



TITÁN CSILLAG KFT.

3528 Miskolc, Zsedényi Béla u. 31.

**Sziksó település szennyvíztisztító telep
(Sziksó 062/6 hrsz-ú területen) létesítésére
vonatkozó
Környezetvédelmi Hatásvizsgálat
Közérthető összefoglaló**

2022. január

Megbízó:

Északmagyarországi Regionális Vízművek

3700 Kazincbarcika, Tardonai út 1.

Tartalom

1. A tervezett tevékenység célja és a tervezett technológia kiválasztásának indokai	6
1.1. Bevezetés	6
1.2. A környezeti hatásvizsgálati dokumentáció készítésének indokai	6
2. Általános adatok.....	7
2.1 A hatásvizsgálat készítőinek jogosultsága	7
2.2 Kérelmező adatai	7
3. A tervezett tevékenység által igénybe vett terület, közigazgatási és tulajdonjogi viszonyok	8
3.1. Tevékenység volumene	8
3.2. A tevékenység megkezdésének várható időpontja	9
3.3. A tevékenység helye, területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési eszközökben rögzített módja	9
3.4. A telepítési hely szomszédságában meglévő vagy - a településrendezési tervekben szereplő - tervezett terület-felhasználási módok.....	10
4. Keletkező szennyvíz mennyisége	11
4.1. Települési szennyvizek mennyisége.....	11
4.2. A Hell Energy Kft. és Quality Pack Zrt. szennyvizeinek mennyisége	13
5. Tisztított szennyvíz minősége	14
5.1. Befogadói határértékek	14
5.2. Összegzés.....	15
6. Meglévő állapot összegzés.....	16
7. Tervezett tisztítástechnológia ismertetése.....	17
7.1. Kommunális szennyvízkezelő	18
7.2. Hell Energy és Hell Coffee ipari szennyvízkezelő	19
7.2.1. A kezelendő szennyvíz mennyiségi és minőségi jellemzői.....	19

7.2.2.	A szennyvíztisztítás folyamata, a technológia felépítése	21
7.3.	Quality Pack Zrt. ipari szennyvízkezelő iszapkezeléssel együtt tárgyalva.....	21
7.3.1.	A kezelendő szennyvíz mennyiségi és minőségi jellemzői.....	21
7.4.	Közös szennyvízkezelő létesítmények	23
7.5.	Iszapkezelés	24
7.5.1.	Anyagáramok	24
8.	A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek	24
8.1.	A beruházás tárgyi és személyi feltételei	24
8.2.	A telepítéshez és a kivitelezéshez szükséges szállítás, raktározás, tárolás, vízrendezés	24
8.3.	A megvalósítás során keletkező hulladék-, csapadékvíz- és szennyvízkezelés	25
9.	A beruházás környezeti elemekre gyakorolt hatása	27
9.1.	Víz	27
9.2.	Levegőszennyezés	29
9.2.1.	Az építési-kivitelezési tevékenység okozta légszennyezés.....	29
9.2.2.	A helyhez kötött pontszerű és diffúz légszennyező források jellemzőinek bemutatása, a kibocsátott füstgázok jellemzőinek és a levegőszennyező komponenseknek az ismertetése (bűz is), a megengedett és a tényleges emissziók bemutatása és összehasonlítása	31
9.2.3.	Szállítás okozta légszennyezés	32
9.2.4.	Üvegházhatású gázok megjelenése a termelési folyamatban	34
9.3.	Zaj.....	35
9.3.1.	Az építési-kivitelezési munkálatok okozta zajterhelés.....	35
9.3.2.	Tevékenység okozta zajterhelés	37
9.3.3.	Szállítás okozta zajterhelés.....	41
9.4.	Talaj.....	42
9.5.	Hulladékgazdálkodás.....	43

9.5.1. Telepítés során keletkező hulladékok	43
9.5.2. Üzemelés során keletkező hulladékok	45
9.6. Élővilág.....	45

Ábrák jegyzéke

1. ábra: Átnézetes térkép	9
2. ábra: Szikszó településszerkezeti terve (részlet).....	10
3. ábra: Szállítási útvonal	26

Táblázatok Jegyzéke

1. táblázat: Hell Energy, Hell Coffee és Quality Pack üzemekben keletkező távlati szennyvíz mennyisége	8
2. táblázat: A telepítési hely szomszédságában lévő ingatlanok	10
3. táblázat: Települési szennyvíz mennyiségek.....	12
4. táblázat: Települési szennyvizek mennyiségi megoszlása	12
5. táblázat: A Hell Energy Kft. és Quality Pack Zrt. szennyvizeinek mennyisége jelenleg.....	13
6. táblázat: A Hell Energy Kft. és Quality Pack Zrt. szennyvizeinek távlati mennyisége	14
7. táblázat: Szennyvízre vonatkozó határértékek	16
8. táblázat: Hell Energy és Hell Coffee technológiáról származó szennyvizek jelenlegi és távlati becsült mennyisége.....	19
9. táblázat: Hell Energy és Hell Coffee technológiáról származó szennyvizek jelenlegi vízminősége	20
10. táblázat: Hell Energy és Hell Coffee technológiáról származó szennyvizek távlati vízminősége	20
11. táblázat: Quality Pack távlati szennyvízmennyiségei és az RO vizek becsült mennyisége	22
12. táblázat: Quality Pack jelenlegi vízminősége	22
13. táblázat: Quality Pack becsült távlati vízminősége.....	23
14. táblázat: A szállítási útvonal 2020-as járműforgalma	25
15. táblázat: Az építési-kivitelezési tevékenység során használt gépek	29
16. táblázat: A kivitelezés okozta levegőszennyezés a gépek helyétől mért távolság függvényében [nappal, derült időben ($u = 2,5 \text{ m/s}$)]	30

17. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés a 3. számú főút (198+354 – 201+940) szakaszán	32
18. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés a 3. számú főút (198+354 – 201+940) szakaszán	33
19. táblázat: Az építési-kivitelezési tevékenység során használt gépek	34
20. táblázat: Az építési-kivitelezési tevékenység során használt gépek	35
21. táblázat: Árokásó gép hangteljesítményszintje	36
22. táblázat: Zajforrások zajteljesítmény szintje	40
24. táblázat: A szállítási tevékenység okozta zajterhelés	42
25. táblázat: Kivitelezés során keletkező inert hulladékok	44
26. táblázat: Kivitelezés során keletkező veszélyes hulladékok	44
27. táblázat: Kivitelezés során keletkező kommunális hulladékok	44
28. táblázat: Üzemelés során keletkező hulladékok éves mennyisége	45

1. A tervezett tevékenység célja és a tervezett technológia kiválasztásának indokai

1.1. Bevezetés

Szikszó város meglévő szennyvíztisztító telep területe nem alkalmas arra, hogy ott az új igényeket kielégítő szennyvíztisztító telep létesülhessen. Ennek oka, hogy a település olyan léptékű átalakításokon ment keresztül az utóbbi években, – különös tekintettel a Hell Energy, Hell Coffee és Quality Pack gyárak kapcsán megindult fejlesztésekre – hogy annak megoldása a régi teleppel még fejlesztés után sem reális. Ezért a régi szennyvíztisztító telep (069/3 hrsz.) felhagyásra kerül, azonban ott a SZATEV előkezelő felújításra kerül, illetve épül egy átemelő is, mely a települési és az előkezelt SZATEV szennyvizet az új szennyvíztisztító telepre nyomja. A régi telep helyett új területen (062/6 hrsz.) kerül kialakításra egy új szennyvíztisztító telep.

A tisztított szennyvíz befogadója: Hernád 3+190 fkm szelvénye.

A Megrendelői igényekhez igazodva a tervezett szennyvíztisztító telepen 3 db egymással párhuzamosan működő szennyvíztisztító egység lesz kiépítve. Az egyik a települési szennyvizet, a három ipari létesítmény kommunális szennyvizet, valamint a szippantott szennyvizet, a másik a Hell Energy és Hell Coffee üdítőipari és tejipari szennyvizet, a harmadik a Quality Pack alumínium dobozokat gyártó technológia szennyvizet és a három gyár ivóvízkezelő technológiájából származó RO hulladékvizet fogadja. Ennek érdekében a jelenleg a gyárban külön csöveken érkező RO-hulladékvizet össze kell vezetni a gyáron belül és a Quality Pack szennyvizével együtt kell a telepre juttatni. A két technológiát úgy kell kialakítani, hogy a nyers szennyvízmennyiségek és azok kezelése külön elszámolható legyen.

1.2. A környezeti hatásvizsgálati dokumentáció készítésének indokai

A távlati előrejelzések szerint az átlagos lakosegyenérték (LEÉ) terhelés:

- települési szennyvíz: 18047 LEÉ
- Hell Energy, Hell Coffee és Quality Pack szennyvíz: 100.693 LEÉ

**A tervezett szennyvíztisztító telep max. összerhelése (ipari+kommunális):
100.693+18047=118.740 LEÉ.**

A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló **214/2005. (XII.25.) Korm. rendelet 1. számú melléklet 48. pontja** (Szennyvíztisztító-telep –

50.000 lakosegyenérték-kapacitástól) **hatálya alá tartozik** a tervezett tevékenység, így Környezeti Hatásvizsgálati dokumentáció elkészítése szükséges.

A HELL ENERGY Magyarország Kft. (1075 Budapest, Károly krt. 1.) felkérte a Titán Csillag Kft.-t (3528 Miskolc, Zsedényi Béla u. 31.) az engedélyes dokumentáció elkészítésére. A Titán Csillag Kft. bevonta a Hatás-Kör 2000 Bt.-t a dokumentáció elkészítésébe.

Ezen hatásvizsgálati dokumentáció tartalmazza a tevékenység folyamányaként fellépő várható környezetterheléseket és azok hatásait.

Ezúton nyilatkozunk arról, hogy a tevékenység megkezdését követően nem kerül sor összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenység megvalósítására, és a tevékenység a telepítési helyen vagy a szomszédos ingatlanon folytatott vagy tervezett azonos jellegű más tevékenységgel összeadódva nem éri el a tevékenységre a 314/2005 (XII.25.) Korm. rendelet 1. vagy a 3. számú melléklete által meghatározott küszöbértéket.

2. Általános adatok

2.1 A hatásvizsgálat készítőinek jogosultsága

Megnevezése:	Nagy Mihály Tamás (Környezetvédelmi szakmérnök) 3528, Miskolc, Zsedényi Béla u. 31.
Jogosultságát igazoló okiratszám:	05-1677 (SZKV-1.1, SZKV-1.2, SZKV-1.3, SZKV-1.4)
Megnaevzése:	Köcski Attila (Környezetvédelmi szakmérnök) 3528, Miskolc, Lajos Árpád u. 19.
Jogosultságát igazoló okiratszám:	05-1574, 05-51588 (SZKV-1.1, SZKV-1.2, SZKV-1.3, SZKV-1.4)

2.2 Kérelmező adatai

Kérelmező:	HELL ENERGY Magyarország Kft.
Székhelye:	1075 Budapest, Károly krt. 1.
Adószáma:	13324223-4-44
Cégjegyzékszám:	01-09-729429
Statisztikai számjel:	13324223-1107-113-01
Telephely:	Szikszó, 051/9 hrsz.
Település azonosító száma:	Szikszó – 21351

3. A tervezett tevékenység által igénybe vett terület, közigazgatási és tulajdonjogi viszonyok

3.1. Tevékenység volumene

Települési szennyvizek:

A tervezett szennyvíztisztítóra érkező távlati szennyvíz mennyiségek:

Meglévő terhelés:	900 m ³ /d
SZATEV lekötött:	150 m ³ /d
HELL kommunális növekmény:	106 m ³ /d
Tervezett ipari park:	500 m ³ /d
Autópálya lehajtónál tervezett létesítmények:	250 m ³ /d
Új lakótelep létesítése:	250 m ³ /d
NKÖHSZ:	50 m ³ /d
<u>Bekötések távlati növekménye:</u>	<u>50 m³/d</u>
Összesen:	2256 m ³ /d

Ehhez jön hozzá a szennyvíztisztító telep iszap és csurgalékvizeinek mennyisége: 338 m³/d.

Így a tervezett szennyvíztisztító telep távlati kapacitása: 2250 m³/d, csurgalékvízzel együtt: **2600 m³/d.**

Hell Energy, Hell Coffee és Quality Pack szennyvíz:

Az egyes technológiai szennyvíz típusokra bontott távlati szennyvíz mennyiség becslést az **I. táblázat** rögzíti (gyár vezetőségének adatszolgáltatás alapján):

Várható szennyvízmennyiségek	Quality Pack	Hell Energy	Hell Coffee	RO összesen	Összesen
	Átlag m ³ /d	Átlag m ³ /d	Átlag m ³ /d	Átlag m ³ /d	Átlag m ³ /d
2023	335	525	650	233	1510
2024	365	525	750	255	1640
2025	365	525	1100	306	1990
2026	380	550	1300	342	2230
2027	400	600	1500	382	2500
2028	400	600	1700	411	2700
2029	420	650	1800	436	2870
2030	450	700	2000	478	3150

I. táblázat: Hell Energy, Hell Coffee és Quality Pack üzemekben keletkező távlati szennyvíz mennyisége

3.2. A tevékenység megkezdésének várható időpontja

2022. második félévében, a környezetvédelmi eljárás lefolytatása után kerülne sor a kivitelezési munkálatokra. A tervezett tevékenység várhatóan 2022 végén/2023 elején kezdődne el.

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

A tervezett tevékenység Szikszón 062/6 hrsz. alatti ingatlanon valósul meg.

Az ingatlan adatai:

Helyrajzi szám: 062/6

EOV koordinátái: X: 317 355, Y: 791 199

Területe: 3 ha 6232 m²

Művelési ág: szántó



1. ábra: Átnézetes térkép

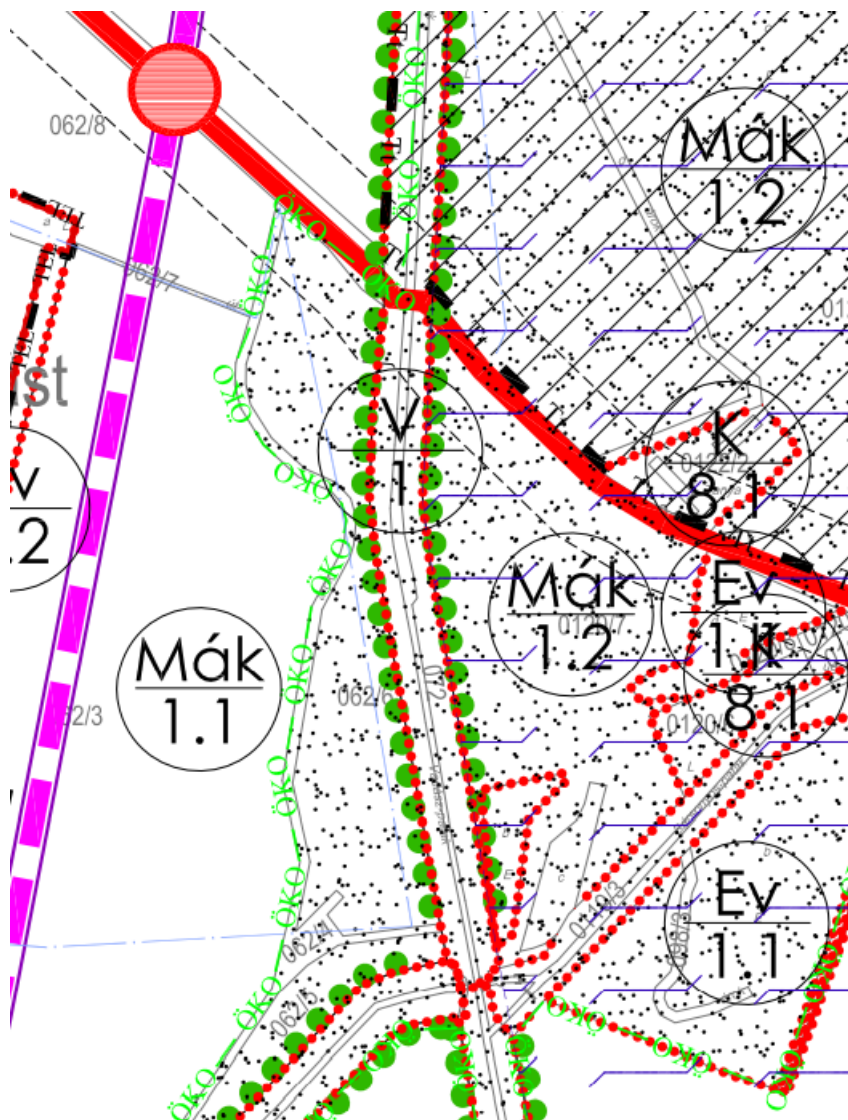
3.4. A telepítési hely szomszédságában meglévő vagy - a településrendezési tervekben szereplő - tervezett terület-felhasználási módok

A telephely környezetében mezőgazdasági területek és ipari létesítmények vannak.

Helyrajzi szám	Művelési ág
062/4	kivett árok
067	kivett közút, árok
072	kivett Vadász-patak

2. táblázat: A telepítési hely szomszédságában lévő ingatlanok

A vizsgált terület Szikszó község településszerkezeti terve alapján „Mák: általános mezőgazdasági terület. (2. számú ábra).



2. ábra: Szikszó településszerkezeti terve (részlet)

4. Keletkező szennyvíz mennyisége

4.1. Települési szennyvizek mennyisége

Az agglomeráció lehatárolási jogszabályban (25/2002. (II. 27.) Korm. rendelet a Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és -tisztítási Megvalósítási Programról) a szikszói agglomeráció (Szikszó, Aszaló) 13706 LEÉ-vel van nyilvántartva, a rendelet értelmében a meglévő szennyvíztisztító telep fejlesztése szükséges.

A 2019. évi KSH adatok szerinti települési lakosságok az alábbiak szerint alakulnak:

Szikszó:	5590
<u>Aszaló:</u>	<u>1843</u>
ÖSSZESEN:	7433

Távlati lakosság növekedést a tervezett új lakótelep többlet szennyvíz mennyiségével vettük figyelembe.

A csatornára rákötési arány 82%, melynek fokozatos várható növekedését a tervezésnél figyelembe vettük.

Az ATV szabványsorozatban előírt 85%-os tartósságú vízhozam értéke 900 m³/d, melyet az Üzemeltetőtől kapott 2015-2020 közötti időszak szennyvíz mennyiség idősorából határoztunk meg.

A tervezett szennyvíztisztítóra érkező távlati szennyvíz mennyiségek:

Meglévő terhelés:	900 m ³ /d
SZATEV lekötött:	150 m ³ /d
HELL kommunális növekmény:	106 m ³ /d
Tervezett ipari park:	500 m ³ /d
Autópálya lehajtónál tervezett létesítmények:	250 m ³ /d
Új lakótelep létesítése:	250 m ³ /d
NKÖHSZ:	50 m ³ /d
<u>Bekötések távlati növekménye:</u>	<u>50 m³/d</u>
Összesen:	2256 m ³ /d

Ehhez jön hozzá a szennyvíztisztító telep iszap és csurgalékvízeinek mennyisége: 338 m³/d.

Így a tervezett szennyvíztisztító telep távlati kapacitása: 2250 m³/d, csurgalékvízzel együtt: 2600 m³/d.

A SZATEV állati fehérje feldolgozóból érkező szennyvizek a távlati fejlesztés után is a jelenlegi szennyvíztisztító telep előkezelő műtárgyába folynak. Itt fog történni továbbra is a szennyvíz előkezelése. Az előkezelt szennyvíz a jelenlegi szennyvíztisztító telep elején lévő kiegyenlítő medencébe folyik, mely átemelővé lesz átalakítva. Így az előkezelt SZATEV szennyvizek a településről érkező többi szennyvízzel együtt érkeznek a tervezett telepre. A SZATEV előkezelő a szennyvizeket kommunális szennyvíz minőségűre kezeli.

Ebből kalkulált tervezési alapadatok:

jelenlegi (átlag)*	974	m ³ /d
jelenlegi (85%)*	1150	m ³ /d
jelenlegi csurgalékvízzel (85%)*	1324	m ³ /d
távlati*	2256	m ³ /d
távlati csurgalékvízzel*	2597	m ³ /d
távlati csapadékos	4500	m ³ /d
óracsőcs (jelenlegi)	132	m ³ /h
óracsőcs (jelenlegi csapadékos)	230	m ³ /h
óracsőcs (távlati)	250	m ³ /h

3. táblázat: Települési szennyvíz mennyiségek

A *-gal jelölt mennyiségek a következő szennyvízmennyiségekből adódtak össze:

	komm.	SZATE V	Hell komm.	NKÖHSZ	csurg. (komm)	Hell selejt	összesen	m.e.
jelenlegi átlag	724	150	50	50	146	1	1121	m ³ /d
jelenlegi 85%	900	150	50	50	173	1	1324	m ³ /d
távlati (2030)	1950*	150	106	50	338	3	2597	m ³ /d
**kommunális, távlati:								
kommunális: 900 m ³ /d								
ipari park: 500 m ³ /d								
autópálya: 250 m ³ /d								
új lakótelep: 250 m ³ /d								
új bekötések: 50 m ³ /d								

4. táblázat: Települési szennyvizek mennyiségi megoszlása

A Hell Energy és Hell Coffee selejt megsemmisítéséből származó szennyvizeket a kommunális szennyvizekkel keverve kell az új szennyvíztisztító telepre nyomni, mert itt ez kiemelten jó minőségű szénforrás biztosítására alkalmas. A gyáron belül a szennyvíztisztító telep építéséig az ehhez szükséges belső átalakításokat el kell végezni.

4.2. A Hell Energy Kft. és Quality Pack Zrt. szennyvizeinek mennyisége

A Hell Energy Kft. és üdítőital gyár és a főként az itt gyártott termékeket palackozó Quality Pack Zrt. üzem nagyon dinamikusan fejlődő vállalkozások. Ez miatt a szennyvízmennyiségek távlati becslése nem könnyű. Ezért olyan szennyvíztisztító rendszer kialakítása célszerű, mely széles tartományban képes a változó terhelések kezelésére.

Az iparterületen 3 féle szennyvíz keletkezik:

- Kommunális szennyvíz
- Technológiai szennyvíz
- Víztechnológiai szennyvíz

A fejlesztést követően a kommunális szennyvizek külön nyomóvezetéken az új szennyvíztisztító telep kommunális szennyvízkezelő rendszerébe lesznek vezetve. Ezek mennyisége az előző fejezetben figyelembe lett véve.

A technológiai és víz-technológiai szennyvizek 4 csoportba sorolhatók:

- Cukros üdítőital gyártási szennyvizek (Hell Energy szennyvíz)
- Tejfeldolgozás szennyvizei (Hell Coffee szennyvíz)
- Fémdoboz gyártási (olajos) szennyvizek (Quality Pack szennyvíz)
- RO-berendezésekből érkező sós vizek (víztechnológiai szennyvíz)

A 4 féle szennyvíz a gyáron belül külön csővezetékrendszeren van összegyűjtve.

A fenti technológiai szennyvizek mennyisége jelenleg:

	min	max	Átlag	
Quality Pack szennyvíz	0	338	223	m ³ /d
HELL ENERGY szennyvíz	0	716	435	m ³ /d
HELL COFFEE szennyvíz	0	183	163	m ³ /d
RO-k összesen	0	188	124	m ³ /d
ÖSSZESEN	0	1425	945	m³/d

5. táblázat: A Hell Energy Kft. és Quality Pack Zrt. szennyvizeinek mennyisége jelenleg

A gyár vezetésével egyeztetve megállapítható, hogy a dinamikus fejlődés miatt a jövőbeni szennyvíz mennyiségek nehezen becsülhetők: A távlati mennyiségek becslését a gyár vezetőségének adatszolgáltatása alapján az alábbiakban rögzítjük:

- 0. lépcső: 1 500 m³/d (1.-2. év) – jelenlegi állapot
- 1. lépcső: 2000 m³/d (3.-4. év)
- 2. lépcső 2500 m³/d (5.-6.-7. év)
- 3. lépcső: 3200 m³/d (8. év)

Az egyes technológiai szennyvíz típusokra bontott távlati szennyvíz mennyiség becslést az alábbi táblázat rögzíti (gyár vezetőségének adatszolgáltatás alapján):

Várható szennyvízmennyiségek	Quality Pack	Hell Energy	Hell Coffee	RO összesen	Összesen
	Átlag m ³ /d	Átlag m ³ /d	Átlag m ³ /d	Átlag m ³ /d	Átlag m ³ /d
2023	335	525	650	233	1510
2024	365	525	750	255	1640
2025	365	525	1100	306	1990
2026	380	550	1300	342	2230
2027	400	600	1500	382	2500
2028	400	600	1700	411	2700
2029	420	650	1800	436	2870
2030	450	700	2000	478	3150

6. táblázat: A Hell Energy Kft. és Quality Pack Zrt. szennyvízeinek távlati mennyisége

5. Tisztított szennyvíz minősége

A szennyvíztelepen háromféle tisztítási technológia valósul meg. A különféle eredetű szennyvizekre vonatkozóan a jelenlegi tisztítási technológiákra a Hatóság eltérő technológiai és egyedi határértékeket állapított meg. A háromféle szennyvíztisztító vonal úgy kerül kialakításra, hogy mindegyik végén külön-külön mintázható és mérhető legyen a tisztított szennyvíz, így ellenőrizhető az adott vízre vonatkozó határérték.

A háromféle tisztított szennyvíz a fertőtlenítő medence előtt egyesül, és közös nyomóvezetéken érkezik a befogadóba. A befogadói határértékeket a végátemelő utáni ponton kell teljesíteni.

5.1. Befogadói határértékek

A tisztított szennyvíz befogadója a Hernád 3+190 fkm szelvénye.

Vízminőségvédelmi területi kategória (28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet 2. számú melléklet 2. egyéb védett területek befogadói) szerint meghatározott kibocsátási határértékek:

pH	6,5-9
Dikromátos oxigénfogyasztás KOIk	100 mg/l
Biokémiai oxigénigény BOI5	30 mg/l
Összes szerves nitrogén öNÁsv	30 mg/l
Összes nitrogén	35 mg/l
Ammónia-ammónium-nitrogén	10 mg/l
Összes lebegőanyag	50 mg/l

Összes foszfor, Pösszes	5 mg/l
Szerves oldószer extrakt (olajok, zsírok)	5 mg/l
Fenolok (Fenolindex)	0,1 mg/l
Összes vas	10 mg/l
Összes mangán	2 mg/l
Szulfidok	0,01 mg/l
Aktív klór	2 mg/l

A közegészségügyi hatóság által elrendelt fertőtlenítés esetén:

coliform szám: 10 i/cm³

Az előbbieken felsorolt tisztított szennyvízre vonatkozó határértékek tájékoztató jellegűek, és a vízjogi létesítési engedélyben az engedélyező hatóság ettől eltérő, egyes paraméterekre vonatkozóan szigorúbb határértékeket is megállapíthat!

5.2. Összegzés

A fenti értékeket az alábbiakban összegeztük, majd a tisztított szennyvizek óracsúcs mennyisége alapján számítottuk a keverékvízre vonatkozó súlyozott technológiai és egyedi határértékeket. A táblázatban feltüntetésre kerültek a befogadói (2.kat.) határértékek is. Mivel nincs egyértelmű jogszabályi előírás arra vonatkozóan, hogy többféle eredetű ipari és kommunális szennyvíz esetén hol és milyen komponenseket szükséges mérni, és a tisztított szennyvizek egyesülése után azok keverékére vonatkozóan milyen határértékeket kell alkalmazni, az indikatív terv úgy készült, hogy minden technológiai tisztítósor végén lehessen mérni az elfolyó vízmennyiséget és minőséget, és lehetőség lesz a keverékvíz mérésére is.

Határérték	Technológiai + egyedi határérték				Befogadói
	Kommunális	HELL	QP	keverék	
Szennyvíz típusa					
tisztított víz órácsúcs [m ³ /h]	400	100	50	550	550
pH		6,5-9		6,5-9	6,5-9
KOIcr [mg/l]	125	75	100	114	100
BOI5 [mg/l]	25	25		25	30
Összes lebegőanyag [mg/l]	35	50		35	50
Összes foszfor [mg/l]	2	5	2	3	5
Összes nitrogén	35	25		30	35
ammónia – ammónium – nitrogén [mg/l]		5		5	10
összes szerves N [mg/l]			30	30	30
nitrit-N [mg/l]			5	5	
SZOE (szerves oldószer extrakt) [mg/l]		5		5	5
összes alumínium [mg/l]			3	3	
összes vas [mg/l]		10	10	10	10
összes mangán [mg/l]		2		2	2
összes só [mg/l]		2000	2000	2000	
fluoridok [mg/l]			30	30	
összes alifás szénhidrogén (TPH) [mg/l]			10	10	
Toxicitás (hal) 50% hígítási arány			6 LC	6 LC	
Fenolok (Fenolindex)					0.1
Szulfidok					0.01
Aktív klór					2

7. táblázat: Szennyvízre vonatkozó határértékek

6. Meglévő állapot összegzés

Szikszó település meglévő szennyvíztisztító telepe jelenlegi helyén nem bővíthető. A közeljövőben várható tisztítandó szennyvíz mennyiségi növekmény több mint 100%-os, így nem képzelhető el a jelenlegi telep intenzifikálása, átalakítása sem.

A Hell Energy, Hell Coffee és Quality Pack gyárak a jövőben fel szeretnék hagyni a telephelyen belüli szennyvízkezelést. Így a gyárak területén keletkező kommunális és technológiai szennyvizek kezelése is a tervezett szikszói telepre fog hárulni.

A gyárak technológiai szennyvizei közül a palack gyártási szennyvizek nem keverhetők össze a másik 3 szennyvíz típusal (kommunális szennyvizek, üdítő ital gyártási szennyvizek és kávé gyártás szennyvizei). Amennyiben ez a szennyvíz hozzá lenne keverve a többi szennyvíz típushoz, akkor az nagyon megdrágítaná a teljes szennyvíz elegy kezelését.

7. Tervezett tisztítástechnológia ismertetése

A tervezett állapotban zöldmezős beruhásként új szennyvíztisztító telep épül a 062/6 hrsz-ú jelenleg önkormányzati tulajdonban lévő ingatlanon, mely a későbbiekben ÉRV tulajdon alá kerül. Az ingatlan a Vadász-patak mellett helyezkedik el. A patak gyakran kiönt, a terület magas talajvizes, így a telepet szinte teljes egészében fel kell tölteni. A feltöltés révén a terepszint kb. 2 m-rel kerül kiemelésre, így a rendezett terepszint 117,5 mBf körül alakul, melyet a kiviteli tervben pontosítani szükséges.

A jelenleg üzemelő települési kommunális szennyvíztisztító telep a tervezett telep beüzemelését követően felhagyásra kerül, ott a továbbiakban csak a SZATEV előkezelő és az iszapsűrítő, valamint a durva rács és az átemelővé átalakított kiegyenlítő medence fog üzemelni, mely a kommunális szennyvízhálózatról összegyűlt és a SZATEV előkezelőn kezelt szennyvizet az új szennyvíztisztító telepre továbbítja.

A zöldmezős beruhásként épülő új szennyvíztisztító kialakítását az alábbiak indokolják:

1. A jelenlegi szennyvíztisztító telep kapacitása és a telek mérete nem teszi lehetővé a jövőben várható, a településhez képest nagyobb léptékű beruházások következtében megnövekedő szennyvízmennyiség kezelését.
2. A Hell Energy Kft. telephelyén belül saját szennyvízkezelő működik. A Hell Energy és Hell Coffee komoly fejlesztéseket tervez, mellyel arányosan a keletkező szennyvízmennyiség is növekedni fog. A szennyvízkezelő kapacitása a távlati növekményt nem tudja fogadni, a kommunális, technológiai vízkezelésből származó (RO) hulladékvizeket és az ipari szennyvizet az új szennyvíztisztító telepre kívánják vezetni. A telep üzemeltetését az ÉRV Zrt. végzi külön szerződésben meghatározott szennyvízmennyiségre és előre rögzített szennyvízminőségre.
3. A Quality Pack Zrt. üzemében keletkező kommunális és technológiai vízkezelésből származó (RO) hulladékvizeket, valamint az ipari szennyvizet szintén az új szennyvíztisztítóra kívánja vezetni. A jelenlegi szennyvízkezelő rendszerük felhagyásra kerül. Az új telep üzemeltetését az ÉRV Zrt. végzi külön szerződésben meghatározott szennyvízmennyiségre és előre rögzített szennyvízminőségre.
4. Az üzemeltetési költségek minimalizálása, az egyszerűbb üzemeltethetőség és a csurgalékvizek és iszapok részlegesen közös kezelése miatt az összes technológiát célszerű egy közös telephelyre helyezni.

A fentiek okán indokolt új telephely választása, mivel a meglévő szennyvízkezelő a távlati fejlesztéseket követően a jelenlegi szennyvízmennyiség kétszeresét fogadni nem tudja, még

telepbővítés mellett sem, az ipari szennyvízkezelő létesítmények elhelyezése pedig a meglévő telepen helyhiány miatt nem lehetséges.

A két ipari létesítmény szennyvizét azok specifikussága miatt önálló rendszerben célszerű kezelni. Emiatt az új szennyvíztisztító telepen 3 önálló technológiai sor, 3 különböző technológia tervezett. A három technológiai sor üzemeltetése az Üzemeltető kérésének megfelelően egymástól szinte teljesen független, a közös létesítmények száma minimális. A Quality Pack szennyvíz- és iszapvonala a másik kettőtől teljesen független, csak a tisztított szennyvíz átemelőben érintkezik a többi szennyvízzel. A Hell szennyvízvonala a kommunális vonalról kap időszakosan – mérhető mennyiségű – nitrogén- és foszfor-forrásban gazdag csurgalékvizet, valamint az iszapvonalon lesznek a kommunálissal közös tartalék víztelenítő gépek a közös gépházban. Az iszap tárolására alkalmas depónia szintén közös létesítmény. Ezek segítségével az amortizációs költségek csökkennek, és az üzemeltetési olcsóbbá válik.

Ezenfelül a három vonal teljesen elkülönül egymástól, az átvezetett vízmennyiségek és a közösen használt berendezések üzemórái mérhetőek kell, hogy legyenek!

A háromféle tisztított szennyvíz egy közös átemelő aknában egyesül, előtte kialakított opcionális fertőtlenítést követően, majd nyomóvezetéken keresztül jut a Hernádba, sodorvonalai bevezetéssel. Mindhárom szennyvíztípusra más-más technológiai határérték vonatkozik, ezért a befogadóba vezetés előtt a tisztított szennyvizek külön-külön is mintázhatók, illetve a 3-féle technológia keveréke is külön aknában mérhető. A szennyvíz mennyiségek mérése áganként valósul meg a nyers szennyvíz oldalon

7.1. Kommunális szennyvízkezelő

Az újonnan épülő szennyvíztisztító telep a 062/6 hrsz-ú ingatlanon kerül megvalósításra.

A tervezett kommunális szennyvízvezonalt 3 különböző helyről érkező szennyvíz terheli:

- kommunális és előkezelt ipari (SZATEV) szennyvíz új nyomóvezetéken keresztül a meglévő szennyvíztisztító telep irányából
- Hell Energy és Quality Pack ipari területeken keletkező kommunális szennyvíz a telephely irányából, önálló új nyomóvezetéken
- Szippantott szennyvíz fogadó műtárgy felől előkezelt NKÖHSZ, valamint a szociális épületben keletkező, ebbe a műtárgyba gravitációsan bevezetett kommunális szennyvíz

7.2. Hell Energy és Hell Coffee ipari szennyvízkezelő

A tervezett 062/6 hrsz-ú szennyvíztisztító telepre közös nyomóvezetéken érkeznek a Hell Energy és Hell Coffee üzemek technológiai szennyvize. A jelenlegi és becsült távlati szennyvízmennyiségeket a gyártó a rendelkezésünkre bocsátotta. A kétféle technológiai szennyvíz együtt lesz kezelve. A kevert szennyvíz jelenleg tápanyaghiányos (N, P), tekintve, hogy a szennyvíz nagyobb hányada az üdítőital gyártásból származik, ez a hiány a tervezett telepen keletkező nitrogénben gazdag kommunális csurgalékvízből pótolható. A feladott csurgalékvíz mennyiség az elszámolhatóság érdekében mérhető lesz. Az Üzemeltető és Megrendelő elvárása, hogy a Hell Energy és Hell Coffee szennyvíz kezelési költségei teljes mértékben külön elszámolhatók kell, hogy legyenek! A kiviteli tervezés során erre különös figyelemmel kell lenni. Ez az elvárás az egyik fő oka annak is, hogy ezek az ipari szennyvizek külön szennyvízkezelési vonalon kerülnek kezelésre.

A gyárak bővítéséből származó becsült távlati növekményeket figyelembe véve azonban ez az arány megváltozik: a tejipari szennyvíz aránya nagymértékben megnövekszik, ekkor a szennyvízben lévő nitrogénformák mennyisége elegendő lesz a szennyvíztisztításhoz, így egy idő után a telepi csurgalékvizek kezelését a kommunális szennyvíz kezelő mű veszi át. A méretezések során ezt figyelembe vettük.

7.2.1. A kezelendő szennyvíz mennyiségi és minőségi jellemzői

A kétféle technológiáról származó szennyvizek jelenlegi és távlati becsült mennyiségét az alábbi táblázat foglalja össze:

Várható szennyvízmennyiségek	Hell Energy	Hell Coffee	összesen	m.e.
jelenlegi átlag	500	187	688	m ³ /d
jelenlegi max.	823	210	1034	m ³ /d
Távlati				
2023	541	637	1179	m ³ /d
2024	541	736	1277	m ³ /d
2025	541	1079	1620	m ³ /d
2026	567	1275	1842	m ³ /d
2027	619	1471	2090	m ³ /d
2028	619	1667	2286	m ³ /d
2029	670	1765	2435	m ³ /d
2030	722	1961	2683	m ³ /d

8. táblázat: Hell Energy és Hell Coffee technológiáról származó szennyvizek jelenlegi és távlati becsült mennyisége

A fenti mennyiségekbe a csurgalékvíz mennyiségét belekalkuláltunk. A fenti táblázatból jól látható, hogy amíg jelenleg az üdítőipari/tejipari szennyvizek aránya kb. 3:1, ez – ha a tervezett bővítés megvalósul – 10 év múlva gyakorlatilag megfordul: 1:3.

PARAMÉTEREK		jelenlegi vízminőség			
		Maximum	Minimum	85% (becsült)	Átlag
BOI ₅	mg/l	2164	304	1869	1180
KOI	mg/l	3789	1008	3347	2315
Nitrit-nitrogén	mg/l	-	-	-	-
Szervetlen nitrogén	mg/l	-	-	-	-
Összes oldott anyag	mg/l	-	-	-	-
Lebegőanyag	mg/l	444	126	392	265
Ammónium-nitrogén	mg/l	29	12	26	18
Összes foszfor	mg/l	8	1	7	3
Hexánnal extrahálható anyag (SZOE)	mg/l	29	7	27	24
Összes nitrogén	mg/l	69	31	61	43
pH	-	9	6	8	7
Fluorid	mg/l	-	-	-	-
TPH	µg/l	-	-	-	-
Alumínium	µg/l	-	-	-	-

9. táblázat: Hell Energy és Hell Coffee technológiáról származó szennyvizek jelenlegi vízminősége

PARAMÉTEREK		távlati vízminőség			
		Maximum	Minimum	85% (becsült)	Átlag
BOI ₅	mg/l	2439	276	2216	1697
KOI	mg/l	3768	1295	3499	2873
Nitrit-nitrogén	mg/l	-	-	-	-
Szervetlen nitrogén	mg/l	-	-	-	-
Összes oldott anyag	mg/l	-	-	-	-
Lebegőanyag	mg/l	879	314	784	560
Ammónium-nitrogén	mg/l	50	27	46	37
Összes foszfor	mg/l	6	2	6	4
Hexánnal extrahálható anyag (SZOE)	mg/l	50	9	47	41
Összes nitrogén	mg/l	104	57	96	77
pH	-	11	5	10	7
Fluorid	mg/l	-	-	-	-
TPH	µg/l	-	-	-	-
Alumínium	µg/l	-	-	-	-

10. táblázat: Hell Energy és Hell Coffee technológiáról származó szennyvizek távlati vízminősége

7.2.2. A szennyvíztisztítás folyamata, a technológia felépítése

Az üdítőipari és tejipari szennyvizek tisztítása jelenleg a gyár területén történik. A jelenlegi technológia nem képes a távlati szennyvízmennyiségek kezelésére, továbbá a gyár a továbbiakban a szennyvízkezelési feladatokat át kívánja adni az ÉRV Zrt.-nek. Az ÉRV Zrt. külön szerződés keretében vállalja a jelen terv szerint megvalósuló szennyvíztisztító telepen a szerződésben meghatározott minőségű és mennyiségű szennyvizek fogadását és kezelését.

A tervezett szennyvíztisztító telepre nyomóvezetéken keresztül érkezik a szennyvíz. Technológiai szennyvízről lévén szó záporvízről nem beszélhetünk. A technológiai sor elején lévő puffer 16 órás csúcsidei szennyvízmennyiség kiegyenlítésére képes, ez a pufferkapacitás elegendő a csúcsmennyiségek befogadására. Havária esetére a pufferműtárgyat túlfolyóval láttuk el, mely az előülepítőbe vezeti a fölös vizeket. Havária véstúlfolyó az anoxikus medencékbe kerül elhelyezésre, mely a mintavevő aknába köt. A tisztított szennyvízzel elegyedve a túlfolyt szennyvíz még a kommunális és Quality Pack szennyvizeivel is egyesül, mielőtt a befogadóba vezetjük.

7.3. Quality Pack Zrt. ipari szennyvízkezelő iszapkezeléssel együtt tárgyalva

A jelenlegi és becsült távlati szennyvízmennyiségeket a Quality Pack Zrt. rendelkezésünkre bocsátotta. A Quality Pack szennyvizével együtt lesz kezelve a Hell Energy, Hell Coffee és Quality Pack üzemek részére előállított technológiai víz tisztítóberendezéséből (RO) származó magas sótartalmú (2500 mg/l) hulladékvíz is. Jelen fejezetben sz ipari szennyvízkezelési vonal tárgyalása mellett az ehhez a technológiához tartozó iszapkezelést is tárgyaljuk, azok nehéz szétválaszthatósága miatt.

7.3.1. A kezelendő szennyvíz mennyiségi és minőségi jellemzői

A Quality Pack távlati szennyvízmennyiségei és az RO vizek becsült mennyiségét az alábbi táblázat foglalja össze:

Várható szennyvízmennyiségek	Quality Pack	RO összesen	összesen	m.e.
jelenlegi átlag	223	124	347	m ³ /d
jelenlegi max.	338	188	526	m ³ /d
Távlati				
2023	335	233	568	m ³ /d
2024	365	255	620	m ³ /d
2025	365	306	671	m ³ /d
2026	380	342	722	m ³ /d
2027	400	382	782	m ³ /d
2028	400	411	811	m ³ /d
2029	420	436	856	m ³ /d
2030	450	478	928	m ³ /d

11. táblázat: Quality Pack távlati szennyvízmennyiségei és az RO vizek becsült mennyisége

A Quality Pack Zrt. telephelyén lévő, jelenleg üzemelő szennyvíztisztító rendszer maximális hidraulikai kapacitása 600 m³/d. A jelenlegi tisztítási technológia kimondottan az itt keletkező szennyvíz tisztítására lett kifejlesztve, a tisztított víz a technológiai és befogadói határértékeknek megfelel. A befogadó ugyan változik (Hernád), azonban a befogadói határértékek nem, így az új tisztító telepen alkalmazandó tisztítási technológiát a jelenlegivel azonos módon, de nagyobb kapacitásra kell kiépíteni. A távlati hidraulikai kapacitás így 1100 m³/d, mely a távlati becsült szennyvízmennyiséget kezelni tudja, a telepen belül maximálisan keletkező 172 m³/d csurgalék és iszapvizekkel együtt.

PARAMÉTEREK		jelenlegi vízminőség			
		Maximum	Minimum	85% (becsült)	Átlag
BOI ₅	mg/l	64	8	55	32
KOI	mg/l	499	337	475	418
Nitrit-nitrogén	mg/l	0	0	0	0
Szervetlen nitrogén	mg/l	4	1	3	2
Összes oldott anyag	mg/l	694	332	635	496
Lebegőanyag	mg/l	76	22	69	50
Ammónium-nitrogén	mg/l	3	0	3	1
Összes foszfor	mg/l	1	0	1	1
Hexánnal extrahálható anyag (SZOE)	mg/l	31	4	26	12
Összes nitrogén	mg/l	13	5	12	7
pH	-	5	4	5	4
Fluorid	mg/l	27	12	25	20
TPH	µg/l	28543	6329	25860	19598
Alumínium	µg/l	62337	33611	56939	44343
Átlagos sótartalom	mg/l	1141	1141	1141	1141

12. táblázat: Quality Pack jelenlegi vízminősége

PARAMÉTEREK		távlati vízminőség			
		Maximum	Minimum	85% (becsült)	Átlag
BOI ₅	mg/l	48	6	41	24
KOI	mg/l	377	254	358	316
Nitrit-nitrogén	mg/l	0	0	0	0
Szervetlen nitrogén	mg/l	3	1	2	1
Összes oldott anyag	mg/l	524	250	479	375
Lebegőanyag	mg/l	58	16	52	38
Ammónium-nitrogén	mg/l	2	0	2	1
Összes foszfor	mg/l	1	0	1	0
Hexánnal extrahálható anyag (SZOE)	mg/l	24	3	19	9
Összes nitrogén	mg/l	10	4	9	5
pH	-	5	4	5	4
Fluorid	mg/l	20	9	19	15
TPH	µg/l	21540	4776	19515	14789
Alumínium	µg/l	47043	25364	42969	33463
Átlagos sótartalom	mg/l	1474	1474	1474	1474

13. táblázat: Quality Pack becsült távlati vízminősége

A fenti szennyvízminőségeknél figyelembe kell venni az RO szennyvizek jelentős hígító hatását. A beérkező szennyvizek minősége igen változó lehet attól függően, hogy túlnyomórészt ipari szennyvíz vagy adott esetben hirtelen nagyobb mennyiségű RO hulladékvíz érkezik a telepre. A nyers ipari és RO szennyvíz minőségeket a 4.2. fejezet ismerteti. A keverék arányaitól függően a fenti táblázatban jelölt értékektől jelentős eltérésre is lehet számítani, melyet megfelelő pufferkapacitással kell orvosolni.

Tekintettel arra, hogy a nyers ipari szennyvíz átlagos(!) pH-ja 2-4 között mozog, a pH kiegyenlítő egységig minden vezeték, gépet, berendezést, műszert, szivattyút, stb. és medence bevonatot úgy kell kiválasztani, hogy azok ellenálljanak az akár 1-2 pH-jú szennyvíznek is! A medencéknél javasolt ÜPE bevonat használata.

7.4. Közös szennyvízkezelő létesítmények

A tervezett szennyvíztisztító telepen az Üzemeltető kérésére a Hell Energy és Hell Coffee, valamint a Quality Pack szennyvizeinek és a szennyvíztisztításból származó iszapok kezelésére a másik technológiai soroktól kvázi független technológiai sorok kerülnek kialakításra. Az egyes soroktól független, közös létesítmények az alábbiak:

Kiszolgálóépület

Fertőtlenítő labirint és hipóadagoló

Tisztított szennyvíz végátemelő

7.5. Iszapkezelés

7.5.1. Anyagáramok

Az előző fejezetekben ismertetett három különböző szennyvízkezelő rendszerek több műtárgyában eltérő minőségű és mennyiségű iszap keletkezik. A rendszerből kivett, elszállítandó vagy egyéb módon kezelendő anyagokat az alábbiakban ismertetjük, technológiai soronként. A különböző leválasztott anyagoknál található szárazanyag-tartalomra vonatkozó értékek becslésen alapulnak, a tényleges szárazanyag-tartalom az engedélyezési-kiviteli tervfázisban, a konkrét gépek-műtárgykialakítások ismeretében felülvizsgálandó, pontosítandó!

8. A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek

8.1. A beruházás tárgyi és személyi feltételei

Az üzemeltetés személyi feltételei:

A tervezett tevékenység végzésére 4 fő/12 órás műszak dolgozót és 2 fő irányítót alkalmaz a Kft.

A tervezett tisztítótelep automatizált létesítmény, amely csak időszakos felügyeletet igényel. Az irányító berendezés a szükséges vezérlési és ellenőrzési műveleteket elvégzi a beszabályozásnak megfelelően. A munkavédelmi előírások kötelezővé teszik 4 fő jelenlétét bizonyos karbantartási munkák esetén.

A karbantartás, a gépek zsírozásából, olajcseréből, tisztítás-karbantartásból, alkatrészcsereből és kisebb javításokból áll. A fenntartási munkálatok az épület karbantartását, takarítást és park rendezést jelentik.

A kezelési technológiához szükséges munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi szakismeretek a dolgozók folyamatos továbbképzésével biztosított.

A tervezett tevékenység folyamatosan, két műszakban történne majd: 6:00-18:00 és 18:00-06:00.

8.2. A telepítéshez és a kivitelezéshez szükséges szállítás, raktározás, tárolás, vízrendezés

A tervezett beruházás helyszíne Szikszótól K-re, mezőgazdasági környezetben tervezett. A beruházás helyszínének megközelítése a 3. számú főúton, majd pedig a 067 hrsz-ú úton keresztül történik. A szállítási útvonal térképet a **3. számú ábra** szemlélteti.

Az említett útszakaszok jelenlegi forgalmát a **14. táblázat** tartalmazza, a 2020-as forgalomszámlálási adatok alapján.

Vizsgált útszakasz	I. járműkategória (jármű/óra)	II. járműkategória (jármű/óra)	III. járműkategória (jármű/óra)
3.számú főút (198+354 – 201+940)	440	21	87

14. táblázat: A szállítási útvonal 2020-as járműforgalma

Telepítés során felmerülő gépjármű forgalom:

- 8 szgk/nap
- 5 kisteherautó/nap
- 10 nagyteherautó/nap

Üzemeltetés (teljes terhelés esetén):

- Naponta 2 teherautó szállít el iszapot
- Heti átlag 2 teherautó szállít be vegyszert
- Naponta 10 szgk

A kivitelezés és üzemelés során várható környezeti hatásokat a környezeti tényezőnként elemezzük a későbbiekben. A tervezett tevékenység során vízrendezésre nem kerül sor.

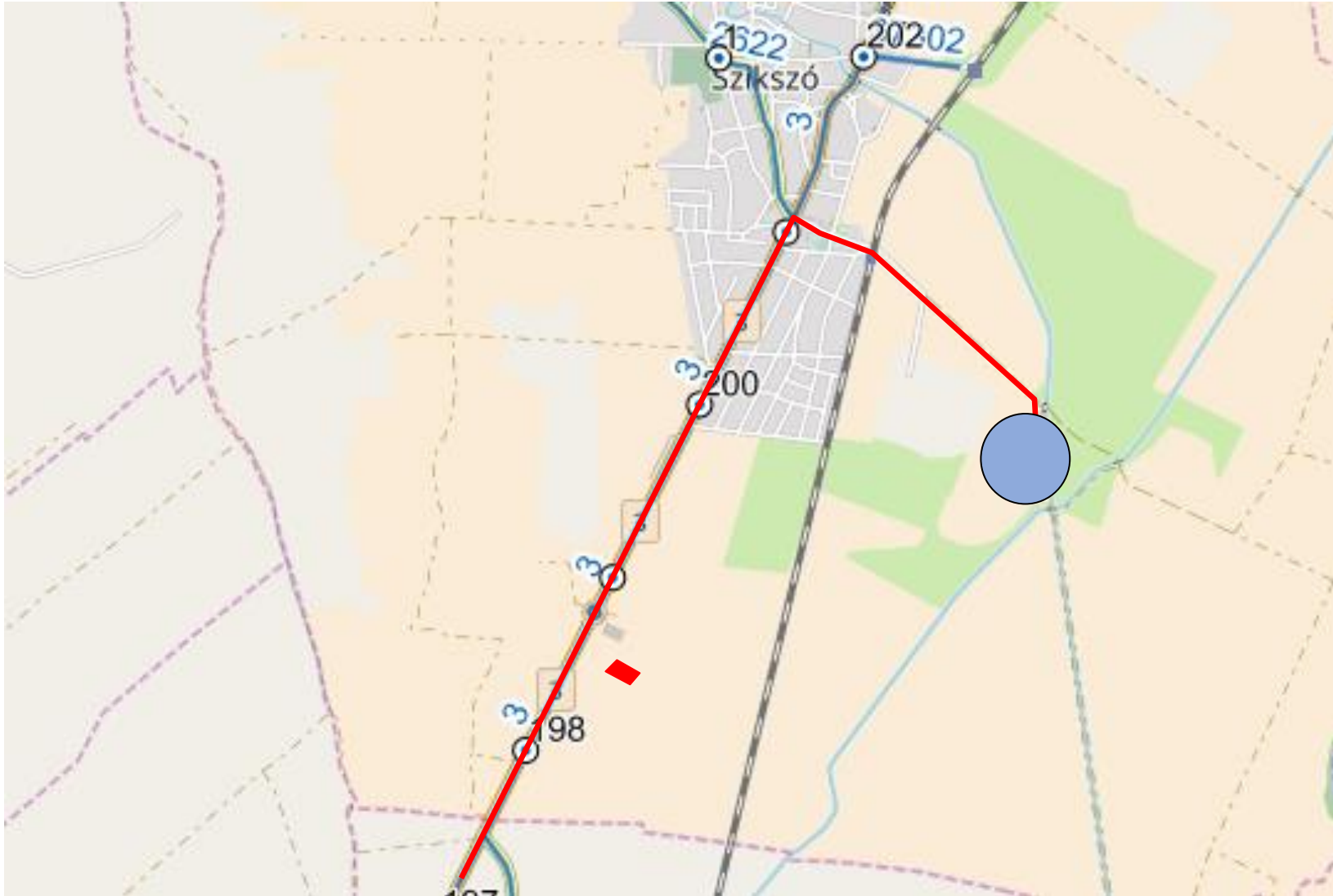
8.3. A megvalósítás során keletkező hulladék-, csapadékvíz- és szennyvízkezelés

A kommunális hulladék rendezett gyűjtéséről gondoskodni kell. A veszélyes hulladék gyűjtésére üzemi gyűjtőhely kerül kialakításra. A rakodás közbeni vagy a tárolás során előforduló havária események során az erre érvényes üzemi gyűjtőhely szabályzat szerint kell eljárni. A gyűjtő konténerek környezetében felitató anyagot kell biztosítani (homok, fűrészpor) veszélyes folyadék elfolyása esetén azt azonnal fel kell itatni, majd veszélyes hulladékként kezelni, a 98/2001. Korm. rendelet előírásainak megfelelően.

A tevékenység során használt gépek javítását, karbantartását, tisztítását külső szervizben fogják végezni, ezért a telepen ilyen tevékenységből származó veszélyes hulladék nem fog keletkezni.

Az alkalmazott hulladékkezelési technológia (rakodás, kezelés) és a hozzá kapcsolódó járulékos tevékenységek a burkolt felületeknek, illetve a megfelelő csapadékvíz-elvezetésnek köszönhetően normál üzemi körülmények között sem a talaj, sem a talajvíz minőségét nem veszélyezteti.

Csapadékvíz elvezető rendszer kerül kialakításra az üzem területén.



3. ábra: Szállítási útvonal

9. A beruházás környezeti elemekre gyakorolt hatása

9.1. Víz

A tervezett beruházás a talaj- illetve rétegvizeket nem fogja érinteni. A tevékenység során nem történik felszíni vagy felszín alatti vizekbe beavatkozás.

A létesítés során a felszíni-, valamint a felszín alatti víz lehetséges szennyező forrásai a következők:

- A létesítés során felszín alatti vízbe beavatkozás nem történik. A létesítéskor, az alapozási munkák során a feltalajt letermelik, a megfelelő alapok kiásásra kerülnek.
- A területen állandó szennyező forrást jelentő objektum (pl: szennyvíztároló, üzemanyag tároló, stb.) nem lesz.
- A mobil WC tartályának sérülése, nem megfelelő ürítése.
- A talaj illetve a felszín alatti víz elszennyeződése csak havária esetén lehetséges, amikor kőolajszármazék kerül a talajra és ez a szennyeződés leszivárog a talajvízig.
- A talajra csak véletlenszerű géphiba során kerülhet kőolaj származék. Ez a jellegű hiba csőszakadásból, szivattyúhibából vagy a hidraulikus munkahenger meghibásodásából adódhat. A felsorolt műszaki hibák esetén hidraulika olaj szennyezheti a talajt.

A beruházás megvalósulása során a következőket kell betartani a felszín alatti vizek védelme érdekében:

- Az építőanyagok helyszínre szállításánál csak megfelelő műszaki állapotú, rendszeresen karbantartott, a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő szállító járműveket használnak.
- Az építőanyagok gépjárműről történő leemeléséhez használ daru is csak megfelelő műszaki állapotú, rendszeresen karbantartott és a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő lehet.
- Az alkalmazott földmunkagépek csak megfelelő műszaki állapotú, rendszeresen karbantartott, a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő munkagépek lehetnek.
- Az építés során a területre kihelyezett mobil WC tartályait rendszeresen ellenőrizni és üríteni kell.
- A felszín alatti vizekre egyedüli veszélyforrás a gépekből - havária esetén - elfolyó, elcsöpögő olaj lehet. Az építés során veszélyes hulladék csak véletlenszerűen géphibából adódhat. Ez a jellegű hiba csőszakadásból, szivattyúhibából vagy a hidraulikus munkahenger meghibásodásából adódhat. A felsorolt műszaki hibák esetén hidraulika olaj szennyezheti a talajt. Rendkívüli olajelfolyás esetén azonnal intézkedni kell a szennyezés

fűrészpórral, homokkal vagy duzzasztott perlitporral történő felitatásáról és a szennyezett hulladék telephelyre történő szállításáról.

- Ha a rendkívüli események valamelyike mégis bekövetkezik a felszín alatti víz szennyezésének kockázata az észlelt szennyezés haladéktalan lokalizálásával minimálisra csökkenthető.

Üzemelés során

Az üzemelés során a felszíni-, valamint a felszín alatti víz lehetséges szennyező forrásai a következők:

- Az üzemelés során haváriahelyzetre a szennyvíztisztító telep meghibásodásakor kell számítani.

A telep üzembe helyezése előtt részletes havária terv készül. A tervet a berendezések szállítóinak javaslatai alapján az üzemeltető fogja összeállítani. A havária terv általánosságban a környezetet érintő potenciális kockázatok minimálisra csökkentésével kapcsolatos követelményeket, illetve a bekövetkező káresemények kezelésére vonatkozó akcióterveket foglalja össze. A havária terv a következő eljárásokra fog részletes útmutatásokat adni:

- a jogszabályok betartása,
- veszélyes anyagok átvétele, tárolása és használata,
- káresemények kezelése, akciótervek
- jelentéstétel.

A havária terv meghatározza az egyes üzemzavar kategóriákhoz előírt intézkedéseket a beosztott dolgozó személyéhez kötött részletességgel. Tartalmazza a készenlélet tartó dolgozók nevét, címét, riasztásuk módját. Felsorolja a kárelhárításhoz szükséges és erre a célra fenntartott eszközöket, gépeket és előírja az elhárítás utáni teendőket az eredeti állapot visszaállítására. A havária tervet folyamatosan karbantartják, azaz minden változás esetén aktualizálják.

- Az üzemelési szakaszban is minimális az esetleges szennyeződések, terhelések esélye, hiszen e szakaszban már csupán az esetleges komolyabb karbantartási munkálatok során lehetséges kőolajszármazék kijutása a földtani közegre.
- A talajra vagy a betonozott területre a be- és kiszállító gépjárművekből csak véletlenszerű géphiba során kerülhet kőolaj származék. Ez a jellegű hiba csőszakadásból,

szivattyúhibából vagy a hidraulikus munkahenger meghibásodásából adódhat. A felsorolt műszaki hibák esetén hidraulika olaj szennyezheti a talajt.

Az üzemelés során a következőket kell betartani a felszín alatti vizek védelme érdekében:

- A havária tervben leírtakat be kell tartani.
- A telepről ki- és beszállító gépjárművel csak megfelelő műszaki állapotú, rendszeresen karbantartott, a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő szállító járművek lehetnek.
- Karbantartási munkálatok során be kell tartani az előírásokat.
- A területen keletkező csapadékvíz rendezett elvezetéséről gondoskodnak.

Felhagyás során

A tevékenység felhagyása és a terület rehabilitációja a felszín alatti vizekre és a földtani közegre vonatkozóan a telepítési munkákhoz hasonló hatású - elsősorban bontással és földmunkákkal járó - tevékenységeket tartalmaz, így ezekre a telepítésnél leírtak szintén érvényesek.

9.2. Levegőszennyezés

9.2.1. Az építési-kivitelezési tevékenység okozta légszennyezés

9.2.1.1 Szennyvíztisztító telep kivitelezése

Az építési-kivitelezési tevékenységhez (melynél a kivitelező személye még pontosan nem ismert) várhatóan a következő gépeket (vagy velük egyenértékű) alkalmazzák:

Tevékenység	Alkalmazott munkagép	Teljesítmény (kW)	Össz. teljesítmény
Földmunkák	1 db Scania G490 típusú billenőplatós tehergépkocsi	220	286,8
	1 db KHOMATSU WB93-5eo kotró-rakodó	65	
	1 db Wacker BS60-2 típusú döngölő	1,8	
Alapozás	1 db Scania G490 típusú billenőplatós tehergépkocsi	220	530
	1 db KHOMATSU WB93-5eo kotró-rakodó	65	
	1 db Mercedes Benz Actros 3235 8x4 Karrena beton mixer	180	
	1 db betonpumpa	65	
Szerkezetépítés	1 db Scania G490 típusú billenőplatós tehergépkocsi	220	370
	1 db LIEBHERR LTM 1030-1 mobildaru	150	

15. táblázat: Az építési-kivitelezési tevékenység során használt gépek

A számítások a leggyakoribb meteorológiai viszonyoknak megfelelő (**szélsebesség: 2,5 m/s, nappal, derült**) időjárási viszonyokra végeztük el. Minden további lehetőség ezeknél kedvezőbb eredményeket szolgáltat. A transzmissziós számítások eredményeit az üzemelő gépek helyétől és a bányatelepre vezető út középvezetől kiindulva mért távolság függvényében a **16. táblázatban** mutatjuk be.

Levegőszennyezés a gépektől mért távolság függvényében [nappal, derült időben (u = 2,5 m/s)]							Levegőszennyezés a gépektől mért távolság függvényében [nappal, derült időben (szélcsend)]					
CO µg/m ³	CH µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	NO _x µg/m ³	PM ₁₀ µg/m ³	SO ₂ µg/m ³	Távolság	CO µg/m ³	CH µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	NO _x µg/m ³	PM ₁₀ µg/m ³	SO ₂ µg/m ³
81,21	9,40	17,55	29,84	3,09	3,65	50	64,97	7,52	14,04	23,87	2,47	2,92
52,27	6,58	9,69	16,47	1,70	2,53	100	41,82	5,27	7,75	13,18	1,36	2,02
27,85	3,53	6,45	10,96	1,13	1,48	150	22,28	2,82	5,16	8,76	0,91	1,18
14,96	1,98	3,40	5,77	0,60	0,89	200	11,97	1,58	2,72	4,62	0,48	0,71
8,69	1,10	1,50	2,55	0,27	0,58	250	6,95	0,88	1,20	2,04	0,21	0,46
5,77	0,74	1,12	1,91	0,20	0,43	300	4,62	0,59	0,90	1,53	0,16	0,35
4,01	0,52	0,83	1,41	0,14	0,33	350	3,21	0,42	0,67	1,13	0,12	0,27
2,82	0,41	0,64	1,10	0,11	0,27	400	2,26	0,33	0,52	0,88	0,09	0,21
2,10	0,27	0,53	0,91	0,09	0,24	450	1,68	0,21	0,43	0,73	0,07	0,20
1,48	0,19	0,44	0,77	0,08	0,19	500	1,18	0,15	0,36	0,61	0,06	0,15
1,20	0,14	0,41	0,69	0,07	0,14	550	0,96	0,12	0,33	0,55	0,05	0,12
0,93	0,07	0,36	0,60	0,07	0,07	600	0,75	0,05	0,28	0,48	0,05	0,05
0,81	0,04	0,31	0,52	0,06	0,07	650	0,65	0,04	0,25	0,42	0,04	0,05
0,69	0,04	0,27	0,46	0,04	0,04	700	0,55	0,04	0,21	0,36	0,04	0,04

16. táblázat: A kivitelezés okozta levegőszennyezés a gépek helyétől mért távolság függvényében [nappal, derült időben (u = 2,5 m/s)]

A légszennyező berendezések hatásterületének kijelölése a **306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet**. 2. § 14. a), b) és c) pontja alapján történik.

Egészségügyi határérték feletti koncentrációk nem alakulnak ki a tervezési területen kívül. A hatásterületet a termelés által érintett határától adjuk meg és ábrázoljuk a térképen.

Egészségügyi határérték feletti koncentrációk nem alakulnak ki a kivitelezés alatt a munkaterületen kívül.

A számítás által kapott értékeket összehasonlítva az ökológiai határértékekkel (Nitrogén-oxidok esetében: 30 [µg/m³]; Kén-dioxid esetében: 20 [µg/m³]), megállapíthatjuk, hogy a termelés nem haladja meg a jogszabályi előírásokat.

9.2.1.2. Tisztított szennyvíz elvezetése

A tisztított szennyvíz befogadója a Hernád.

A munkálatok során a következő légszennyező forrásokkal számolhatunk:

- nyomóvezeték fektetése Caterpillar 320, 55 LE géppel

A pontforrás okozta levegőszennyezés terjedésének meghatározására a **Hatástávolság 8.0.0.4.** programot használtuk fel. A számítások leggyakoribb meteorológiai viszonyoknak megfelelő (**szélsebesség: 2 m/s, nappal, derült**) időjárási viszonyokra végeztük el. Minden további lehetőség ezeknél kedvezőbb eredményeket szolgáltat.

A NO_x az 1 órás maximumában (4,83 µg/m³) a határérték 4,83 %-a, így érdemben nem befolyásolja az alapterhelést.

A légszennyező berendezések hatásterületének kijelölése a **306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet.** 2. § -ban foglaltak szerint történt. Célszerűnek találtuk a legszigorúbb feltétel betartását, mely szerint az 1 órás határérték 10 %-a határozza meg a hatásterület vonalát.

Az NO_x, a CO, a PM10 és a SO₂ immissziója a leggyakoribb meteorológiai feltételek mellett sem éri el az 1 órás határérték 10 %-át az egészségügyi határértékek esetében, így ezeknek a légszennyezőnek nem tudjuk a hatásterületét kijelölni. Egészségügyi határérték feletti koncentrációk nem alakulnak ki a tervezési területen kívül.

A tervezett tevékenység volumenéből adódóan nagyon csekély mértékű légszennyezést okoz majd, az is mindösszesen maximum 3-4 hónapig tart. Így elmondhatjuk, hogy a vezeték fektetés nem okoz káros következményt a környék levegőjére.

9.2.2. A helyhez kötött pontszerű és diffúz légszennyező források jellemzőinek bemutatása, a kibocsátott füstgázok jellemzőinek és a levegőszennyező komponenseknek az ismertetése (bűz is), a megengedett és a tényleges emissziók bemutatása és összehasonlítása

Az új szennyvíztisztító telep működése során lehetséges légszennyező hatások: a

- Szennyvízszállító gépjárművek kipufogógázai,
- A technológia bűzhatása.
- Fűtési technológia

A szennyvíztisztító telep műtárgyai diffúz felületi forrásnak tekinthetők. A tervezőtől kapott információk alapján műtárgyak jelentős része lefedésre kerül. Jelentős szagkibocsátás nem várható az szennyvíztisztító üzemelése során.

Az épületek fűtését elektromos fűtéssel biztosítják. Így pontforrással nem számolhatunk a tervezett beruházás területén.

9.2.3. Szállítás okozta légszennyezés

9.2.3.1. Az építési-kivitelezési tevékenységhez kapcsolódó gépjárműforgalom okozta légszennyezés

Telepítés során felmerülő gépjármű forgalom:

- 8 szgk/nap
- 5 kisteherautó/nap
- 10 nagyteherautó/nap
- A szállítás által érintett közút forgalma, valamint a szállítás által együttesen okozott légszennyezés vizsgálati eredményeit, nappal, derült időjárási viszonyok között [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] a **17. táblázat** tartalmazza. A számítások során figyelembe vettük az alap légszennyezettséget is.

Távolság az út tengelyétől (m)	Szállítás nélkül					Szállítással növelt forgalom				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
3. számú főút (198+354 – 201+940)										
10	248,23	25,95	27,35	1,15	3,12	249,12	26,05	27,45	1,15	3,13
20	169,77	17,44	18,93	0,61	2,21	170,38	17,50	19,00	0,62	2,22
30	110,97	11,42	11,92	0,48	1,43	111,37	11,46	11,97	0,48	1,43
40	71,68	7,29	8,05	0,24	1,08	71,94	7,31	8,08	0,24	1,08
50	54,39	5,68	5,93	0,12	0,61	54,58	5,70	5,95	0,12	0,62
60	43,18	4,43	4,64	0,12	0,48	43,33	4,45	4,66	0,12	0,48
70	34,75	3,37	3,88	0,12	0,48	34,87	3,38	3,90	0,12	0,48
80	29,70	3,00	3,26	0,12	0,24	29,81	3,01	3,27	0,12	0,24
90	25,20	2,61	2,74	0,12	0,24	25,30	2,62	2,75	0,12	0,24
100	21,30	2,36	2,49	0,12	0,24	21,38	2,37	2,50	0,12	0,24

17. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés a 3. számú főút (198+354 – 201+940) szakaszán

Hatásterület:

- **3. számú főút (198+354 – 201+940):** NO₂ esetében 34 méteres hatásterületet jelölhetünk ki a beruházás nélküli forgalomra. A szállítással növelt forgalom esetén szintén 34 méter (NO₂) a hatásterület, mivel olyan kismértékű a forgalom növekedés. A többi komponens esetében nem tudunk hatásterületet kijelölni.

A szállítás okozta növekmény olyan kismértékű, hogy elhanyagolható levegőszennyezés növekményt okoz.

Megállapítható, hogy a szállítási útvonalon mind a jelenlegi, mind a jövőbeni állapotban a kialakuló koncentrációk elmaradnak a vonatkozó légszennyezettségi határértékektől.

9.2.3.2. Az üzemelési tevékenységhez kapcsolódó gépjárműforgalom okozta légszennyezés

Üzemeltetés (teljes terhelés esetén):

- Naponta 2 teherautó szállít el iszapot
- Heti átlag 2 teherautó szállít be vegyszert
- Naponta 10 szgk

Az A szállítás által érintett közút forgalma, valamint a szállítás által együttesen okozott légszennyezés vizsgálati eredményeit, nappal, derült időjárási viszonyok között [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] a **18. táblázat** tartalmazza. A számítások során figyelembe vettük az alap légszennyezettséget is.

Távolság az út tengelyétől (m)	Szállítás nélkül					Szállítással növelt forgalom				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
3. számú főút (198+354 – 201+940)										
10	248,23	25,95	27,35	1,15	3,12	248,90	26,02	27,42	1,15	3,13
20	169,77	17,44	18,93	0,61	2,21	170,23	17,49	18,98	0,61	2,22
30	110,97	11,42	11,92	0,48	1,43	111,27	11,45	11,95	0,48	1,43
40	71,68	7,29	8,05	0,24	1,08	71,87	7,31	8,07	0,24	1,08
50	54,39	5,68	5,93	0,12	0,61	54,54	5,70	5,95	0,12	0,61
60	43,18	4,43	4,64	0,12	0,48	43,30	4,44	4,65	0,12	0,48
70	34,75	3,37	3,88	0,12	0,48	34,84	3,38	3,89	0,12	0,48
80	29,70	3,00	3,26	0,12	0,24	29,78	3,01	3,27	0,12	0,24
90	25,20	2,61	2,74	0,12	0,24	25,27	2,62	2,75	0,12	0,24
100	21,30	2,36	2,49	0,12	0,24	21,36	2,37	2,50	0,12	0,24

18. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés a 3. számú főút (198+354 – 201+940) szakaszán

Hatásterület:

- **3. számú főút (198+354 – 201+940):** NO₂ esetében 34 méteres hatásterületet jelölhetünk ki a beruházás nélküli forgalomra. A szállítással növelt forgalom esetén szintén 34 méter (NO₂) a hatásterület, mivel olyan kismértékű a forgalom növekedés. A többi komponens esetében nem tudunk hatásterületet kijelölni.

A szállítás okozta növekmény olyan kismértékű, hogy elhanyagolható levegőszennyezés növekményt okoz.

Megállapítható, hogy a szállítási útvonalon mind a jelenlegi, mind a jövőbeni állapotban a kialakuló koncentrációk elmaradnak a vonatkozó légszennyezettségi határértékektől.

9.2.4. Üvegházhatású gázok megjelenése a termelési folyamatban

9.2.4.1. Az üvegházhatású gázok várható kibocsátásának – éves és tonnában meghatározott – bemutatása számításokkal alátámasztva

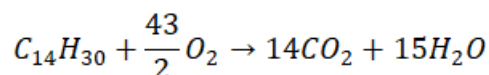
Kivitelezés:

A kivitelezés során a következő gépek működésével számolhatunk:

Alkalmazott munkagép	Fogyasztás (liter/h)	Üzemidő (óra/nap)	Összes munkanap	Összes fogyasztás (liter)
1 db Wacker BS60-2 típusú döngölő	1,5	6	20	180
1 db Scania G490 típusú billenőplatós tehergépkocsi	20	8	110	17.600
1 db KHOMATSU WB93-5eo kotró-rakodó	13	8	60	6.240
1 db Mercedes Benz Actros 3235 8x4 Karrena beton mixer	11	6	30	1.980
1 db betonpumpa	9,0	6	30	1.620
1 db LIEBHERR LTM 1030-1 mobildaru	10,5	6	65	4.095
Összes fogyasztás:				31.715

19. táblázat: Az építési-kivitelezési tevékenység során használt gépek

A becslési eljárás lényege, hogy feltételezzük a tüzelőanyag tökéletes égését, a valóságban a tökéletlen égés miatt ennél csak kevesebb CO₂ keletkezhet.



Tehát 1 mól, azaz 198 g gázolajból 14 mól, azaz 616 g CO₂ keletkezik. Figyelembe véve a gázolaj sűrűségét 1 liter gázolaj elégetése során keletkező maximális CO₂ mennyisége:

2,489 kg

A kivitelezési munkák során a CO₂ kibocsátás: **78.938 kg** (2,489 kg x 31.715 liter).

Az üzemelés alatt CO₂ kibocsátást eredményező berendezés nem üzemel.

Közúti szállítás okozta CO₂ kibocsátás:

Kivitelezés:

Tehergépkocsik:

A szállítást különböző típusú tehergépjárművekkel végzik, így pontosan nem lehet meghatározni az üzemanyag fogyasztást, ezért egy átlaggal (25 liter/100 km) számolunk, melyet a következő oldal adatai alapján határoztunk meg:

<http://teher.hu/modul.php?nev=szolgalattasok&file=fogyasztas&>

Napi szinten 10 db teherautó forgalommal számolhatunk. A fél év alatt kibocsátott CO₂ mennyisége 100 km-en:

$$10 \text{ db} \times 25 \text{ l/100 km} \times 2,489 \text{ kg/l} \times 110 \text{ nap} = 68.447 \text{ kg}$$

Személygépkocsik:

$$8 \text{ db} \times 9,0 \text{ l/100 km} \times 2,489 \text{ kg/l} \times 110 \text{ nap} = 19.712 \text{ kg}$$

Kisteherautók:

$$5 \text{ db} \times 15,0 \text{ l/100 km} \times 2,489 \text{ kg/l} \times 110 \text{ nap} = 20.534 \text{ kg}$$

Összes CO₂ kibocsátás: 108.693 kg

Üzemelés:

Tehergépkocsik:

$$4 \text{ db} \times 25 \text{ l/100 km} \times 2,489 \text{ kg/l} \times 250 \text{ nap} = 62.225 \text{ kg}$$

Személygépkocsik:

$$10 \text{ db} \times 9,0 \text{ l/100 km} \times 2,489 \text{ kg/l} \times 250 \text{ nap} = 56.002 \text{ kg}$$

Összes CO₂ kibocsátás: 118.227 kg

9.3. Zaj

9.3.1. Az építési-kivitelezési munkálatok okozta zajterhelés

9.3.1.1. Szennyvíztelep kialakítása

Az építési-kivitelezési tevékenységhez (melynél a kivitelező személye még pontosan nem ismert) várhatóan a következő gépeket (vagy velük egyenértékű) alkalmazzák:

Tevékenység	Alkalmazott munkagép	Teljesítmény (kW)	Össz. teljesítmény
Földmunkák	1 db Scania G490 típusú billenőplatós tehergépkocsi	220	286,8
	1 db KHOMATSU WB93-5eo kotró-rakodó	65	
	1 db Wacker BS60-2 típusú döngölő	1,8	
Alapozás	1 db Scania G490 típusú billenőplatós tehergépkocsi	220	530
	1 db KHOMATSU WB93-5eo kotró-rakodó	65	
	1 db Mercedes Benz Actros 3235 8x4 Karrena beton mixer	180	
	1 db betonpumpa	65	
Szerkezetépítés	1 db Scania G490 típusú billenőplatós tehergépkocsi	220	370
	1 db LIEBHERR LTM 1030-1 mobildaru	150	

20. táblázat: Az építési-kivitelezési tevékenység során használt gépek

A 27/2008 (XII.3) KvVM-EüM együttes rendelet 2. számú melléklet 2. sorszáma (*Lakóterület (kertvárosias, kisvárosias, falusias, telepszerű beépítés)*) szerint a zajterhelési határérték **60 dB nappalra, 45 dB éjjelre (éjszaka nem kerül sor munkavégzésre)** a védendő lakóépületek irányába. A kivitelezés várható időtartama 12 hónap.

Az első védendő lakóépületnél (960 méterre a tervezett beruházás helyétől):

$$L_{AM} = 111,4 \text{ dB} - 20 \cdot \lg(960) + 3 \text{ dB} + 2 \text{ dB} - 11 \text{ dB} - 1,85 \text{ dB} - 4,7 \text{ dB} = \mathbf{39,21 \text{ dB}}$$

Megállapíthatjuk, hogy az alapozási munkák során a terhelési pontokban fellépő maximális hangnyomásszintek alatta maradnak a nappali (60 dB) határértéknek. A max. 6-8 hónapos építési tevékenység során nem kerül sor jelentős zajterhelésre.

Hatásterület:

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6 §-a rendelkezik a hatásterület meghatározásáról.

Esetünkben a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6 §-a e) pontjában megfogalmazott feltétel szerint (mivel a tervezett beruházás közelében „**Mák: általános mezőgazdasági terület**” besorolású területek vannak) jelöljük ki a hatásterületet (**55 dB**).

$$L_{AM} = L_{WA} - 20 \cdot \lg r + 10 \cdot \lg D - 11 + K_r - K_n - K_m$$

$$55 \text{ dB} = 111,4 \text{ dB} - 20 \cdot \lg r + 3 - 11 \text{ dB} - 4,7 \text{ dB}$$

$$\mathbf{r = 153 \text{ m}}$$

A hatásterületen védendő épület nem található.

9.3.1.2. Tisztított szennyvíz elvezetése

A tisztított szennyvíz befogadója a Hernád.

A kivitelező személye még nincs kiválasztva, ezért az ilyen jellegű munkákhoz használatos géptípus nevezünk meg. Az alkalmazható árokásó típus a következő lehet:

Caterpillar 320, 55 LE lánctalpas, 1,7 m³ kanáltérfogat.

Berendezés	Mechanikai teljesítmény (kW)	Hangteljesítményszint (dBA)
Caterpillar árokásó	41 kW	99,7

21. táblázat: Árokásó gép hangteljesítményszintje

A 27/2008 (XII.3) KvVM-EüM együttes rendelet 2. számú melléklet 2. sorszáma (*Lakóterület (kertvárosias, kisvárosias, falusias, telepszerű beépítés)*) szerint a zajterhelési határérték **60 dB nappalra, 45 dB éjjelre (éjszaka nem kerül sor munkavégzésre)** a védendő lakóépületek irányába. A kivitelezés várható időtartama 6-8 hónap.

A 60 dB-es zajterhelési határérték teljesülése:

$$L_{AM} = 99,7 \text{ dB} - 20 \cdot \lg(d) + 3 \text{ dB} - 11 \text{ dB} - 4,7 \text{ dB} = \mathbf{60 \text{ dB}}$$

$$d = \mathbf{22,4 \text{ m}}$$

Hatásterület:

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6 §-a rendelkezik a hatásterület meghatározásáról.

Esetünkben a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6 §-a a) pontjában megfogalmazott feltétel szerint jelöljük ki a hatásterületet (**55 dB**).

$$L_{AM} = L_{WA} - 20 \cdot \lg(r) + 10 \cdot \lg(D) - 11 + K_r - K_n - K_m$$

$$L_{AM} = 99,7 \text{ dB} - 20 \cdot \lg(d) + 3 \text{ dB} - 11 \text{ dB} - 4,7 \text{ dB} = \mathbf{60 \text{ dB}}$$

$$r = \mathbf{40 \text{ m}}$$

Ebben az esetben **40 méteres hatásterületet** jelölhetünk ki a munkálatok idejére, ezt azonban nem ábrázoljuk, mivel a nyomvonal **3,1 km** hosszú és a térképen szinte láthatatlan a **40 m-es hatásterület**.

A hatásterületen védendő épület nem található.

9.3.2. Tevékenység okozta zajterhelés

A szennyvíztisztító üzemelése során számítással határozzuk meg a berendezések okozta zajterhelést. A homlokrakodók hangteljesítményszintjének meghatározása az egyes kültéri berendezések zajkibocsátásának korlátozásáról és a zajkibocsátás mérési módszeréről szóló 29/2001 (XII.23.) KöM-GM együttes rendelet segítségével történt. A szennyvíztisztító telepen alkalmazott zajforrások:

Zajforrás helye	Zajforrás	darabszám	Teljesítmény (kW)	LW [dB(A)]
Kommunális szennyvízkezelő				
Hell kommunális szennyvíz	Átemelő szivattyú	2	7,5	89,63
KOL02 NKÖHSZ levegőztető medence	NKÖHSZ átemelő szivattyú	2	0,75	78,63
KOL02 NKÖHSZ levegőztető medence	Keverő	2	1,3	81,25
KOL02 NKÖHSZ levegőztető medence	Kültéri légfúvó	1	0,5	76,69
KOL33 Iszapszivattyú akna	Iszapszivattyú	3	2,2	83,77
KOL60 Szivattyú-és gépház	Puffer légfúvók	2	12,3	91,99
KOL40/41 Fedett levegőztetett puffer	Keverők	3	17,5	93,67
KOL60 Szivattyú-és gépház	SBR feladó szivattyú	2	15	92,94

KOL60 Szivattyú- és gépház	SBR légfúvók	4	24,6	95,30
KOL50, KOL51, KOL52 SBR reaktorok	Keverők	4	16	93,25
KOL60 Szivattyú- és gépház	SBR iszapszivattyú	2	6	88,56
KOL60 Szivattyú- és gépház	Dekantáló szivattyú	2	24	95,18
KOL60 Szivattyú- és gépház	Vas-klorid adagoló szivattyú	2	0,09	68,50
KOL70 Csurgalékvíz átemelő akna I.	Átemelő szivattyú	2	2,2	83,77
HELL Energy, HELL Coffee ipari szennyvíz, illetve a Quality Pack ipari szennyvíz + RO szennyvizek kezelésére szolgáló szennyvízkezelő				
IPL11/12 Fedett levegőztetett puffer	Keverő	2	12,6	92,10
IPL13 Feladószivattyú akna	Feladó szivattyú	2	0,02	61,31
IPL14 Légfúvó és vegyszer gépház	Légfúvók	2	8,75	90,36
IPL14 Légfúvó és vegyszer gépház	Keverő berendezés	1	0,75	78,63
IPL14 Légfúvó és vegyszer gépház	Adagoló szivattyú	2	0,024	62,18
IPL14 Légfúvó és vegyszer gépház	Adagoló szivattyú	2	0,024	62,18
IPL 23 Iszapszivattyú akna	Iszapszivattyú	4	1,1	80,46
Flotálógépház	H3PO4 adagoló szivattyú	2	0,024	62,18
Flotálógépház	Habzástgátló vegyszer adagoló szivattyú	4	0,09	68,50
Elődenitrifikációs reaktor	Keverő	4	0,05	65,69
Flotálógépház	Kompresszor (flotálóhoz)	4	0,21	72,54
Flotálógépház	Iszapfeladó szivattyú	4	0,55	77,14
Flotálógépház	Vas-klorid adagoló szivattyú	4	0,09	68,50
Flotálógépház	NaOH adagoló szivattyú	4	0,09	68,50
Flotálógépház	Polielektrolit adagoló szivattyú	4	0,37	75,25
IPL70 Csurgalékvíz átemelő akna II.	Átemelő szivattyú	2	0,011	58,46
A021 szivattyú akna	Átemelő szivattyúk	3	1,1	80,46

A10 nyers öblítővíz tároló tartály szárazakna	Átemelő szivattyúk	3	0,75	78,63
A20 nyers koncentrátum és RO hulladékvíz tároló tartály szárazakna	Átemelő szivattyúk	3	0,75	78,63
A30 vészhelyzeti puffer tartály szárazakna	Átemelő szivattyúk	3	0,75	78,63
B10/B11 szervesanyag kezelő egység (I.szakasz)	Keverők	3	0,55	77,14
B20/B21 szervesanyag kezelő egység (II.szakasz)	Keverők	2	0,55	77,14
B30/B31 közömbösítő kezelő egység keverő (III.szakasz)	Keverők	2	0,55	77,14
B40/B41 flokkulációs kezelő egység keverő (IV.szakasz)	Keverők	3	0,46	76,29
B50/B51 lamellás ülepítő ülepítők	Lamellás ülepítő iszapszivattyú	3	0,75	78,63
C10/C11 tisztított szennyvíz tartály	Átemelő szivattyúk	4	3	85,25
Gépház	Légfúvó	1	5,5	88,14
C30 visszamosó víz puffer	Átemelő szivattyúk	2	5,5	88,14
D11 sűrített iszap szivattyú akna	Iszapszivattyúk	2	1,6	82,25
D30 szűrlet- és csurgalék puffer tartály	Csurgalékvíz átemelő szivattyú	2	1,1	80,46
E10 adszorbens előkészítő berendezés	Adszorbens vegyszeradagoló szivattyúk	3	0,3	74,25
E10 adszorbens előkészítő berendezés	Keverő	1	1,3	81,25
E20 mésztej bekeverő és adagoló állomás	Mésztej vegyszeradagoló szivattyúk	3	0,062	66,72
E20 mésztej bekeverő és adagoló állomás	Keverő	1	1,3	81,25
E30 flokkulálószer előkészítő	Polielektrolit vegyszeradagoló	3	0,085	68,22

berendezés	szivattyúk			
E30 flokkulálószer előkészítő berendezés	Keverő	1	0,75	78,63
E40 nátrium-biszulfit adagoló	Nátrium-biszulfit vegyszeradagoló szivattyú	2	0,05	65,69
E40 nátrium-biszulfit adagoló	Keverő	1	0,75	78,63
Közös szennyvízkezelő létesítmények				
K03 Hipóadagoló épület	NaOCl adagoló szivattyú	2	0,22	72,77
K04 Szennyvíz végátemelő akna	Átemelő szivattyú	4	18,5	93,94
Iszapkezelő rendszerek				
ISZL01 Iszap puffer medence	Keverő	2	1,5	81,94
ISZL11 szivattyúakna	Iszapszivattyú (csigaszivattyú)	2	2,2	83,77
ISZL40 Sűrített iszap szivattyúakna	Sűrített iszap szivattyú	2	1,1	80,46
ISZL02 Iszap puffer medence	Keverő	2	1,87	82,99
ISZL12 szivattyúakna	Iszapszivattyú (csigaszivattyú)	2	2,2	83,77
ISZL40 Sűrített iszap szivattyúakna	Sűrített iszap szivattyú	3	1,1	80,46
ISZL40 Sűrített iszap szivattyúakna	Sűrített iszap szivattyú	1	1,1	80,46

22. táblázat: Zajforrások zajteljesítmény szintje

Az első lakóépületnél (960 m) a zajterhelés nagysága:

$$L_{AM} = 108,6 - 20 \lg(960) + 3 - 11 + 2 - 4,7 - 1,85 = 36,41 \text{ dB}$$

A számítási eredmények mutatják, hogy a zajterhelési határértékek minden védendő irányba teljesülnek, tehát zajcsökkentő intézkedésekre nincs szükség. A valóság ennél is kedvezőbb képet mutat, hiszen a 105. táblázatban felsorolt berendezések zárt térben kerülnek elhelyezésre.

Hatásterület:

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6 §-a rendelkezik a hatásterület meghatározásáról.

Esetünkben a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6 §-a e) pontjában megfogalmazott feltétel szerint (mivel a tervezett beruházás közelében ipari gazdasági terület” besorolású területek vannak) jelöljük ki a hatásterületet (**55 dB**).

$$L_{AM} = L_{WA} - 20 \cdot \lg r + 10 \cdot \lg D - 11 + K_r - K_n - K_m$$

$$55 \text{ dB} = 108,6 \text{ dB} - 20 \cdot \lg r + 3 - 11 \text{ dB} - 4,7 \text{ dB}$$

$$r = 110,9 \text{ m}$$

A hatásterületet védendő ingatlant nem érint.

9.3.3. Szállítás okozta zajterhelés

9.3.3.1. Az építési-kivitelezési munkálatokhoz kapcsolódó gépjárműforgalom okozta zajterhelés

Telepítés során felmerülő gépjármű forgalom:

- 8 szgk/nap
- 5 kisteherautó/nap
- 10 nagyteherautó/nap

A tervezett beruházás helyszíne Szikszótól K-re, mezőgazdasági környezetben tervezett. A beruházás helyszínének megközelítése a 3. számú főúton, majd pedig a 067 hrsz-ú úton keresztül történik.

A szállítás okozta zajterhelés eredményeit a **30. táblázat** tartalmazza.

Vizsgált útszakasz	A szállítás nélküli forgalom okozta zajterhelés L_{Aeq} (7,5 számított) (dB)	A szállítással megnövelt forgalom okozta zajterhelés L_{Aeq} (7,5 számított) (dB)
3.számú főút (198+354 – 201+940)	70,63	70,78

23. táblázat: Szállítási tevékenység okozta zajterhelés

A 3. számú főút esetében a növekedés mértéke is mindössze csak 0,15dB. Összességében elmondhatjuk, hogy az építkezés alatt szállítás nem okoz jelentős zajterhelés növekedést az érintett szakaszokon.

Az ismerttetett adatok alapján a szállításból eredően a zajterhelés változás kismértékű, nem éri el a fenti értéket, ezért a rendelet szerinti zajterhelési hatásterület nem jelölhető ki, ezért ennek térképes ábrázolására sem kerül sor.

9.3.3.2. Az üzemeléshez kapcsolódó szállítás okozta zajterhelés

Üzemeltetés (teljes terhelés esetén):

- Naponta 2 teherautó szállít el iszapot
- Heti átlag 2 teherautó szállít be vegyszert
- Naponta 10 szgk

A számítási eredményeket a **24. táblázat** tartalmazza.

Vizsgált útszakasz	A tevékenység nélküli forgalom okozta zajterhelés L_{Aeq} (7,5 számított) (dB)	A tevékenységgel megnövelt forgalom okozta zajterhelés L_{Aeq} (7,5 számított) (dB)
3.számú főút (198+354 – 201+940)	70,63	70,70

23. táblázat: A szállítási tevékenység okozta zajterhelés

A 3. számú főút esetében a növekedés mértéke is mindössze csak 0,07c dB. Összességében **elmondhatjuk, hogy az üzemelés alatti szállítás nem okoz jelentős zajterhelés növekedést az érintett szakaszokon.**

Az ismertett adatok alapján a **szállításból eredően** a zajterhelés változás kismértékű, nem éri el a fenti értéket, ezért a **rendelet szerinti zajterhelési hatásterület nem jelölhető ki**, ezért ennek térképes ábrázolására sem kerül sor.

9.4. Talaj

A telepítendő tevékenység talajra és felszín alatti vizekre gyakorolt hatásait a vonatkozó 20/2001. (II.14.) Korm. rendelet előírásai szerint külön-külön vizsgáltuk a telepítés, az üzemelés és a felhagyás időszakában.

Létesítés:

A tevékenység telepítése során a területen teherszállító járművek közlekednek, illetve munkagépek dolgoznak. A munkagépekből és a teherjárművekből a talajfelszínre balesetszerűen kikerülő üzem- és kenőanyag környezeti kockázatot jelenthet a földtani közege és a felszín alatti vizekre nézve.

Ennek elkerülése érdekében a földmunkákat csak kifogástalan műszaki állapotú gépekkel szabadvégezni és fokozottan kell ügyelni arra, hogy a megbontott talajfelszínen szennyezés ne fordulhasson elő.

A kivitelezőnek rendszeresen ellenőriznie kell a területen mozgó járművek műszaki állapotát, illetve a járművek, munkagépek mozgáskörzetében a talajfelszín esetleges szennyeződését.

Az esetlegesen szennyezett talajt azonnal el kell távolítani. Az ilyen helyzetek kezelésére a kivitelezőnek külön technológiai utasítással kell rendelkeznie. A technológiai fegyelem betartása mellett a földtani közeget és a felszín alatti vizeket érintő környezetszennyező hatások kizárhatók.

Üzemelés:

Normál üzemmenet során a talaj, talajvíz nem szennyeződik.

A megvalósulási szakaszban (üzemelés) is minimális az esetleges szennyeződések, terhelések esélye, hiszen ebben a szakaszban már csupán az esetleges komolyabb karbantartási munkálatok során lehetséges a kivitelezéshez hasonló terhelés. Havária során a műtárgyak esetleges sérülései esetén a kezeletlen szennyvizek közvetlenül érintkezhetnek a földtani közeggel.

Havária helyzetekben gondoskodni kell a kikerült szennyezőanyag lokalizációjáról, majd azok összegyűjtéséről (veszélyes hulladékként), illetve esetleges visszafejtéséről. A havária események során végzendő lokalizációs és kárelhárítási tevékenységeket a kidolgozandó Havária tervet és Riasztási terv alapján kell eljárni. A kárelhárítás során alkalmazott felitató anyagok veszélyes hulladékként kezelendők, elszállításukról- ill. ártalmatlanításukról a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek végzéséről szóló 225/2015 (VIII.7). Korm. rendelet előírásai szerint kell gondoskodni.

Felhagyás:

A tevékenység felhagyása esetén biztosítani kell a beruházás helyszíni berendezéseinek leszerelését és elszállítását. A tevékenység felszámolását követően a terület rekultivációjáról, az eredeti felszíni állapotok visszaállításáról gondoskodni kell. A talaj védelmét szolgáló berendezések, intézkedések:

- A csapadékvíz elvezető rendszer létesítésére vízjogi engedélyt kell kérni.

A talajrétegek szennyezése – figyelemmel a tevékenység jellegére, valamint a terület teljes közműellátottságára – a működés szakaszában nem várható, így a hatása semleges.

9.5. Hulladékgazdálkodás

9.5.1. Telepítés során keletkező hulladékok

A telepítés során az alábbi hulladék típusok keletkezhetnek, melyek elhelyezéséről gondoskodni kell:

- inert építési hulladék
- veszélyes hulladék
- kommunális hulladék

Inert építési hulladékok:

Ezen hulladékok a területen meginduló építkezések során keletkeznek, Az ilyen jellegű hulladék mennyiségét csak durva becsléssel határozhatjuk meg, mivel az építkezés során keletkező hulladékokat válogatják és a lehetőségekhez mérten egyéb területen felhasználhatják. Az újrafelhasználás mértéke a hulladék minőségétől és az építő igényeitől függ. A keletkező hulladékokat a kivitelező engedéllyel rendelkező szállító közreműködésével a jogszabályban előírt módon helyezi el. Az építéskor keletkező hulladékok becsült mennyiségét a **25. táblázatban** foglaltuk össze.

EWC kód	Hulladék megnevezése	Mennyiség (t)
17 01 01	Beton	20
17 02 01	Fa	0,25
17 02 03	Műanyag	0,3
17 03 02	Bitumen keverék, amely különbözik a 17 03 01-től	2,5
17 04 07	Fémkeverék	2,5
17 05 04	Kitermelt föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól	4500
17 06 04	Szigetelő anyag, amely különbözik a 17 06 01 és a 17 06 03-tól	0,1
17 09 04	Kevert építési-bontási hulladék, amely különbözik a 17 09 01-től, 17 09 02-től és a 17 09 03-tól	8

24. táblázat: Kivitelezés során keletkező inert hulladékok

Veszélyes hulladékok:

A munkagépek karbantartását a kivitelező cég telephelyén végzik, így ilyen tevékenységből származó veszélyes hulladék a területen nem keletkezhet. Korábbi tapasztalatok alapján az építési munkálatok során keletkező összes hulladékmennyiség csak egy töredéke minősül veszélyes hulladéknak. A veszélyes hulladékot a jogszabályi előírásoknak megfelelő kialakítású munkahelyi gyűjtőben gyűjtik össze, ahonnan a lehető legrövidebb gyűjtési idő után elszállítják.

EWC kód	Hulladék megnevezése	Mennyiség (t)
15 01 10*	Veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladékok	0,2

25. táblázat: Kivitelezés során keletkező veszélyes hulladékok

Kommunális hulladék:

A kivitelezés során az alábbi becsült kommunális hulladék keletkezésével számolhatunk:

EWC kód	Hulladék megnevezése	Mennyiség (t)
20 03 01	Egyéb települési hulladék	1

26. táblázat: Kivitelezés során keletkező kommunális hulladékok

9.5.2. Üzemelés során keletkező hulladékok

A telepítés során az alábbi hulladék típusok keletkezhetnek, melyek elhelyezéséről gondoskodni kell:

- Szennyvíztisztítás során keletkező hulladékok
- veszélyes hulladék
- kommunális hulladék

EWC kód	Hulladék megnevezése	Mennyiség
19 08 02	homokfogóból származó hulladék	189 m ³
19 08 09	Olaj-víz elválasztásából származó, étolajból, és zsírból eredő zsír-olaj keverék	1.257 m ³
19 08 12	Ipari szennyvíz biológiai kezeléséből származó iszap, amely különbözik a 19 08 11-től	139.340 m ³
15 02 02*	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat	10 kg
13 01 13*	egyéb hidraulikaolaj	25 kg
20 03 01	Egyéb települési hulladék	5

27. táblázat: Üzemelés során keletkező hulladékok éves mennyisége

Veszélyes hulladékok a gépi munkavégzés során, illetve a szennyvíztisztító telep üzemeltetése során keletkezhet. Meg kell akadályozni, hogy a veszélyes hulladék talajba, vízbe, levegőbe jutva szennyezze a környezetet. Az előírások szerint kell gyűjteni és kezelni a veszélyes hulladékokat.

Hulladékgazdálkodási szempontból a tervezett tevékenység hatása semleges, a technológiai fegyelem betartása esetén haváriás esemény előfordulásának valószínűsége minimális, a **tevékenység hatása a tervezett tevékenység esetén is semlegesnek minősíthető.**

9.6. Élővilág

A tervezett Szikszó település szennyvíztisztító (*Szikszó 062/6 hrsz*) telepe a várostól délkeletre, 1,0 km-re, a szabályozott medrű és árvédelmi töltésekkel védett Vadász-patak jobb partján, 4,2-4,5 ha-on tervezett. Az új telep létesítése és működése biztosítja a települési és ipari létesítmények szennyvize tisztítását, a tisztított szennyvíz Vadász-patakba történő, mint élővíz befogadóba vezetését. A tervezés helyszíne különleges madárvédelmi terület: az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság működési területén: Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgyel (*HUBN 10007 jelölőszámú*) és mint, „Ökológiai folyosó” része az Országos Ökológiai Hálózatnak.