354
Összes CO₂ megkötés	—	—	—	—	—	2797	19671

Tervezett beruházáshoz kapcsolódó szén-dioxid megkötés

- A szennyvíz- és iszapkezelő beruházásához tervezett zöldfelület kifejtett állománya mintegy **2,8 t/év CO₂-t képes megkötni.**
- A biogázzal üzemelő kazánok és gázmotorok szén-dioxid kibocsátásával nem számolunk, mivel foszilis tüzelőanyagot váltanak ki, azaz megújuló energiának tekintjük.

Elmondhatjuk, hogy a betervezett zöldfelület szén-dioxid megkötő képessége ellensúlyozni fogja a telepi gépjárműforgalom által kibocsátott légszennyező anyagok megkötését és szén-dioxid cukorvegyületté történő átalakítását. Az idő múlásával pedig a gépjárműpark tovább korszerűsödik, ezáltal a légszennyező anyag kibocsátásuk is tovább csökken.

13 A Víz Keretirányelvnek való megfelelés

A fejezet összeállítása során figyelembe vettük a 2019. évben készített szennyvíztisztító telep fejlesztése és térségi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációját.

A térségi iszapkezelő telepről felszíni vagy felszín alatti vizekbe közvetlenül technológiai vizeket nem enged. A telepen keletkező technológiai szennyvizek/csupalékvizek a 076 hrsz-ú ingatlanon lévő korszerűsített szennyvíztisztítót telepre kerül átvezetésre. Az iszapkezelő telep ezáltal megfelel a Víz Keretirálynak. A beruházás Víz Keretirányelvnek való megfelelését a szennyvíztisztító telep korszerűsítésével összefüggésben mutatjuk be.

Az Európai Unió vízpolitikájának, a „Víz Keretirányelvnek” (2000/60/EK irányelve, továbbiakban VKI) célja, hogy a felszíni és felszín alatti vizek, valamint a vizekkel kapcsolatban lévő védett területek „jó állapotba” kerüljenek.

A vizek VKI szerinti jó állapota egyrészt az emberi egészség, másrészt az ökoszisztémák igényeiből indul ki. Akkor tekinthetők a vizek jó állapotúnak, ha az ivóvízellátásra, vagy egyéb célokra (rekreáció, öntözés) használt vizek minősége megfelel a használat által szabott követelményeknek, illetve a vizektől függő természetes élőhelyek működését nem zavarják az ember által okozott változások. Vízfolyások és állóvizek esetén a jó ökológiai és kémiai állapot vagy potenciál, a felszín alatti vizeknél a jó kémiai és mennyiségi állapot elérése a cél 2021-ig, vagy 2027-ig.

A Víz Keretirányelv rendelkezéseit integrált módon, a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés eszközeivel kell végrehajtani. A Kormány a 1042/2012. (II.23.) Korm. határozattal hirdette ki Magyarország első vízgyűjtő- gazdálkodási tervét (a továbbiakban VGT1), amely a 2010-2015 közötti időszak intézkedési

programját tartalmazza. 2015. évben megtörtént a VGT1 felülvizsgálata, a felülvizsgált terv (a továbbiakban VGT2) a 2016-2021 közötti hat év cselekvési programja.

Magyarország, a Duna-medencén belül, három nemzetközi részvízgyűjtőn (a Duna közvetlen, a Tisza, és a Dráva) osztozik a szomszédos országokkal. Ezek Magyarországra eső területei adják az ún. részvízgyűjtő tervezési területeket, valamint a Duna részvízgyűjtőjéből – jelentősége miatt – kiemelendő a Balaton részvízgyűjtője, így ez az országos tervezés negyedik részvízgyűjtője. A nemzetközi, valamint a hazai előírások kielégítése és a hatékony társadalmi véleményezés érdekében a tervezés hazánkban több szinten valósult meg:

- országos szinten az országos vízgyűjtő-gazdálkodási terv,
- részvízgyűjtő - Duna-közvetlen, Tisza, Dráva, Balaton - szinten (4 részvízgyűjtő terv),
- tervezési alegységek szintjén (összesen 42 alegységi terv)
- víztestek szintjén (a VKI előírásai szerint lehatárolt 889 vízfolyás szakaszt, 189 állóvizet, 185 felszín alatti víztestet jelent).

A tervezéssel érintett terület a 2-7-es Hernád, Takta vízgyűjtő-gazdálkodási alegység területén fekszik, bővebben lásd 7. fejezet.

A beruházás hatása a tervezési terület felszíni és felszín alatti vizeire

A beruházás vízvédelmi hatásait az 7. fejezetében ismertettük.

Intézkedések a beruházás kedvezőtlen hatásainak mérséklésére érdekében

- A felszíni, és felszín alatti vizek minőségének védelme érdekében csak a vonatkozó előírásoknak megfelelő műszaki állapotban lévő munkagépekkel végezhető a kivitelezés, elkerülendő az esetleges meghibásodásából eredő szénhidrogén szennyezést (üzemanyag, kenőolaj csöpögés stb.).
- A tervezett beruházás kivitelezése alatt a munkagépek üzemanyagellátása, és javítása a helyszínen nem történhet, ezek meghibásodása esetén azonnal szakszervízbe kell szállítani.
- A kivitelezés során ügyelni kell arra, hogy ideiglenesen sem kerülhet tárolásra nyílt felszínen olyan anyag, amiből szennyező anyag oldódhat ki, elszennyezve a vizeket.
- A talajvíz minőségének védelme érdekében az aknák, műtárgyak vízzáróságát rendszeres időközönként (2 évente) ellenőrizni szükség (vízzárósági próba stb.).
- Javasolt talajvízmegfigyelő rendszer létesítése is (min. 2 kútból álló) a felszín alatti vizek minőségének nyomon követésére.

A beruházás hatásainak értékelése a VKI és VGT2 szerint

A tervezett beruházás az érintett víztestek jó állapotának elérését és fenntartását – a javasolt környezetvédelmi intézkedések betartása mellett – nem veszélyezteti. A tervezett beruházás összhangban van a 2-7-es Hernád, Takta vízgyűjtő-gazdálkodási alegység felülvizsgált vízgyűjtő gazdálkodási terve (továbbiakban: VGT 2) intézkedéseivel, melyet a következőkben vizsgáltunk:

- A VGT 2 / 8_1-es melléklete (FEV: Felszíni vizek fiziko-kémiai állapotát javító intézkedések) alapján a befogadó Takta-övcatornára meghatározott, felszíni vizek fiziko-kémiai állapotát javító intézkedések a következők:

Befogadó víztest VOR	Befogadó víztest név	Pontszerű szennyezőforrásokból származó közvetlen és közvetett bevezetések szabályozása	Megvalósítás végső dátuma	Megjegyzés
AEQ029	Takta-övcSATORNA ÉSZAK	P határérték szigorítás	2027	Tekintettel az övcSATORNA erős elnövényesedésére, öP határérték előírás javasolt

A technológia tervezése során ezzel összhangban került meghatározásra a határérték a kibocsátott szennyvíz minőségére vonatkozóan, illetve az a tisztítási technológia, ami teljesíteni tudja a célértéket. A tisztított szennyvíz befogadóba bocsátása után **a befogadó várható vízminősége KOI_k, NH₄-N és öN paraméterek esetében kielégíti a „C” víztest típus előírásait.** A VGT2 6-3. mellékletében, 3S típusú vízfolyásra előírt mérsékelt osztálykategóriának a fejlesztést követően csak az öP paraméter nem felel majd meg, de a meglévő állapothoz képest ez is javulni fog.

A befogadó csatorna várható vízminősége a beruházás megvalósulásával					
Paraméter	BOI ₅	KOI _k	NH ₄ -N	öN	öP
Mértékegység	g/m ³	g/m ³	g/m ³	g/m ³	g/m ³
Befogadó a bebocsátás felett az önellenőrzések alapján	4,6	11,18	0,10	3,76	0,23
6-3-as VGT2 melléklet szerinti minősítés (3S vízfolyás típusra)	jó	kiváló	kiváló	jó	mérsékelt
Befogadó a bebocsátás alatt önellenőrzések alapján	4,71	12,98	0,39	4,03	0,27
6-3-as VGT2 melléklet szerinti minősítés (3S vízfolyás típusra)	jó	kiváló	mérsékelt	jó	mérsékelt
Az elkeveredés utáni koncentrációk – tervezett várható (C ₀ , várható)	4,7	12,9	0,15	3,98	0,26
6-3-as VGT2 melléklet szerinti minősítés (3S vízfolyás típusra)	jó	kiváló	jó	jó	mérsékelt
6-3. melléklet, 3S víztest típus, jó/mérsékelt osztályhatár	5,0	30,0	0,3	5,0	0,200

- VGT 2 /8_2-es melléklete (A Felsővízi vizek veszélyes anyag terhelésének csökkentésére irányuló intézkedések) szerint a beruházás által érintett vizekre nincs végrehajtandó intézkedés meghatározva
- VGT 2 /8_3-es mellékletében (Hidromorfológiai terhelések és intézkedések vízfolyás víztestekre) javasolt a szabályozottságot illetve annak ökológiai hatását csökkentő intézkedések a Takta-övcSATORNA-n:
 - 2021-ig megvalósítandó a 6.5 Vízfolyások és állóvizek jó ökológiai állapotának, potenciáljának fokozatos elérése és megtartása fenntartási munkák keretében. A tervezett beruházás segíti a jó ökológiai állapot elérését, megtartását a javuló szennyvíztisztítási technológián, és ezáltal csökkenő szennyező anyag kibocsátáson keresztül.
 - 2027-ig megvalósítandó a 6.3/a Vízfolyásokon és állóvizekben felhalmozódott iszap egyszeri eltávolítása. A tervezett beruházásnak nincs hatása a már felhalmozott iszap mennyiségére a Takta-övcSATORNA-n, de a vízminőség javításán keresztül a további feliszapolódást csökkentheti

- 2027-ig megvalósítandó a 6.6 Mederben található, funkcióját veszített létesítmények bontása, a környezet jó ökológiai állapotának illetve potenciáljának fokozatos elérése. A beruházásnak nincs hatása a 6.6 intézkedésre.
- 2027-ig megvalósítandó a 6.12.3 Mederben lévő létesítmények átépítése, karbantartása, beleértve a természet közeli megoldások, anyagok alkalmazását. A beruházásnak nincs hatása a 6.12.3 intézkedésre.
- A VGT-2 / 8_4 melléklete (Felszín alatti vizek állapotát javító intézkedések) 1.1 intézkedése szerint meg kell valósítani a meglévő szennyvíztisztító telepek korszerűsítését (kapacitás növelés, technológia fejlesztés, rekonstrukció), a felszíni befogadóra vonatkozó határértékek betartásával, amivel a tervezett beruházás összhangban van.
- A VGT-2 / 8_5 melléklete (Természetvédelmi intézkedések a vízfolyásokon) javasolt intézkedések a Takta-övcatornát érintően:
 - 2.4 intézkedés: Művelési ág váltás (szántó-gyep, szántó - erdő, szántó-vizes élőhely konverzió). A beruházásnak nincs hatása a 2.4 intézkedésre.
 - 23.2 intézkedés: Csapadékgazdálkodás, táblaszintű vízvisszatartás a táblákon belül a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében. A beruházásnak nincs hatása a 2.4 intézkedésre.
 - 7.1 intézkedés: A belvízelvezető rendszer módosítása (a vízjárási viszonyok javítása, illetve vízkivételek, más víztestekre történő átvezetések ökológiai hatásának csökkentése érdekében). A beruházásnak nincs hatása a 7.1 intézkedésre.

14 Havária terv

A fejezet összeállítása során figyelembe vettük a 2019. évben készített szennyvíztisztító telep fejlesztése és térségi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációját.

14.1 Kivitelezés során várható havária helyzetek

Az iszapkezelő telep kivitelezés során a következő fejezetekben bemutatott esetekben következhetnek be havária esetek.

14.1.1 Munkagépek meghibásodása, üzemanyag elfolyás

Amennyiben a kivitelezés során a felszín alatti közeget szénhidrogén szennyezi el, kisebb szennyezés esetén homokkal lokalizálható a szennyezés, és a szennyezett részt engedéllyel rendelkező hulladékgyűjtőnek kell átadni. A homoktalaj retenciós (olajmegkötő) képessége $k = 1,2 \times 10^{-5}$ m/s szivárgási tényező mellett 25-30 dm³/m³. A talajnak ez a tulajdonsága viszonylagos védettséget jelent, lassítja a talajvízszennyezés folyamatát.

Ha a beszivárgó szénhidrogén –szennyeződés mennyisége nagyobb, mint a telítetlen talajrétegek szénhidrogén visszatartó képessége, a szennyeződés lehatolhat a mélyebb talajrétegekbe, akár a talajvízszintig is, ekkor komolyabb kármentesítésre kerülhet sor (pl.: talajcsere és egyéb) a helyszíni lokalizáció után. Javasolt intézkedések:

- Gépek karbantartása, javítása az építési területen tilos.
- Az esetleges talaj- vagy talajvíz szennyezés esetén a kárelhárítást (homokterítés, lokalizáció) azonnal el kell kezdeni és haladéktalanul értesíteni kell az illetékes Katasztrófavédelmi Hatóságot

- A kivitelezés megkezdése előtt az organizációs tervben ki kell jelölni a havária események kezeléséért felelős személyt

14.2 Üzemelés során várható havária helyzetek

Az iszapkezelő telep üzemeltetés során a következő fejezetekben bemutatott esetekben következhetnek be havária esetek.

14.2.1 Elektromos energiaellátás nem várt kimaradása

Áramkimaradás esetén generátorral, továbbá a biogáz motorokkal is lehetőség lesz az elektromosenergia-igény egy részének biztosítására.

14.2.2 Elemi csapások

Elemi csapások (földrengés, villámcsapás) esetére - azok gyakoriságát, erősségét figyelembe véve - szabványok és rendelkezések rögzítik az előírásokat, melyek megtartását a létesítési és a használatbavételi engedélyezési eljárások során a megfelelő szakhatóságok is ellenőrzik. A tervezés során ezeket az előírásokat figyelembe kell venni (továbbá lásd 2.7 fejezet). A gáztartályt és a gázhasznosító berendezéseket villámvédelemmel kell ellátni, amelyekre a MSZ vonatkozó szabályai a mérvadók. A kiviteli terv elkészítése során villámvédelmi terv is készül.

14.2.3 Tűz- és robbanás

Az anaerob rothasztás során keletkező biogáz tűz- és robbanásveszélyes, ezért az előkezelő- és hasznosító rendszernek zárt kialakításúnak kell lennie, valamint tervezésénél, kivitelezésénél be kell tartani a vonatkozó környezetvédelmi és tűzvédelmi előírásokat. Tűz előfordulása esetén az oltáshoz, vagy a tűz tovább terjedésének megakadályozásához használt víz a talajba moshatja a technológiában használt vízszennyező anyagokat (a gázmotor kenésére tárolt olaj, a vas-só adagoló épületben tárolt vas-só, és az iszapsűrítéshez használt polielektrolit, konyhasó). A kármegelőzés és elhárítás érdekében a tűz észlelésével egy időben az oltás megkezdésének időpontjában lehetőség szerint a szennyezést okozó vízszennyező anyagokat el kell távolítani a tűz közeléből.

Robbanás veszélyt idézhet elő a homogenizálóban az iszap 3-4 napon túli tartózkodási ideje, illetve az ekkor beinduló rothadás során keletkező (metán) gázok. A túl hosszú tartózkodási idő elkerülése érdekében a homogenizáló térfogata viszonylag kicsi (60 m³), és szükség esetén kiürítése is megoldható. Az iszapvonal szárított végtermékét silóba tárolják, ez a végtermék szintén tűzveszélyes, a tárolási kapacitás (100 m³) maximum 3 hétig elegendő. A telepre készülő tűzvédelmi terv erre vonatkozóan is meghatározza majd a szükséges óvintézkedéseket.

Az biogáz termelés esetleges gáztermelés mennyiségi egyenetlenségek kiegyenlítését biogáz tartállyal történik, a gáztároló tartály egy kétrétegű rugalmas tartály, mely robbanás veszélyes, biztonsági övezete 10 m.

A gázmotor leállása esetén a felgyülemelő biogázt biztonsági égető berendezésre vezetik (gázfáklya), így nem juthat a környezetbe a magas metán tartalmú biogáz. A gázmotor automatikus folyamatirányító rendszere azonnal észlel minden hibát, a konténerben tűzoltó rendszer található.

14.2.4 Veszélyes anyagok kiömlése a telepen

A felhasználásra kerülő anyagok közül az iszapkezelő területén polielektrolit kerül felhasználásra, melyet kármentővel ellátott (a kármentő a teljes mennyiség felfogására alkalmas), helyen tárolnak. Szállítás során következhet havária helyzet. A polielektrolit halmazállapotától függően kell az intézkedéseket megtenni. A por alakú veszélyes anyag kiömlése esetén megfelelő védőfelszerelésben gondosan össze kell szedni és megfelelő tároló edényzetbe helyezni az anyagot.

Folyékony halmazállapotú anyag kiömlése esetén meg kell akadályozni hogy az anyag nagyobb területen történő elfolyását valamint hogy a földtani közegbe jusson.

14.2.5 Gépek, berendezések meghibásodása

Az iszapkezelés során bekövetkező havária esetén kisebb iszapmennyiség tározására (egy-két napig tartó üzemzavar esetén) a helyszínen lehetőség van, később a víztelenített iszap kiszállítása megtörténik. Irányítástechnikai zavar esetén kézi üzem, vagy helyszíni beavatkozás végzendő az üzemvitel érdekében.

14.3 Havária helyzetek elhárítását szolgáló intézkedések

Az egyes havária helyzetek elhárításához, illetve bekövetkezése esetén szükséges intézkedésekről a telep üzembe helyezéséig **kárelhárítási és tűzvédelmi terv** készítése szükséges, a fentiek figyelembevételével, melyekben részletes meg kell határozni a megelőző, és a havária esemény bekövetkezésekor szükséges intézkedéseket.

15 A környezetre várhatóan gyakorolt hatások, hatásterületek összefoglalása

15.1 Várható környezeti hatások mértéke

A várható hatások minősítéséhez az MI-10-504-1:1992 műszaki irányelv első táblázatát vettük alapul, amelyet a következő táblázatban foglaltunk össze:

A várható környezeti hatások minősítési szempontjai			
Minősítési kategória jele	Minősítési kategória neve	Az alapállapothoz viszonyított változás jellemzése	Határértékekhez viszonyított helyzet jellemzése
J	Javító	Mérhető, vagy észlelhető javulás	Határérték alatt
H	Helyreállító	A környezet – mérhetően, vagy észlelhetően – visszakerülése az eredeti állapotba	Határérték alatt
S	Semleges	Változás nem mérhető, vagy észlelhető	Határérték alatt
Z	Zavaró	Változás nem mérhető, de pszichológiai hatása van	Határérték alatt
E	Elviselhető	A változás jóval a határérték vagy szakmailag elvárt érték alatt marad	Határérték alatt
T	Terhelő	A rövid ideig tartó hatás szignifikáns tünetet nem okoz, de a hosszú ideig tartó igen. A környezeti hatás jelentős, de a hatás elmúltával megszűnik	Átmenetileg határérték felett vagy közelében
V	Veszélyeztető	A rövid ideig tartó hatás is szignifikáns változást okoz, amely a hatás elmúltával nem szűnik meg	Határérték közelében vagy határértéken
K	Károsító	Rövid vagy hosszú ideig normatívát vagy szakmai elvárást meghaladó hatás	Határérték felett

A tervezett beruházás környezetterheléséből várható hatások mértéke		
Környezeti elem	Létesítés	Üzemelés
Levegő	elviselhető	Elviselhető
Zaj	elviselhető	Elviselhető
Felszíni víz	semleges	Semleges
Felszín alatti víz	semleges	Semleges
Talaj	elviselhető	Elviselhető
Hulladék	elviselhető	Elviselhető
Táj	elviselhető	Semleges
Élővilág	elviselhető	Semleges
Havária	terhelő	Terhelő

15.2 Hatásterületek

A korábbi fejezetekben megvizsgáltuk a tervezett beruházás létesítése (építés, kivitelezés), üzemelése során várható - egyes környezeti elemeket érő - hatásokat, és ezek alapján meghatározásra kerültek a közvetlen és közvetett hatásterületek, melyek a következők:

Környezeti elem	Létesítés/kivitelezés		Üzemelés	
	Közvetlen hatásterület	Közvetett hatásterület	Közvetlen hatásterület	Közvetett hatásterület
Levegő	Porszennyezés telekhatártól 100 m; munkagépek üzemelése telekhatártól 25 m;	Gépjármű forgalom közlekedési útvonala	Pontforrások 325 m; bűz telekhatártól 214 m;	Gépjármű forgalom közlekedési útvonala
Zaj	0-100 m	Nem alakul ki, $\Delta L < 3$ dB	200-350 m	Nem alakul ki, $\Delta L < 3$ dB
Víz	Telekhatáron belüli terület	-	Telekhatáron belüli terület	Iszapkezelő telepnek nincs, a szomszédos szennyvízkezelő telepnek van, amely a Takta-övcsonna szennyvízbefogadási ponttól a folyásirányba mért 481 m szakasza
Talaj	Telekhatáron belüli terület	-	Telekhatáron belüli terület	-
Hulladék	Telekhatáron belüli terület	-	Telekhatáron belüli terület	-

Környezeti elem	Létesítés/kivitelezés		Üzemelés	
	Közvetlen hatásterület	Közvetett hatásterület	Közvetlen hatásterület	Közvetett hatásterület
Táj	-	-	-	-
Élővilág	Telekhatáron belüli terület	100 m	Telekhatáron belüli terület	Iszapkezelő telepnek nincs, a szomszédos szennyvízkezelő telepnek van, amely a befogadó csatorna befogadási pont alatti 400-500 m-es szakasza

Az egyes környezeti elemekre vonatkozó közvetlen hatásterületi ábrát az 11. mellékletben csatoljuk (üzemeltetés). A fenti táblázatból jól látható, hogy az iszapkezelés tevékenységnek levegőtisztaság-védelmi és zajvédelmi szempontú közvetlen hatásai vannak. A figyelembe véve a szomszédos szennyvízkezelő telepet is a hatásterület kiterjed a felszíni vizekre (Takta-övcatorna) illetve élővilágra is. A hatásterületi ábrán a közvetett (felszíni és élővilágvédelmi) hatsokat is feltüntettük.

15.3 Országhatáron átnyúló környezeti hatások

A tervezett tevékenységnek országhatáron átnyúló környezeti hatása nincs.

15.4 A környezet állapotának változása miatt várható közvetlen gazdasági és társadalmi következmények becslése

15.4.1 A bekövetkező károk és felmerülő költségek

A tervezett tevékenység normál üzemmenete a környezet állapotára nincs olyan hatással, ami környezetkárosítást okozna.

15.4.2 A hatásterületek használatának és használhatóságának megváltozása, és az ennek következtében esetleg beálló életminőség és életmódbeli változások

A tervezett tevékenység a hatásterület használatának és használhatóságának változását nem okozza

15.5 Környezet-egészségügyi hatások

A tervezett tevékenység (szennyvíz-iszap hasznosítás) üzemelése során káros környezet-egészségügyi hatás az üzem területén belül jelen lévő, a telepi dolgozókra ható fertőzésveszély, mely az egészségügyi, munkavédelmi előírásokat betartása mellett nem okoz egészség károsodást. A szennyvíztisztító és szennyvíziszap centrum zárható kerítéssel lesz védett az illetéktelen behatolással szemben.

A vizsgálatok, számítások szerint a létesítés és üzemelés során fellépő környezeti hatások (zaj, bűzhatások stb.) nem okoznak olyan mértékű környezetállapot változást, ami a hatásterületen élő lakosság egészségügyi állapotát kedvezőtlenül megváltoztatnák. A korszerűbb szennyvíztisztítás (csökkenő káros anyag kibocsátások), és szennyvíziszap hasznosítás összességében kedvezően hat a környezet állapotára, ezáltal az emberi egészségre is.

A hatásokat értékelve összefoglalóan megállapítható, hogy az alkalmazott technológiákkal, a vonatkozó előírások betartásával biztosítható a káros egészségügyi hatások minimalizálása.

16 Monitoring

A fejezet összeállítása során figyelembe vettük a 2019. évben készített szennyvíztisztító telep fejlesztése és térségi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációját.

A telep üzemelése alatt a következő monitoring vizsgálatok folytatása javasolt:

- A légszennyező pontforrások emissziójának szabványos méréssel történő időszakos ellenőrzése.
- A telep bűzterhelésének méréssel történő időszakos ellenőrzése.
- Az üzemelés zajvédelmi hatásterülete kiterjedhet Szerencs és Mezőzombor lakott területének pereméig, ezért a hatásterületet a próbaüzem alatt zajméréssel javasolt pontosítani
- A talajvíz minőségének védelme érdekében az aknák, műtárgyak vízzáróságát rendszeres időközönként (2 évente) ellenőrizni szükség (vízzárósági próba stb.)
- Javasolt talajvízmegfigyelő rendszer létesítése is (min. 2 kútból álló) a felszín alatti vizek minőségének nyomon követésére. A monitoring kutak helyét a talajvízáramlás és szennyezőforrások figyelembevételével kell kijelölni.

17 Összefoglalás

A beruházás célja egy olyan szennyvíziszap kezelés megvalósítása, mellyel csökkenthető a környezetszennyezés. A tervezett iszapkezelési központ létrehozásával a beszállításra kerülő hulladék szennyvíziszap és egyéb hulladékok, mint nyersanyag energia- és növényi tápanyagtartalmát minél nagyobb arányban hasznosítani tudják. A hulladékok hasznosításából a szerencsi telep teljes éves villamos energia felhasználása és hőigénye biztosítható lesz. A rothasztás és szárítási folyamatok eredményeként kapott végtermék mezőgazdasági alkalmazásra és égetése révén energia előállításra egyaránt alkalmas lesz.

A kivitelezés várható ideje 3 év, így a fejlesztések megvalósulása és zárása 2026.-ban várható.

Levegőtisztaság-védelem

A bontási és építési munkálatoknál egyrészt porterheléssel, másrészt a szállítójárművek és munkagépek kipufogó gázainak kibocsátásával kell számolni. A földmunkáknál, betonozásnál különféle munkagépek (pl. kotró, dózer, rakodógép, betonmixerek), a szállításnál pedig tehergépjárművek, fognak dolgozni.

Az építési munkálatokból eredő légszennyezés időszakosan lép fel az építési területen és a legközelebb található levegőtisztaság-védelmi szempontból védendő területeken, továbbá az építőanyagok szállításához igénybe vett utak melletti területeken. Hatásviselők az érintett területeken elhelyezkedő építmények, a területen élő vagy dolgozó lakosság.

A kivitelezési időszakban kitermelt talaj megmozgatásából származó kiülepedő por hatásterülete a munkaterületek határától számított közel 100 m-es sáv által bezárt területtel jellemezhető. A 30 napos tervezési irányértéket várhatóan nem éri el. A beruházási fázisban kialakuló légszennyezés a térség jelenlegi immissziós értékeit csak lokálisan, a helyszíntre korlátozóan kismértékben növeli meg, egészségügyi határérték túllépés nem várható. A talajmunkálatok levegővédelmi **hatásterületének az építési terület 100-100 m-es környezetét tekintjük.**

Korszerű, IV. szabályozási lépcső kategóriába tartozó géppark alkalmazása esetén az elvégzett modellezés arra enged következtetni, hogy a beruházás kapcsán keletkező légszennyező anyag növekmény nem okoz jelentős levegőminőség romlást a beruházási területen, valamint a környezetében.

A terhelhetőségi tartományon belül mozognak, azaz káros hatás nem várható. Fontos megjegyezni, hogy a beruházás területén üzemelő munkagépek által kibocsátott légszennyező anyagok mennyisége **térben és időben igen változó**. A munkaterületen egyidejűleg dolgozó munkagépek legnagyobb darabszáma a talaj- kitermelésénél várható. A talaj kitermelésének helye az adott munkaterületen folyamatosan változik, mindig arrébb és arrébb tolódik és ennek eredményeként a munkagépek helyszíne is lassan módosul. Ezáltal egy-egy adott területet a munkagépek csak rövid ideig terhelnek. A modellszámítás szerint a munkagépek által kibocsátott légszennyező anyagok (CO, NO_x, szilárd/PM₁₀, CH) **hatásterülete a telekhatártól számított 20-25 m-re becsülhető**. A munkagépek által kibocsátott légszennyező anyagok elsődlegesen a beruházási helyszín környezeti levegőjét terhelik.

A talajkitermelés időszakát követően az építkezéssel járó környezetterhelés csökkenni fog. A betonozási, szerelési munkafolyamatok esetében jelentős kiporzással már nem kell számolni és a munkagépek száma is csökkenni fog.

A levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a légszennyező vonal-forrás hatásterületét nem definiálja. Az elvégzett hatásbecslés alapján megállapítható azonban, hogy a pont- és diffúz források hatásterület meghatározásánál alkalmazott a), b) és c) feltétel közül egyik sem teljesül, így a hatásterületet pontosan nem lehet lehatárolni. Az elvégzett becslés arra enged következtetni, hogy a beruházás kapcsán keletkező légszennyező anyag növekmény nem okoz levegőminőség romlást a beruházási területen, valamint a megközelítési útvonalakon. **Hatásterületnek a mindenkori közlekedési útvonalat tekintjük.**

Üzemelési időszakban a biogázzal működő berendezések (**pontforrások**) által kibocsátott légszennyező anyagok várható emissziója megfelel a hatályos jogszabályi előírásoknak. A hő- és elektromos energia előállítása során az **együttes hatásterület 314 m-es kör által bezárt terület**. A berendezések kéményeiből kiáramló légszennyező anyagok mennyisége a környezeti levegő minőségében jelentős változást nem okoznak.

A telepen üzemelő diffúz források által kibocsátott kellemetlen szagok csökkentésére betervezett technológia és technika megfelel az elérhető legjobb technikának. Mindez azt is feltételezi, hogy körültekintő és megfelelő tervezéssel kerülnek az egyes berendezések és kapacitásuk kiválasztásra és beépítésre. Az üzemelési időszakban pedig fontos a működési szabályzatban előírtak szigorú betartása.

A zárt rendszer kialakításával a bűz anyagok környezetterhelése, ellenőrzött és szabályozható módon történhet. A modellezés során nyári és téli időszakot vettünk alapul mivel a szolár szűrő a téli időszakban a környezeti adottságok miatt nem tud teljes kapacitással működni. A szennyvíziszapból előállított biogázt több lépcsőben tisztítják és szűrik. A szennyvízkezelő és iszapfeldolgozó üzem együttes **bűz hatásterülete** a modellszámítás alapján a téli időszakban 263 míg nyári időszakban **a telekhatártól számított 348 m**.

A telepbővítésével egy időben a 30 m-es védősávba telepített többszintes évelő növényállománnyal javítják a helyi mikroklimát. A közel 700 db fa és cserje ültetésével éves szinten jelentős mennyiségű CO₂ (2,7 t/év) köthető meg. A fák lombfelülete a légszennyező anyagok egy részét is képes lekötni, párolgásukkal pedig a nyári melegben pozitívan hatnak környezetükre.

Zaj-és rezgésvédelem

Az elvégzett számítások alapján megállapíthatjuk, hogy a tervezett projekt sem a telepítés sem az üzemelés fázisában nem okoz a zajterhelési határértékeket meghaladó terhelést. Az üzemelés hatásterülete kiterjedhet Szerencs és Mezőzombor lakott területének pereméig, de a hatásterület pontosabb meghatározása a próbaüzem alatt mérésel lehetséges. A közvetett hatásterületen sem várható észlelhető zajterhelés emelkedés. Rezgésterheléssel – a jelentős védőtávolság miatt – a védendő környezetben nem kell számolni. Összegezve: **a tervezett beruházás zaj-és rezgésvédelmi szempontból megvalósítható.**

Víz-és talajvédelem

Víz-és talajvédelmi szempontból a kivitelezés nem jelent veszélyt a környezetre, amennyiben betartják a szükséges munkavédelmi, és környezetvédelmi előírásokat. Az üzemelés alatt a felszín alatti vizet, talajt terhelés nem éri, csak egy esetleges havária esemény jelenthet veszélyt a felszín alatti közegre, ennek elhárítása érdekében a telep üzembe helyezéséig kárelhárítási és tűzvédelmi terv készítése szükséges, a fentiek figyelembevételével, melyekben részletes meg kell határozni a megelőző, és a havária esemény bekövetkezésekor szükséges intézkedéseket.

Az iszapkezelő centrum tevékenysége során a felszín vagy felszín alatti vizekben közvetlen kibocsátása nincs. A iszapkezelés során keletkező csurgalékvizek átvezetésre kerülnek a szomszédos szennyvíztisztító telep tisztítási technológiájának elejére. Az előbbieket figyelembe véve az csak a szennyvíztisztító telep üzemelése van hatással a tisztított szennyvíz befogadó csatorna, a Takta-övcatorna vízminőségére, mely a korábban elkészített számítások szerint kedvező, a meglévő állapothoz, vízminőséghez képest javulás várható a korszerűbb szennyvíztisztítási technológiának köszönhetően.

Élővilág-és tájvédelem

A vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a tervezett beruházás élővilág-és tájvédelmi hatása nem jelentős, a közeli természetvédelmi szempontból értékes (cukorgyári hűtőtavak) és Natura 2000 területekre nincs káros hatással sem a létesítés, sem az üzemelés alatt. Tájvédelmi szempontból a megvalósuló létesítmények nem jelentenek jelentős változást a tájképben, tájérték, tájképi elem nem veszélyeztetett.

Hulladékgazdálkodás

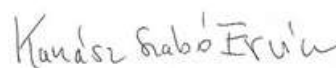
A beruházás létesítése során jelentős hulladékképződéssel járó folyamat a bontás, a hulladékok kezelését az előírásoknak megfelelően kell végezni. A kialakításra kerülő fermentációs technológia számos hulladék (iszap, élelmiszeripari, állati eredetű melléktermékek stb.) „feldolgozására” alkalmas lesz, melynek során hő,-elektromos energia, és értékes komposzt alapanyag keletkezik, tehát a telepen az elérhető legjobb, környezetbarát technológiával hulladékhasznosítás fog megvalósulni.

A fentieket figyelembe véve, megítélésünk szerint a létesítésnek, az üzemeltetésnek környezetvédelmi akadálya nincs, káros környezeti hatása nem várható, így a vonatkozó környezetvédelmi előírások és határértékek betarthatók. Mindezek alapján a beruházás környezetvédelmi szempontból megvalósítható.

Budapest, 2022. 11. 16.



ok leveles környezetmérnök
projekt menedzser



Kanász-Szabó Ervin
környezetvédelmi szakmérnök

18 Mellékletek

1. melléklet: Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivataltól BO/32/04892-2/2022 ikt számú tájékoztatása
2. melléklet: Szakértői jogosultságok
3. melléklet: Tulajdoni lap, változási vázrajz
4. melléklet: Beruházási terület átnézetes helyszínrajza
5. melléklet: Beruházás részletes helyszínrajza (létesítmény jegyzékkel)
6. melléklet: Szerencsi Iszapkezelő telep működési folyamatára
7. melléklet: 2018/1147 (2018. augusztus 10.) európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti elérhető legjobb technikákkal (BAT) kapcsolatos következtetések
8. melléklet: Analitikai mintaévteli eredmények jegyzőkönyvei
9. melléklet: Alapállapot jelentés (2020 évi)
10. melléklet: Zajvédelmi alapállapot mérés
11. melléklet: Hatásterület ábra (üzemeltetés)
12. melléklet: Előzetes régészeti dokumentáció
13. melléklet: Tároló hely szabályzat