



3530 Miskolc, Görgey A. u. 8. F/4.

Tel.: 46/200-120

e-mail: office@geonsystem.hu

web: www.geonsystem.hu

MIVÍZ Kft.

Miskolci szennyvíztisztító telep

Miskolc, Somlay Artúr u. 11014/2 hrsz.

Nem veszélyes hulladékok ártalmatlanítása

Egységes környezethasználati engedély kérelem

MIVÍZ Kft.

Miskolci szennyvíztisztító telep
Miskolc, Somlay Artúr u. 11014/2 hrsz.

Nem veszélyes hulladékok ártalmatlanítása

Egységes környezethasználati engedélykérelem **dokumentáció**

Munkaszám: GS-825/2018

2018. augusztus hó

Készítette:



Kiss Balázs

Környezetkutató
Hulladékgazdálkodási
technológus

Jóváhagyta:



Dr. Szabó Attila

Okl. környezetmérnök
Ügyvezető



Tartalom

Előzmények	10
1. Engedélykérő azonosító adatai.....	11
2. A tervezett tevékenység célja.....	11
3. A tervezett tevékenység alapadatai.....	11
3.1. A tevékenység volumene	11
3.2. A telepítés és a működés vagy használat megkezdésének várható időpontja és időtartama, a kapacitáskihasználás tervezett időbeli megoszlása	12
3.3. A tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési eszközökben rögzített módja	12
3.3.1 Érintett terület földrajzi elhelyezkedése	12
3.4. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, valamint az azokhoz kapcsolódó létesítmények felsorolása és helye	14
3.4.1 A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények	14
3.4.2 A műszakilag kapcsolódó létesítmények	15
3.4.2.1 Vízellátás	15
3.4.2.2 Csapadékvíz elvezetés	16
3.4.2.3 Kommunális szennyvízelvezetés.....	16
3.4.2.4 Út (üzemi)	16
3.4.3 Környezetvédelmi jellemzők	17
3.5. A tervezett technológia, vagy ahol nem értelmezhető, a tevékenység megvalósításának leírása, ideértve az anyagfelhasználás főbb mutatóinak megadását.....	17
3.5.1 A technológia főbb lépései:	18
3.5.1.1 Hulladék fogadása	19
3.5.1.2 Mechanikai tisztítás	21
3.5.1.3 Biológiai tisztítás	26
3.5.1.4 Utókezelés	33
3.5.1.5 Tisztított szennyvíz kezelése	35
3.5.1.6 Tisztított szennyvíz befogadóba történő elvezetése.....	37
3.6. A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje, szállítási igényessége, szolgáltatást nyújtó tevékenységnél a szolgáltatást igénybe vevők által keltett jármű- és személyforgalomé is	38
3.6.1 Telephely közúti kapcsolata	38
3.6.2 Személyszállítás nagyságrendje.....	39



3.6.3	Teherszállítás nagyságrendje.....	39
3.7.	A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések.....	40
3.8.	A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek.....	40
3.8.1	A telepítés miatt megnyitott bányauzem, célkitermelőhely vagy lerakóhely létesítése és üzemeltetése, a telepítéshez szükséges tereprendezés vagy mederkotrás .	40
3.8.2	A telepítéshez és a megvalósításhoz szükséges szállítás, raktározás, tárolás, vízrendezés	41
3.8.3	A megvalósítás során keletkező hulladékokkal történő gazdálkodás és szennyvízkezelés.....	41
3.8.4	Az energia- és vízellátás, ha az saját energiaellátó-rendszerrel vagy vízkivétellel történik	41
3.8.5	Egyéb – a 4.4 – 4.7 pontokban nem szereplő – kapcsolódó művelet	42
3.9.	Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia	42
3.10.	A 4.1 – 4.9 pont szerinti adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása, megadva azt, hogy a tervezés mely későbbi szakaszában és milyen információk ismeretében lehet azokat pontosítani.....	42
3.11.	A telepítési hely lehatárolása térképen, megjelölve a telepítési hely szomszédságában meglévő, vagy - a településrendezési tervekben szereplő - tervezett terület-felhasználási módokat.....	42
3.12.	A tevékenység megvalósítása szükségessé teszi-e területrendezési tervek vagy a településrendezési eszközök módosítását	43
3.13.	A vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység társadalmi-gazdasági előnyeinek bemutatása, költség-haszon elemzés alapján	44
4.	Nyomvonalas létesítménynél a tervezett nyomvonal továbbvezetésének és távlati kiépítésének ismertetése, és a továbbvezetés tervezése során figyelembe vett környezeti szempontok, feltárt környezeti hatások összegzése.....	44
5.	A létesítményből származó kibocsátások, várható környezeti hatások.....	45
5.1.	Geokörnyezet (domborzat, talaj, földtani közeg).....	45
5.2.	Felszíni és felszín alatti vizek.....	46
5.3.	Levegő.....	46
5.4.	Zaj.....	46
5.5.	Élővilág, táj.....	47
5.6.	Épített környezet.....	47
6.	A környezetre várhatóan gyakorolt hatások előzetes becslése.....	47



6.1.	A hatótényezők milyen jellegű hatásfolyamatokat indíthatnak el, új telepítésnél annak becslése is, hogy a terület állapota és funkciói miként változhatnak meg a telepítés következtében	47
6.1.1	Geokörnyezet	48
6.1.1.1	Domborzati viszonyok	48
6.1.1.2	Talaj.....	48
6.1.1.3	Földtani közeg.....	50
6.1.2	Felszíni és felszín alatti vizek	51
6.1.3	Levegő.....	64
6.1.3.1	A légszennyező anyagok terjedését befolyásoló tényezők, meteorológiai adatok (leggyakoribb állapot)	64
6.1.3.1.1	Meteorológiai viszonyok	64
6.1.3.1.2	Légszennyezettség alapállapot	66
6.1.3.1.2.1	Jelenlegi gépjárműforgalom bemutatása	68
6.1.3.2	Légszennyező hatások	75
6.1.3.3	A légszennyező anyagok terjedésének vizsgálata, a közvetlen hatásterület meghatározása, az emisszió levegőminőségre gyakorolt hatásának bemutatása.....	76
6.1.3.3.1	A légszennyező forrás közvetlen hatásterülete, meghatározásának jogszabályi háttere.....	76
6.1.3.3.2	Immissziós határértékek	76
6.1.3.3.3	A levegőre gyakorolt hatások előzetes becslése.....	77
6.1.4	Zaj	88
6.1.4.1	Tervezett tevékenység zajterhelése	89
6.1.4.2	Alapállapot – Járműforgalom zajkibocsátása	89
6.1.4.3	Növelt állapot - Járműforgalom zajkibocsátása	91
6.1.5	Élővilág.....	93
6.1.6	Épített környezet	94
6.2.	A hatásfolyamatok milyen területekre terjedhetnek ki; e területeket térképen is körül kell határolni.....	94
6.3.	A 7.2 pont szerinti területről rendelkezésre álló környezeti állapot, területhasználati és demográfiai adatok, valamint a hatásfolyamatok jellegének ismeretében milyen és mennyire jelentős környezeti állapotváltozások (hatások) léphetnek fel	94
6.3.1	A rendelkezésre álló környezeti állapot	94
6.3.2	Miskolc község demográfiai adatai	95



6.4.	A Natura 2000 területet érintő hatások, a terület kijelölésének alapjául szolgáló fajokra és élőhelytípusokra gyakorolt hatások alapján.....	95
7.	Az alkalmazott elérhető legjobb technikának való megfelelés ismertetése	95
7.1.	BAT-nak való megfelelés	95
7.2.	BREF-ekben foglaltaknak való megfelelés vizsgálata.....	101
7.2.1	Monitoring - emisszió monitoring	101
7.2.2	Emissions from Storage - Tárolással kapcsolatos emissziók	101
7.2.3	Gazdasági és környezeti elemek között átvitt hatások	101
7.2.4	Energiahatékonyság	102
7.2.5	A tisztítás állandóságának biztosítása	102
8.	A létesítményből származó kibocsátás megelőzésére, vagy ha a megelőzés nem lehetséges, a kibocsátás csökkentésére szolgáló technológiai eljárások és egyéb műszaki megoldások, valamint ezeknek a mindenkori elérhető legjobb technikának való megfelelése	103
9.	A hulladék keletkezésének megelőzésére, valamint a keletkezett hulladék újrahasználatra való előkészítésére, újrafeldolgozására és újrahasznosítására, valamint a nem hasznosítható hulladék környezetszennyezést, illetve - károsítást kizáró módon történő ártalmatlanítására szolgáló megoldás.....	103
10.	Azon intézkedések bemutatása, amely az energiahatékonyságot, a biztonságot, a szennyezések megelőzését, illetve csökkentését szolgálják.....	104
11.	A technológiáknak, technikáknak és intézkedéseknek az engedélykérő által tanulmányozott főbb alternatíváira vonatkozó rövid leírása.....	104
12.	Biztosítékadási és céltartalék képzéssel kapcsolatos, külön jogszabályban meghatározott adatok	105
13.	A létesítményből származó kibocsátások mérésére (monitoring), folyamatos ellenőrzésére szolgáló módszerek, intézkedések	105
14.	Alapállapot jelentés	111
15.	Összegzés.....	119



Mellékletek

- 1. melléklet** Jogosultságok igazolása
- 2. melléklet** Helyszínrajzok
 - 2/a. Átnézetes helyszínrajz
 - 2/b. Részletes helyszínrajz
- 3. melléklet:** Levegőtisztaság-védelmi hatásterület
- 4. melléklet:** Nyilatkozat céltartalék képzéséről
- 5. melléklet:** Élővilág védelmi szempontú felülvizsgálat



Az előzetes vizsgálati dokumentációt összeállította:

Név: GEON system Kft.

Székhely: 3530 Miskolc, Görgey A. u. 8. F/4.

Tel: (46) 200-120

e-mail: office@geonsystem.hu

A dokumentációt összeállító személy:

Kiss Balázs, Környezetkutató, Hulladékgazdálkodási technológus

A dokumentációt ellenőrző vezető szakértő:

Dr. Szabó Attila, okl. Környezetmérnök, Ügyvezető

Mérnök kamarai nyilvántartási szám: 05-1399

Szakértői jogosultság:

- SZKV-1.1. Hulladékgazdálkodási szakértő
- SZKV-1.2. Levegőtisztaság-védelmi szakértő
- SZKV-1.3. Víz és földtani közeg védelmi szakértő
- SZKV-1.4. Zaj- és rezgésvédelmi szakértő

Természetvédelmi tervfejezet:

Dr. Kovács Tibor, Zoológus

Szakértői jogosultság: SZTV élővilágvédelem

(Jogosultság igazolása az **1. sz. mellékletben**)



Felelősségvállalási nyilatkozat

Jelen dokumentációban foglaltak:

- a hatályos jogszabályoknak, az általános érvényű rendeletek és előírások figyelembe vételével készült,
- a benne foglalt adatok, illetve az azok feldolgozásából nyert megállapítások és információk a valóságnak megfelelőek,
- a készítő a szükséges engedélyekkel és jogosultságokkal rendelkezik,
- a dokumentáció elkészítéséhez szükséges adatokat, információkat a Megbízó bocsátotta rendelkezésünkre, az adatok, információk valódiságáért az adat szolgáltatója felelős.

Miskolc, 2018. augusztus

Dr. Szabó Attila
Okl. környezetmérnök
Ügyvezető



Előzmények

A MIVÍZ Kft. BO/16/15092-11/2016 számú határozattal kísérleti engedélyt kapott nem veszélyes folyékony hulladékok ártalmatlanítására, amely engedélyt a BO-08/KT/9122-8/2017 módosította. A kezelési engedély tartalma szerint az engedélykérő évi 20 000 tonna mennyiségben vesz át Berhida és Peremarton ipartelep szennyezett területeinek kármentesítéséből származó klórbenzol kezelésén, valamint vízkezelési folyamaton átesett szennyvizet, melyet a szennyvíztisztító telepi technológiával a települési kommunális szennyvízzel együttesen kezel. A kezelési engedély 2019. június 30-ig hatályos.

Az engedélyben meghatározott kísérleti tevékenység végzését a MIVÍZ Kft. a miskolci szennyvíztisztító telephelyén (Miskolc, Somlay Artúr u. 11014/2 hrsz.) 2017 májusától végzi. Az engedélykérő a kísérleti engedélyben meghatározott folyékony hulladékon felül további folyékony és iszap jellegű hulladékokat kíván fogadni.

Jelen engedélykérelem célja a MIVÍZ Kft. nem veszélyes hulladékok ártalmatlanítására vonatkozó kísérleti hulladékgazdálkodási engedélyhez kapcsolódó, további üzemszerű kezelést lehetővé tevő teljeskörű engedélyezési eljárás lefolytatása, a hulladékgazdálkodási engedély megszerzése.

A területen tervezett tevékenység a 314/2005 (XII. 25.) Korm. Rendelet 2. számú mellékletének 5.3. a) pontja alapján Nem veszélyes hulladék ártalmatlanítása 50 t/nap kapacitáson felül egységes környezethasználati engedély köteles tevékenységnek minősül.

A MIVÍZ Kft. (székhely: Miskolc, József A. út 78., adószám: 13546904-2-05, cégjegyzékszám: 05-09-012433) mint a miskolci szennyvíztisztító üzemeltetője a tervezett szükséges környezetvédelmi dokumentációk elkészítésével a GEON System Kft.-t (székhely: 3530 Miskolc, Görgey A. u. 8. F/4., adószám: 13605045-2-05, cégjegyzékszám: 05-09-012655) bízta meg.

Jelen dokumentáció a 314/2005 (XII. 25) Korm. rendelet 8. sz. mellékletének (Az egységes környezethasználati engedély iránti kérelem tartalmi követelményei) megfelelően került kidolgozásra. A dokumentáció a korábban a hatóság felé benyújtott előzetes vizsgálati dokumentáció adataira és megállapításaira is támaszkodik.

Jelen dokumentációval párhuzamosan benyújtásra kerül a tevékenység végzésére vonatkozó Hulladékgazdálkodási Engedélykérelem (Hulladék ártalmatlanítás).

Az elkészítéshez szükséges információkat, adatokat a Megbízó bocsátotta rendelkezésünkre.



1. Engedélykérő azonosító adatai

Az engedély jogosultja:	MIVÍZ Kft.
Székhely:	3527 Miskolc, József Attila út 78.
Adószám:	13546904-2-05
Cégjegyzékszám:	05-09-012433
Statisztikai számjel:	13546904-3600-113-05
KÜJ:	101 488 392
Telephely:	Miskolci szennyvíztisztító telep
Érintett terület helyrajzi szám:	Miskolc, Somlay Artúr u. 11014/2 hrsz.
KTJ szám:	100 359 654

2. A tervezett tevékenység célja

A tervezett technológia célja a miskolci szennyvíztisztító telephelyen folyékony hulladékok a szennyvíztisztítási technológiában történő ártalmatlanítása. Az engedélykérő a telephelyre beszállított folyékony hulladékokat a szennyvíztisztítóra érkező kommunális szennyvízzel együtt kívánja kezelni.

3. A tervezett tevékenység alapadatai

3.1. A tevékenység volumene

Az engedélykérő miskolci szennyvíztisztító telepén nem veszélyes folyékony hulladékok ártalmatlanítása tervezett. A technológiában fogadható folyékony hulladékokat évi 48 500 tonna mennyiségben kívánják fogadni a telephelyen.

Az ártalmatlanítani kívánt hulladékok körét és mennyiségét a **3.1. táblázat**ban ismertetjük.



Azonosító kód	Megnevezés	Kezelésre tervezett mennyiség	
		tonna/év	tonna/nap
07 06	zsírok, kenőanyagok, szappanok, mosószerek, fertőtlenítőszeres és kozmetikumok gyártásából, kissereléséből, forgalmazásából és felhasználásából származó hulladék		
07 06 12	a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó iszap, amely különbözik a 07 06 11-től	3 500	10
19 07	hulladéklerakóból származó csurgalékvíz		
19 07 03	hulladéklerakóból származó csurgalékvíz, amely különbözik a 19 07 02-től	25 000	300
19 13	szennyezett talaj és talajvíz remediációjából származó hulladék		
19 13 08	szennyezett talajvíz remediációjából származó szennyvíz, tömény vizes oldatok, amelyek különböznek a 19 13 07-től	20 000	50
Összesen		48 500	360

3.1. táblázat

Összes ártalmatlanítani tervezett hulladék mennyiség: 48 500 tonna /év

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

MIVÍZ Kft. nem veszélyes folyékony hulladék szennyvíztisztítási technológiában történő ártalmatlanítását kívánja végezni a Miskolc, Somlay Artúr u 11014/2 hrsz. alatt található települési szennyvíztisztító telepén.

A tevékenység végzését a szükséges engedélyek kézhezvételét követően lehet megkezdeni.

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

3.3.1 Érintett terület földrajzi elhelyezkedése

A tervezett tevékenység a Miskolc, Somlay Artúr u 11014/2 hrsz. alatt lévő szennyvíztisztító telephelyen belül kerül megvalósításra.



A terület Miskolc Martin Kertváros településrésztől ~ 1,9 km távolságra, Miskolc-Szirma településrésztől ~1,6 km távolságra (légvonalban) K-i irányban, ~ 1,015 km-re Felsőzsolca településtől DNy-ra, a Sajó folyó mellett található.

Létesítmény: szennyvíztisztító mű vízi létesítményei
Tervezett tevékenység: folyékony hulladék ártalmatlanítása
Tevékenységgel érintett ingatlan: Miskolc, Somlay Artúr u 11014/2 hrsz.
Központi EOY koordinátái: EOY Y:784 196 EOY X:306 266

TEÁOR száma: 3821 Nem veszélyes hulladék kezelése, ártalmatlanítása
NOSE-P kódja: 109.07 Hulladék fiziko-kémiai vagy biológiai kezelése
(egyéb hulladékkezelés)
SNAP 2 kódja: 0910

A területet É, D és Ny-i irányból mezőgazdasági területek határolják. A K-i oldalon a kerítéssel párhuzamosan halad az M30-as autópálya, azon túl a Sajó folyó és ártere található.

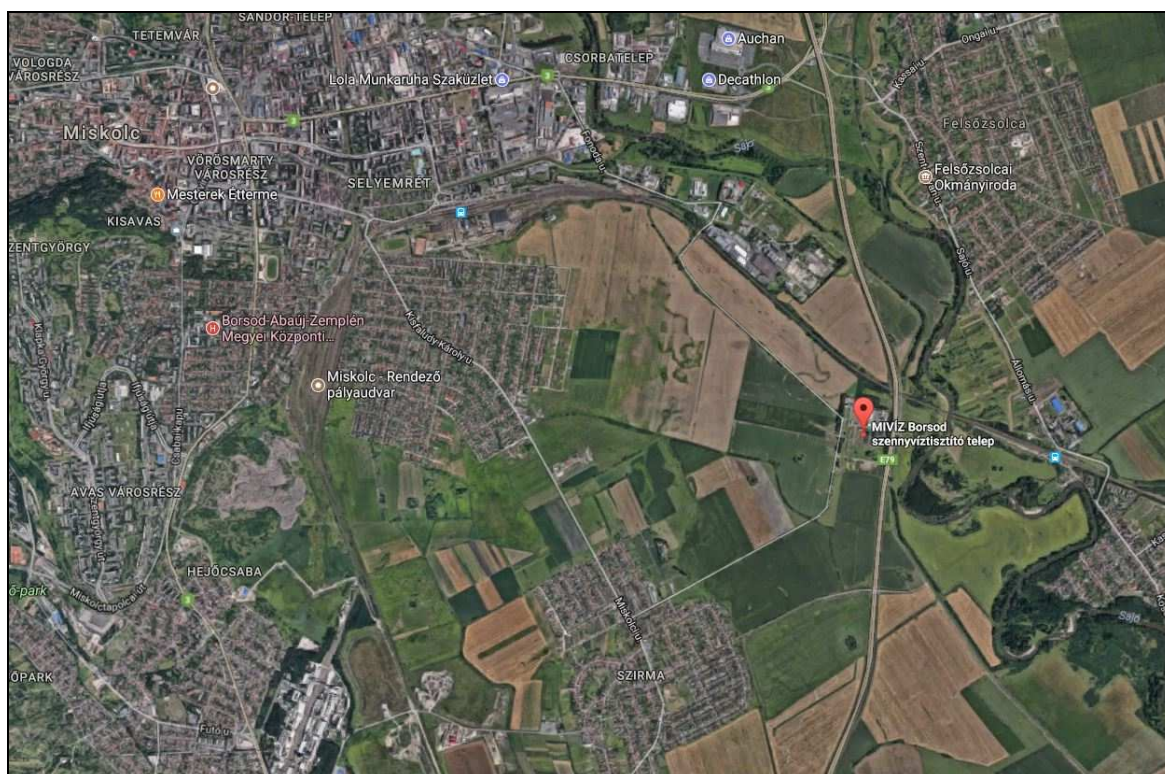
Az ingatlan-nyilvántartási adatokat a **3.2. táblázat** tartalmazza. Az ingatlan a MIVÍZ Kft. tulajdonában áll.

Helyrajzi szám	Művelési ág	Terület [m ²]
Miskolc 11014/2	Kivett szennyvíztelep	125 914

3.2. táblázat: Ingatlan-nyilvántartási adatok

A szennyvíztelep Miskolcon belül történő elhelyezkedését a **3.1. ábra** szemlélteti. Az átnézetes és a részletes helyszínrajzot jelen dokumentáció **2/a.** és **2/b. mellékleteként** csatoljuk.





3.1. ábra: A telephely elhelyezkedése

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

3.4.1 A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények

A hulladék kezeléséhez, a tevékenység megvalósításához szükséges gépi berendezéseket az alábbiakban ismertetjük részletesen.

Gépi berendezések:

– A mechanikai tisztítás részei:

- Kőfogó
- Durvarácsok
- Finomrácsok
- Homokfogók
- Beépített zsilipek
- Átemelő gépház
- I-es osztómű
- Előülepítők



- A biológiai tisztítás részei:
 - II-es osztómű
 - Kevert medencék (anoxikus medencék)
 - Levegőztető medencék (aerob reaktorok)
 - Gyűjtővályú
 - Belső recirkulációs akna
 - III-as osztómű
 - Utóülepítők
 - Iszaprecirkulációs gépház
 - Fúvógépház
 - Vegyszergépház
 - Fertőtlenítés
- Iszapkezelés részei
 - Iszaprecirkulációs gépház,
 - Iszapfermentálás, kigázosítás
 - Iszapvíztelenítő gépház

A hulladék kezelésére, a munkavégzésre csak a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő, rendszeresen szervizelt berendezések, eszközök és munkagépek használhatóak.

3.4.2 A műszakilag kapcsolódó létesítmények

3.4.2.1 Vízellátás

A telep vízellátása egyrészt vezetékes ivóvízzel biztosított, másrészt a 35500/813/2018. ált. és a 35500/12147/2016. ált. számon módosított 15420-10/2005. számú ipari kút fennmaradási engedélyében meghatározott vízmennyiséggel és felosztással történik.

Az engedélyben lekötött éves mennyiség: 65 000 m³/év

Vízhasználat jellege: 86 % gazdasági egyéb
14 % öntözés



Vízigény:

- | | |
|---------------------------------|---------------------------|
| • A telep tűzivízigénye: | 200 m ³ /év |
| • Technológiai vízigénye | 55 800 m ³ /év |
| • Zöld terület öntöző vízigénye | 9 000 m ³ /év |

Éves vízigény összesen:	65 000 m ³ /év
-------------------------	---------------------------

3.4.2.2 Csapadékvíz elvezetés

A szennyvíztisztító telep csapadékvíz elvezető hálózata tokos betoncsövekből, illetve Ø 200-s KG-PVC csövekből van kialakítva, melybe az üzemi utakon kialakított víznyelőkön jut a csapadékvíz.

A csapadékvíz elvezető hálózat kialakítása olyan, hogy a csapadékvíz az átemelő gépház szívóterébe jut, így esetleges szennyeződés esetén sem szennyezheti a környezetet.

3.4.2.3 Kommunális szennyvízelvezetés

A kommunális szennyvizet a szennyvíztisztító technológia elejére vezetik.

3.4.2.4 Út (üzemi)

A telephely meglévő belső úthálózatához csatlakozóan aszfalt burkolattal rendelkező úthálózat készült. A meglévő utak állaga megfelelő.





3.2. ábra: A MIVÍZ Kft. telephelye

Forrás: MIVÍZ Kft.

3.4.3 Környezetvédelmi jellemzők

A talaj- és vízvédelem érdekében a szennyvíztisztító műtárgyak, valamint a kapcsolódó csővezetékek megfelelően szigeteltek.

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

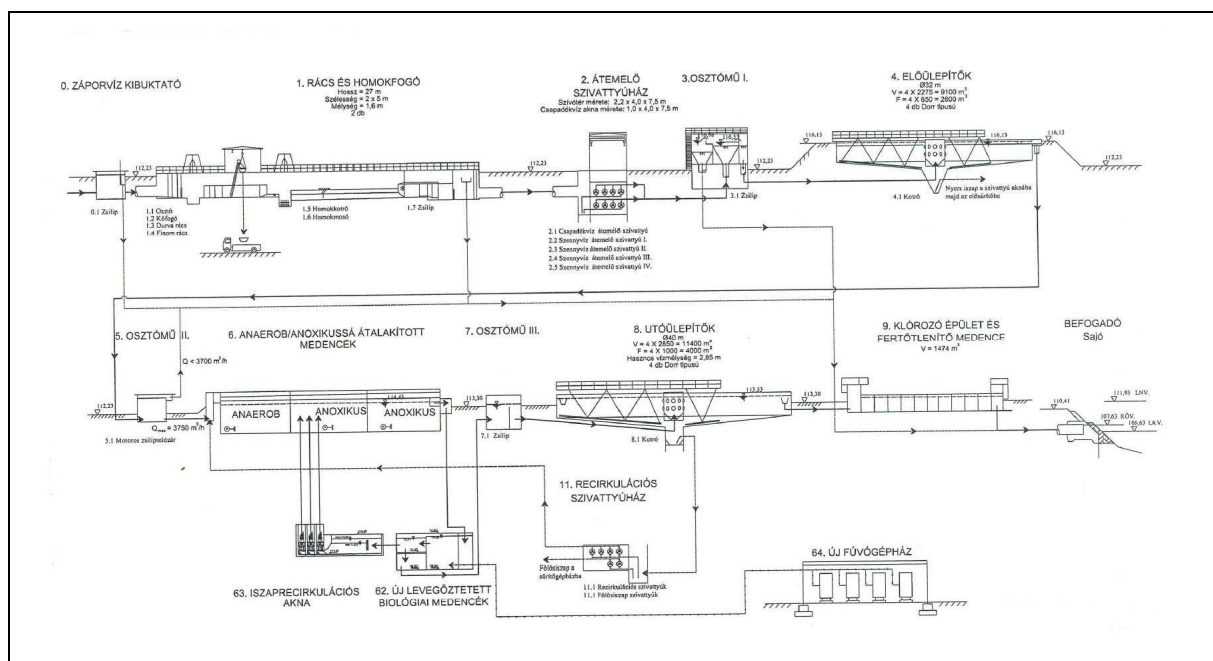
A tevékenység célja a beszállításra kerülő nem veszélyes folyékony hulladék szerves anyag tartalmának biológiai bontása, stabilizálása.

A MIVÍZ Kft. a szennyvíztelep üzemeltetését a 35500/7821-9/2015. ált. sz., a 455-2/2011. sz. és a H-1703-61/2003. sz. határozatokkal módosított H-1703-7/1995. sz. vízjogi üzemeltetési engedély alapján végzi.



A MIVÍZ Kft. meglévő szennyvíztisztítási technológiával rendelkezik, amelynek segítségével kívánja végezni az ártalmatlanítási tevékenységet.

A miskolci szennyvíztisztító telep tisztítási technológiája mechanikai tisztítási és biológiai tisztítási technológiák összekapcsolt rendszere. A mechanikai fokozatot követően létesített biológiai fokozat egy eleveniszapos szennyvíztisztító, kaszkádszerűen sorba kapcsolt reaktorokkal, a technológia elvének megfelelő elrendezésben.



3.3. ábra: A szennyvíztisztítás technológiai folyamatábrája

3.5.1 A technológia főbb lépései:

Szennyvíz vonal:

- 1.) Folyékony hulladék fogadása
 - Kommunális szennyvízzel történő homogenizálás
- 2.) Mechanikai tisztítás
 - Mechanikai szűrés
 - Homokfogó alkalmazása
 - Előülepítő medence
- 3.) Biológiai tisztítás
 - Aerob szennyvízkezelés



- Anaerob szennyvízkezelés
- 4.) Utókezelés
 - Utóülepítés
 - Iszap elvezetés
- 5.) Tisztított szennyvíz kezelése
- 6.) Tisztított szennyvíz befogadóba történő elvezetése

Iszapvonal:

Az iszapvonalai technológia külön egységes környezethasználati engedéllyel rendelkezik. A Kft. a szennyvíztisztításból keletkező nyers és fölös iszap iszaphulladékokkal együtt történő kezelésére 2037-40/2015 számon (módosította: BO/16/12540-2/2016, BO/16/14041-2/2016 és a BO-08/KT/11138-4/2017 sz. határozatok) egységes környezethasználati engedélyt kapott.

Az iszapvonalai technológia egyes lépései:

- 1.) Az előülepítőkhöz keletkező nyersiszap a 300 m³-es gravitációs sűrítőre kerül max. 8-9 óras tartózkodási időre. (Erre a technológiai vonalra fölősiszap nem kerül).
- 2.) Az utóülepítőkhöz keletkező fölősiszap 150 m³-es tárolóba kerül, elősűrítése elővíztelenítő asztalokkal történik.
- 3.) Beszállított iszap hulladékokkal való elegítése. (Az iszaphulladékok kezelésére a Kft. 2037-40/2015 számon egységes környezethasználati engedéllyel rendelkezik)
- 4.) Anaerob iszapstabilizálás
- 5.) A stabilizálás során keletkező biogáz kezelése és hasznosítása

Tekintettel arra, hogy az iszapkezelés külön egységes környezethasználati engedéllyel rendelkezik, illetve a jelen engedélykérelem nem terjed ki az iszap kezelésére, a továbbiakban az iszapkezelési technológiát részleteiben nem mutatjuk be.

3.5.1.1 Hulladék fogadása

Az átvett hulladékot a telephelyen belül nem kívánják tárolni. A telepre érkező folyékony hulladékok átvétele csak a Szennyvíztisztító telepen történik, ürítést követően a hulladékot a meglévő szennyvíztisztítási rendszerbe vezetik.



A fogadóállomás technológiai leírása:

A fogadóállomás feladata a szennyvíz beszállítások automatikus kezelő nélküli ürítése, szennyvíz minőségi ellenőrzése, a beszállított mennyiségek dokumentálása.

A beérkező szennyvizek minőség és mennyiség mérés után gravitációs úton kerülnek a szennyvíztisztítási technológiára.

A szennyvíz leürítéséhez 2 db csont lett kialakítva, melyek rendeltetésszerűen egymás alternatívája és nem párhuzamos üzeműek. Műszaki kialakításukból eredően a párhuzamos üzemre is alkalmasak lennének, de az engedélykérő ezt az alternatív üzemmódot nem kívánja alkalmazni.

Az ürítés megkezdéséhez és a leürítéshez rendelkeznie kell a beszállítónak egy érvényes azonosító kártyával. A kártyát az olvasóegység felületéhez helyezve, a vezérlő berendezés az adatbeviteli számítógép képernyőjén megjelenti a kártya azonosítási számát. A kártya leolvasását a vezérlő berendezés a szabad, foglalt lámpa jelzések (zöld, piros) felváltott kapcsolásával jelzi a leürítést végző felé.

Az adatbeviteli panelszámítógépen megjelenő kezelői felületen keresztül a falra szerelt billentyűzet segítségével a beszállítás származási adatait a beszállítónak meg kell adnia. Az adatok kitöltését és a csatlakozásra kiválasztott csont számának megadását követően, a választott csontkhöz tartozó külső villamos szekrényen elhelyezett kezelő nyomógombokkal elkezdhető a tartály leürítése.

Leürítési jogosultság esetén az 'Indít' nyomógomb megnyomását követően 5 másodperc múlva a választott csonton az elzáró kinyit és a leürítés elvégezhető. A leürített szennyvíz minősége (pH, vezetőképesség) és mennyisége mérésre kerül.

Ha a számítógépen beállított paraméterektől eltérő az éppen ürítés alatt álló szennyvíz minősége, a tolózár zárása megakadályozza a veszélyes hulladék leürítését a települési szennyvízhez. Minden ürítési tranzakció archiválásra kerül, melyen megjelenik a beszállító kártya azonosítója a hozzárendelt név, leürítés időpontja, leürítés mennyisége, a leürítés alatt mért maximális pH, vezetőképesség. Az éppen ürített szennyvízből lehetőség van vízminta vételre az elzáró szerelvény után elhelyezett mintavevő csontokról.

Egy ürítés során a legmagasabb értékek bizonylatolásra kerülnek. Ha ez meghaladja a $\text{pH} < 5$, $\text{pH} > 9$ vagy vezetőképesség $> 2000 \mu\text{S}$ értékeket, hibajel képződik és helyi hangjelzés, illetve az elzáró ha nincs zárva lezárásra kerül.



A túl szennyezett víz beszállító adatai is rögzítésre kerülnek. Ha nincs hiba leürítéskor az ürítés akkor ér véget, ha:

- 5 percig nincs észlelt vízmennyiség vagy
- 15 m³/h alá csökken a vízmennyiség vagy
- az „Ürítés vége” nyomógomb benyomásra kerül.

3.5.1.2 Mechanikai tisztítás

Feladata: A szennyvíztisztítás során a kő, az uszadék (25 mm-nél nagyobb), és a 0,2 mm -nél nagyobb szemcsés anyagok (homok) eltávolítása, a szennyvíz elsődleges üleptése, illetve az üleptést követően annak tovább juttatása a biológiai fokozatot megelőző ún. II –es osztóra.

A mechanikai tisztítás részei:

1. kőfogó
2. durvarácsok
3. finomrácsok
4. homokfogók
5. átemelő gépház
6. I-es osztómű
7. előüleptítők

1. Kőfogó

Feladata: A beérkező szennyvizekben levő nagyobb fajsúlyú anyagok (kövek, görgetett hordalékok) kiüleptésére szolgál.

Adatai: Vasbeton szerkezetű műtárgy, amely a durva rácsok előtti osztó csatornának fenékküszöbvel ellátott része.

Üzemeltetési előírások: A kiüledett, lerakott hordalékot darupályán mozgó markoló szerkezettel kell eltávolítani. Az eltávolított hordalékot depóniára szállítják.

2. Durva rácsok

Feladata: A nagyobb méretű úszó hordalékok eltávolítása a befolyó szennyvízből.



Adatai:

Beépült: 2 db kézi tisztítású acélrács

Pálcaköz: 240 mm

Szélesség: 2 x 2,5 m

Üzemeltetési előírások: A durva rácsok által megfogott uszadékokat szükség szerinti időnként el kell távolítani.

3. Finom rácsok

Feladata: A durva lebegőanyagok kiszűrése a befolyó szennyvízből. A rácsszemét prés feladata a kiszűrt szálás, darabos lebegőanyag gépi víztelenítése. A keletkezett rácsszemét hulladéklerakóban kerül elhelyezésre.

Adatai:

Beépült: 2 db FSM típusú, gépi tisztítású finom szűrőrács 8 mm-es perforációval

Szélesség: 2 x 3 m

Beépült továbbá: 1 db FSM gyártmányú rácsszemét prés

Üzemeltetési előírások: A szennyvíz a finomrácsokra osztva kerül a durva rácsokat követően. Üzemszerűen egyidejűleg egy finomrács működik, az üzemén kívül állót az előtte, valamint az azt követő homokfogó után elhelyezett zsilipekkel ki kell szakaszolni. A mechanikai tisztítást felügyelő személyzetnek a finomrácsokon esetlegesen fennmaradt szennyeződések az erre a célra készített kaparó szerszámokkal el kell távolítania. A rácsokat, valamint az egész mechanikai tisztító egységet folyamatosan felügyelni kell, ezért a személyzetnek (1 fő) folyamatosan a mechanikai egységen kell tartózkodnia.

4. Homokfogók

Feladata: A rácsok utáni nyers szennyvízből a homok és a 0,2 mm –nél nagyobb ásványi anyagok eltávolítása és mosása –a szervesanyag tartalom csökkentése érdekében –, valamint a nyers szennyvíz továbbítása az átemelő szivattyúk szívóterébe.

Adatai:

Beépült: 2 db, egymással párhuzamos kiépítésű, vasbeton szerkezetű, hosszanti átfolyású műtárgy, amelyben egy – egy ellenirányban mozgó homokkotró gyűjti a kiülepedett anyagot a homokzsompba.



A homokfogó méretei: Hossz: 27 000 mm, Szélesség: 2 x 5 000 mm, Mélység: 1 600 mm

A homokkotró:

- típusa: láncos fenékkotró,

Beépített zsilipek:

- homokfogók előtt:
mérete: NA 1500 –as hidraulikus
- a homokfogók után: Havária zsilip: NA 1500 –as hidraulikus
mérete: NA 1500 –as hidraulikus
- az átemelő szivattyúk szívóterét ketté osztó:
mérete: NA 1500 –as hidraulikus

Homokmosó berendezés:

- típusa: AP-500 HM

Üzemeltetési előírások: Az összegyűjtött homok eltávolítása egy darupályán mozgó markoló segítségével történik a homok zsombból. A homokot ezután a homokmosó berendezésbe kell helyezni, amely automata üzemmódban működik. A mosott homokot konténerekben kell gyűjteni. A két homokfogó egyidejű működtetése nagy mennyiségű szervesanyag kiülepítését eredményezi, ami nem célja az előmechanikai tisztításnak.

5. Átemelő gépház

Feladata: A telepre érkező szennyvizek átemelése a homokfogók után kialakított szívótérből a mechanikai tisztító fokozatot kiszolgáló I-es osztóra.

Adatok:

A szívótérbe a szennyvíz homokfogó áganként 1 – 1 D=1500 mm átmérőjű csövön át érkezik. A szívótér fedett kialakítású, vasbeton műtárgy. Mérete: (LxBxH) 2200 x 4000 x 7500 mm

A szívótérhez konstrukciósan csatlakozik egy vasbeton szerkezetű ún. telepi csapadékvíz fogadó akna. Mérete: (LxBxH) 1000 x 4000 x 7500 mm

A telepi csapadékvíz fogadó aknában elhelyezett átemelő szivattyú típusa:

- SP 3127,
Q= 40 l/sec.



A telepi csapadékvíz fogadó akna átemelő szivattyúja az átemelő gépház szivattyúinak szívóterébe nyom, a csapadékvíz szivattyú meghibásodása esetén az akna és a szívótér között vészátbukó lett kialakítva.

Az átemelő gépházban 8 db szivattyú végzi a szennyvíz I –es osztóra történő átemelését:

- FLYGT 3300 tip. 4 db,
Q= 200 l/s
P= 44 kW
n= 740 l/min
- Hidrostall H12K-SS10G tip. 1 db
Q= 250 l/s
P= 37 kW
n= 975 l/min
- KSB 4-M40 732-880
Q= 309 l/s
P= 55 kW
n= 980 l/min
- Grundfos S3.120.300.650.8.70M.D.464.G.N.D 2 db
Q= 440 l/s
H= 10,6 m
P= 32 kW
n= 732 l/min

A szivattyúk indítását szintvezérelt automatika szabályozza. Az I –es osztó felé 2 db D=NA 800 –as acélcsövön át távozik a szennyvíz.

Üzemeltetési előírások: Az átemelő szivattyúkat szintvezérelt automatika indítja, amelynek alapja a beérkező szennyvizek mennyiségének mérésére a homokfogók után elhelyezett Parshall csatornával egybeépített vízszintmagasság mérő. A szivattyúk teljes kiesése esetén (pl. áramszünet) a beérkező szennyvizek a homokfogók után kialakított vészbukón át kerülővezetéken távoznak a befogadóba.

6. I-es osztómű



Feladata: A mechanikailag előkezelt, átemelt szennyvizek fogadása, a fogadást követő elosztása az előülepítőkre. Ugyanitt lehetőség nyílik a fogadott szennyvizek vészoldalbukón át történő kerülő vezetékre (ami a nyitott csatornába torkollik) juttatására is.

Adatai: A szennyvíz útjának legmagasabb pontja. Innentől kezdve a szennyvíz gravitációs úton jut el egészen a befogadóig.

Az I-es osztómű nyolc, azonos méretű, kézi mozgatású zsilipet tartalmaz, amelyek közül egy-egy előülepítőhöz 2-2 db tartozik. Az I-es osztómű fogadóaknája közelít a négyzet alakhoz, amelynek nyugati oldalán lett kialakítva a vészoldalbukó. A zsilipek mérete: 1000 x 1000 mm

Az előülepítőkre vezető csővezetékek átmérője D= NA 900, anyaga acél. Egy-egy csőre 2-2 zsilip dolgozik.

Üzemeltetési előírások: Az I-es osztómű zsilipjeinek beszabályozása mindig a teljesen nyitott állapotból kell, kiinduljon. A beérkező szennyvizek biztonságos továbbításának érdekében az előülepítők felé min. három zsilipnek nyitott állapotban kell lennie. Amennyiben erre nincs lehetőség, az I-es osztó megkerülése indokolt (a szennyvizeket közvetlenül a II-es osztóműre kell vezetni). Ugyanez érvényes arra az esetre is, ha az I-es osztóművön javítási, karbantartási munkákat végeznek.

7. Előülepítők

Feladata: A már mechanikai előtisztításon átesett befolyó szennyvíz gravitációs úton kiülepíthető lebegőanyag tartalmának eltávolítása, a finomrácsokon áteresztett uszadékok összegyűjtése és eltávolítása.

A négy előülepítőből kettő működik eredeti funkciójának megfelelően. A fennmaradó két egység nem eredeti funkciójában, hanem havaria tározóként szolgál, a csapadékiei óracúcs szárazidei óracúcs feletti hozamát tározza, megfogva a záporvíz erősen szennyezett elejét, amikor a közcsatornát átöblíti a levonuló csúcshozam.

Adatai:

Beépült: 2+2 db DORR – típusú, sugárirányú átfolyású, gravitációs ülepítő.

Összes normális kapacitás: 140 000 m³/d

Átmérő: 32 m

Hasznos felület: 630 m²/db

Normális tartózkodási idő: 1,7 h



Normális felületi terhelés: 1,7 m/h

Az előülepítőkre a szennyvíz rávezetése és elvezetése D= NA 900-as csöveken történik. A szennyvíz rávezetése két sorban kialakított, csillapító lemezzel ellátott csöveken át, az előülepített szennyvíz elvezetése kettős fogazott bukóéleken át történik.

Az előülepítőben kiülepedett primer iszapot D= NA 200-as csövön keresztül az ülepítők alatti primériszap-szivattyúk a biogáz üzem gravitációs sűrítőmedencébe nyomják, ahonnan a rothasztó tornyokba kerül fermentálásra. Az összegyűjtött uszadék az uszadékelvezető vályúból a technológia elejére jut gravitációsan.

Üzemeltetési előírások: Az iszapkotró-híd mozgása folyamatos. Minden előülepítőhöz tartozik 1 db fenéktolózár, 1 db kotró, és a 4 medencéhez 2 db úszóiszap tolózár. A medencék alján levő fenéktolózárakkal a leülepedett iszapot, az úszóiszap tolózárakkal pedig a lebegőanyagokat lehet eltávolítani. A kotróhíd leállítását követően folyamatos szennyvízrátáplálás mellett max. 3 óra elteltével az előülepítőt le kell üríteni, mivel a felgyülemlett iszap a kotróhíd újraindítása esetén annak károsodását idézheti elő.

Az előülepítők iszap és uszadék elvételi rendjét a biogáz üzem műszakvezetője valamint a szennyvíztisztítási műszakvezető együtt szabályozza.

Az előülepítők bukóéleinek, az ülepítőt körbevevő járófelület tisztítása napi feladat.

3.5.1.3 Biológiai tisztítás

Feladata: Elsődlegesen a befolyó, mechanikailag már kezelt szennyvíz szénalapú szerves molekuláinak elbontása kemo- és bio-oxidációs folyamatok következtében, az eközben ammóniává mineralizálódott ammónia nitrifikációja, majd denitrifikációja. Ezzel a szennyvizek szervesanyag tartalmának és nitrogéntartalmának jelentős csökkenése érhető el, amely a befogadó élővíz védelmét szolgálja. A foszforeltávolítás vegyszerrel, szimultán adagolással biztosítható (csak kémiai foszforeltávolítás).

A biológiai tisztítás célja, hogy a szerves szennyezőanyagok és nitrogénformák eltávolításért felelős bakteriális biomassa megfelelő mennyiségben, minőségben legyen jelen és a számára biztosított környezeti feltételek megfelelőek legyenek. A foszforeltávolításhoz szükséges vegyszer adagolása is ezen a fokozaton történik, ha már egyéb okból úgyis adottak az elkeveredés és a fázisszétválasztás feltételei.

A biológiai tisztítási fokozat műtárgyaiban az alábbi folyamatok zajlanak le:

- *Aerob bontás, oxidáció*



Célja: a szerves szennyeződések biológiai oxidációja szén-dioxiddá és vízzé; a redukált nitrogénformák biológiai oxidációja nitrát ionná

Feltétele: eleveniszap jelenléte (1 kg eleveniszap szervesanyagra max. napi 0.1 kg BOI₅-terhelés jusszon); oldott oxigén jelenléte (alapesetben min. 2 mg/l)

Helye: Levegőztetett medencék; fakultatív medencék (amennyiben aerob reaktorokként üzemelnek)

Megjegyzés: az egyéb feltételeket nem lehet (vízhőmérséklet), vagy adott telepen nem szükséges (lúgosság) befolyásolni.

– *Denitrifikáció*

Célja: a nitrát ionok eltávolítása, átalakítása N-gázzá

Feltétele: eleveniszap jelenléte; oldott oxigén hiánya (alapesetben max. 0,2 mg/l); lehetőleg könnyen bomló szerves anyagok jelenléte (nyers szennyvízből vagy hozzáadott izocukorból) nitrát ionok visszakeringetése a reaktorsor végéről

Helye: Anoxikus medencék; fakultatív medencék (csak ha anoxikus reaktorként üzemelnek és keverés zajlik bennük)

– *Foszforeltávolítás*

Célja: a foszfát ionok kicsapátása, eltávolítása az iszapvonal felé

Feltétele: vas- vagy alumínium ionok adagolása a reaktorokba

Helye: Anoxikus medencék és fakultatív medencék között, egyesített áramba

Alternatív módja: Biológiai foszforeltávolítás, a soronként első reaktor anaerob reaktorként történő üzemeltetése révén. Ekkor a belső recirkulációt a 2. reaktorokba kell irányítani. Iszaprothasztó egyidejű működtetése mellett nem javasolt üzemmód, mivel a keletkező csurgalékvízzel a foszfor visszakerül a rendszerbe a kirothasztott iszaptól.

A biológiai tisztítófokozat részei:

1. II-es osztómű
2. Kevert medencék (anoxikus medencék)
3. Levegőztető medencék (aerob reaktorok)
4. III-as osztómű
5. Utóülepítő medencék



-
6. Iszaprecirkulációs gépház
 7. Fúvógépház
 8. Vegyszergépház
 9. Fertőtlenítés



1. II-es Osztómű

Feladata: A mechanikai tisztításon átesett szennyvizek fogadása és normális (3000 m³/h), illetve rendkívüli (3250 m³/h, 50%-os recirkuláció mellett) mennyiség továbbítása a biológiai tisztítófokozat felé. Ezen értékek felett a II-es osztómű bukóelein át a megkerülő (nyitott) csatornán át távozik a szennyvíz.

Adatai: Hasáb alakú vasbeton műtárgy. A biológiai fokozat felé vezető D=NA 1400-as cső előtt elhelyezett motoros zsiliptolózár segítségével szabályozható a biológiát terhelő szennyvízmennyiség.

Üzemeltetési előírások: Az osztóműben jelentkező uszadékot fölözéssel kell eltávolítani szükség szerint.

2. Keverő medencék (anoxikus reaktorok)

Feladatuk: A mechanikailag előkezelt szennyvizek fogadása, a biológiai tisztítófokozat részeként az eleveniszap, a nyers és a tisztított szennyvíz kontaktjának biztosítása az anoxikus körülmények kialakítása és denitrifikáció céljából.

Az anoxikus elfolyó vályúba történik a koaguláns vegyszer adagolása kémiai foszforeltávolítás céljából, valamint a nyári félévben az izocukor adagolás az utólagos szénforrás pótlására.

Adatai: Három, azonos térfogatú és kialakítású, vasbeton műtárgy. Mindhárom további három-három rekeszre tagolódik, amelyek sorba vannak kapcsolva.

Összes térfogat: soronként 4600 m³, vízmélység: 4,7 m

A keverést medencénként 1-1 db ABS SB2223 A30/4 típusú áramláskeltő végzi folyamatos üzemben.

Soronként a második reaktorba izocukor-oldat adagolására van lehetőség a szomszédos vegyszergépházból. Ez a denitrifikációhoz szükséges szénforrás pótlására szolgál. A szénforrás pótlása időszakosan történik a nyári félévben, amikor az elfolyó összes nitrogén határérték 10 mg/l.

A kilépési pontra vegyszer adagolási pont épült ki. Ez egy 15 m³ tározótérfogatú, duplafalú műanyag-tartályt jelent, vegyszeradagoló szivattyúval. A rendszer célja a szimultán foszforeltávolítás koaguláns vegyszer adagolása révén. A vegyszer vas-, vagy alumínium-tartalmú.



Üzemeltetési előírások: A három kevert reaktor sor közötti vízmennyiségi eloszlás nem egyenletes a nyitott rávezető zsilipek mellett. A közel egyenletes elosztás érdekében a középső zsilipet szemmérték szerint fojtani kell.

A kevert medencék üzeme folyamatos, ami azt jelenti, hogy biztosítani kell a keverés, az iszaprecirkuláció és belső recirkuláció szünetmentes működését, szükség esetén a hozamarányos izocukor-adagolást.

Koaguláns adagoló rendszer

Az anoxikus medencék közös kilépési pontján történik a koaguláns vegyszer adagolása. A legáltalánosabban használt koaguláns vegyszer a vas(III)-klorid, de elvileg lecserélhető vas(III)-szulfátra, alumínium-szulfátra, polialumínium-kloridra, vagy ezek bármilyen kombinációját tartalmazó készítményre. A P-határérték eléréséhez szükséges, hogy minden egyes mol foszforra legalább másfél mol fém-ion adagolása történjék. Az alumínium tartalmú vegyszerek járulékos előnye, hogy gátolják az iszap fonalasodását, javítják az ülepedést.

A koaguláns vegyszer adagolása folyamatos, nélküle a P-határérték nem teljesíthető.

A koaguláns adagolása történhet:

1. Fix hozammal működik a szivattyú. A PLC kiszámítja, hogy hány miliamperes vezérlőjeleket kell beállítania ahhoz, hogy a kívánt hozamot biztosítsa. Vezérlés, mivel számított érték alapján történik a beállítás, visszacsatolás nincsen.
2. A feladott szennyvíz hozamával arányosítva, köbméterenként egy fix dózist szállít a szivattyú.
3. A feladott szennyvíz hozamával arányosítva szállítanak a szivattyúk, a kilépő összes foszfor szint által befolyásoltan. Az elfolyó víz összes P szintjén beállítható egy felső és alsó határérték, amelynek megütésekor a vegyszerdózis a beállítási lépcsővel növekszik ill. csökken. A kezelőfelületen beállítandó, hogy milyen gyorsan reagáljon a rendszer a foszforanalizátor jelére.

Osztóakna

A kevert reaktor sorok végén lévő bukó után összegyűjtött eleveniszap a három levegőztetett reaktor sor előtt szétosztásra kerül. Ezt egy térszín fölé nyúló nyitott vasbeton akna végzi. Innen indul a három sorhoz három betoncső. Az aknában szerelvény, gép nincsen. Kezelni, itt mintát venni nem kell. Évenként elegendő a vasbeton akna állagát ellenőrizni.



3. Levegőztetett medencék (aerob reaktorok)

Feladatuk: A mechanikailag kezelt szennyvíz biológiai tovább tisztítása: a szerves anyag és az ammónia oxidálása aerob feltételek mellett. Az itt elhelyezkedő fakultatív reaktorok révén a denitrifikáció folytatására is képesek feltételeken. Soronként 1-1 fakultatív medence ($V = 1333 \text{ m}^3$) és 1-1 aerob, azaz levegőztetett medence ($V = 6666 \text{ m}^3$) lett kialakítva.

Adatai:

- A fúvók típusa ABS HST-9500-280-1-H (280 kW, $10000 \text{ Nm}^3/\text{h}$ $H = 6,8 \text{ m}$) 3+1 db
- A levegőztető rendszer ABS NOPON PIK 300 típusú, aerob medencékben soronként 1260 db tányér, fakultatív medencékben soronként 196 db tányér

A fő gépészeti egység itt a fúvó, egységben a levegőztető rendszerrel. Minden sorhoz egy turbófúvó van rendelve, egy közös tartalékkal. A tartalék kézi mozgatású pillangószeleppel átirányítva vehető üzembe. Soronként 12 leszálló ág táplálja meg a tányérokat, ezekből soronként 2 jut a fakultatív reaktorokra. A kézi mozgatású pillangószelepek segítségével a levegőztetés hozzátvetőleges egyenletességét is be kell állítani. A fúvók beépített frekvenciaváltóval szabályozottak az oldottoxigén-szonda jele alapján.

A fakultatív medencékben 1-1 db ABS SB1622 A14/4 típusú keverő van. A keverő működtetése idején a fakultatív medencében a levegőztetést az oda leszálló két ág manuálisan le kell zárni. Keverő és levegőztető nem működhet együtt! A fakultatív medence anoxikusként történő üzemeltetése a nyári félévben indokolt. A fakultatív medencék üzemállapota nem kell, hogy minden soron megegyező legyen.

Az aerob sorokról kibukó eleveniszap egy keresztirányú *gyűjtővályú*ba folyik, amelynek egyik végéről indul a belső recirkuláció, a másik oldalán pedig az utóülepítők felé halad tovább az eleveniszap.

A belső recirkulációs átemelő aknában 3 db KPL.800.45.8.T.50.A.40 (45 kW, $3000 \text{ m}^3/\text{h}$) Grundfos típusú belső recirkulációs szivattyú található. Ezek mindegyike egy-egy anoxikus sort táplál nitrátdús szennyvízzel. A csöveken indukciós áramlásmérő helyezkedik el. A frekvenciaváltóval ellátott szivattyúk hozama automatikusan arányosított a befolyó szennyvízzel. Az arányossági tényező beírható kézzel, de automatikus utánállítás is választható, ami a kilépő víz nitrát-szintjét veszi figyelembe.

Üzemeltetési előírások: A három levegőztető medence közötti vízmennyiségi eloszlás nem egyenletes a nyitott rávezető zsilipek mellett. A motoros szerelvények kézi indítású



mozgatásával azonos rátáplálást kell kialakítani. Ehhez hozzásegítenek a reaktorban lévő szintmérők, melyek mutatják, hogy a 3. sor nyugalmi vízszintje 1,5 cm-el lejjebb van, mint az 1. sor nyugalmi vízszintje.

A levegőztető medencék üzeme folyamatos, ami azt jelenti, hogy biztosítani kell a levegőztetés szünetmentes működését. Fúvó leállás esetén azt haladéktalanul újra kell indítani. Amennyiben a fúvó nem indítható újra, a tartalék fúvót kell üzembe venni és a meghibásodott gépegység javíttatásáról haladéktalanul intézkedni kell.

A levegőztető medence oldott oxigén koncentrációját normál üzem esetén 2 mg/liter felett kell tartani. Opcionálisan, a levegőztető medence oldott oxigén koncentrációjának beállítási célértéke automatikus lehet, az elfolyó ammónia-N koncentráció alapján.

4. Fúvógépház

Feladata: Itt nyertek elhelyezést a biológiai tisztítófokozat levegőellátását biztosító turbófúvók. A levegőellátásról soronként 1-1 turbófúvó gondoskodik, egy közös beépített tartalékkal. A fúvók beépített frekvenciaváltóval rendelkeznek.

Adatok:

3+1 db ABS gyártmányú HST-9500-280-1-H típusú turbófúvó (1 db melegtartalék)
Nominális szállított légmennyiség: 10000 m³/óra.

A fúvókat az oldott oxigén tartalom és ammónium koncentráció alapján szabályozó automatika egészíti ki. A fúvók szabályozható légszállítással rendelkeznek, a szabályozás lehet kézi, vagy automatikus üzemű.

Üzemeltetési előírások:

A fúvó által szállított levegő beállítása az alábbi módokon történhet:

1. Fixen beállított százalékos teljesítménnyel működik a fúvó. Ez a beállítás szenzor műszaki hiba esetén javasolt csak, mivel a telep ebben az esetben nem tud reagálni a terhelésingadozásokra. Ha magas frekvenciát állítanak be, akkor energiát pazarolnak, ha alacsonyabbat, akkor növelik annak esélyét, hogy nap közben hosszabb-rövidebb, káros hatású oxigénhiányos állapotok alakulnak ki.
2. A medencék kilépő oldalán lévő oldottoxigén szonda jele alapján soronként egy előre beállított oldottoxigén szintet (célszerűen 2 mg/l, télen 2,5 mg/l) tartanak a fúvók.
3. A medencék kilépő oldalán lévő oldottoxigén szonda jele alapján soronként egy előre beállított oldottoxigén szintet tartanak a fúvók, azonban egy előre megadott



ütemterv szerint, idővezérléssel üzemelnek. Az újraindítást követően előre beállított ideig blokkolt a fúvó felpörgetése.

4. Mind a 2. mind a 3. üzemeltetési mód kiegészülhet azzal az opcióval, hogy a rendszer alkalmazkodik az elfolyó ammónia-szinthez és ahhoz igazítja az oldott oxigén szintjének beállítási értékét. Ebben az esetben a bekapcsolt reaktorok ammónia-szondájának átlagértékét veszik alapul.

5. III-as Osztómű

Feladata: A levegőztető medencékről elfolyó szennyvíz fogadása és a 4 db gravitációs utóülepítőkre történő elosztása, illetve azok szükség szerinti kizárása.

Adatok: Vasbeton műtárgy, amelynek határoló falaiba szimmetrikusan nyertek elhelyezést az utóülepítőkre rávezető (kézi) zsilipek. A zsilipek mérete: 1000x1000 mm.

Üzemeltetési előírások: A III-as osztómű zsilipjeinek meghibásodása esetén javításuk betétpallók elhelyezése után valósítható meg.

A 4 utóülepítő felé történő egyenletes vízelosztás érdekében a beszabályozás mind a 4 zsilip teljes felnyitásával kezdődik, majd egyenkénti, szükség szerinti fojtásukkal lehet a beállítást elvégezni.

3.5.1.4 Utókezelés

1. Utóülepítők

Feladata: A III-as osztóműről érkező szennyvíziszap elegy gravitációs fázisszétválasztása.

Adatai: 4 db DORR típusú, sugárirányú átfolyású, gravitációs utóülepítő, uszadékelvezető vályúval ellátva.

Átmérője: $D = 40 \text{ m}$

Térfogat: $V = 4000 \text{ m}^3/\text{db}$

Átlagos mélység: $H = 3,2 \text{ m}$

Nominális tartózkodási idő (60%-os recirkuláció mellett): $T = 3,2 \text{ óra}$

Nominális felületi terhelés (60%-os recirkuláció mellett): $q = 0.93 \text{ m}^3/\text{óra}$

Kotrószerkezet típusa: FKK – 40 VIZÉP



Az utóülepítők a szennyvíz-eleveniszap elegy az ülepítők központi rávezető aknájából, két sorban elhelyezett, csillapított csöveken keresztül kerül. A tisztított szennyvíz elvezetése a fal mentén körkörös elhelyezett bukóvályún át történik, ahova fogazott bukóéleken át kerül a víz.

A kiülepített iszapot folyamatosan mozgó kotró juttatja az ülepítő medence központjában kialakított iszapzsompba, ahonnan a recirkulációs aknába kerül.

Üzemeltetési előírások: Az utótelepítők a biológiai tisztítás szerves részét képezik. Üzemeltetésük során az egyik alapvető követelmény, hogy a működő utóülepítők hidraulikai terhelése közel azonos legyen. Az utóülepítőkről elfolyó víz normál üzemeltetési körülmények között áttetsző, lebegőanyagot szemmel láthatóan nem tartalmaz. A víztükör sima. Amennyiben a víz felszínén buborékképződés észlelhető, a jelenség okát ki kell vizsgálni, vagy a nitrifikációt követő spontán denitrifikáció, vagy súlyosabb oxigénhiány esetén anaerob bomlás okozhatja. Mind a két esetben a képződő gázok az iszapot felflotálják, amely a tisztított szennyvízzel elúszva rontja annak minőségét.

Az utótelepítők iszapkotróinak folyamatos működése nélkülözhetetlen. A bukóélek, az elvezető vályú tisztántartása egyrészt esztétikai követelmény, másrészt segít megítélni az elfolyó víz minőségét.

A kotró meghibásodása esetén, amennyiben a hibát rövid idő alatt megszüntetni nem lehet (egy-másfél óra), az ülepítőt ki kell zárni, szükség szerint leürítését meg kell kezdeni.

2. Iszap recirkulációs gépház

Feladata: Itt nyertek elhelyezést a recirkulációs és fölösiszap szivattyúk, amelyek az un. recirkulációs akna teréből szívják a kiülepített eleveniszapot. A recirkulációs szivattyúk feladata az eleveniszap visszajuttatása a levegőztető medencékbe, a fölösiszap szivattyúk az eleveniszapos rendszerben a biológiai bontás során képződő iszapnövekményt távolítják el az iszapkezelés műtárgyai felé.

Adatai:

Beépítésre került: Recirkulációs szivattyú 4 db

Típusa: FLYGT CP 3201 LT 624, Q = 1300 m³/h szivattyúként, H = 2,5 m

Fölösiszap szivattyú 2 db

Típusa: EMU FA 104-238 Q = 80 m³/h szivattyúként



Üzemeltetési előírások: Ha a recirkulációs szivattyúk szállítási kapacitása $1000 \text{ m}^3/\text{h}$ alá esik tartósan, a szivattyú, illetve a csatlakozó csővezeték tisztítása szükséges. Ha a fölösizapszivattyúk szállítási kapacitása $50 \text{ m}^3/\text{h}$ alá esik, a szivattyú eldugulása, illetve belevegősödése valószínű.

Az üzemeltetendő recirkulációs szivattyúk darabszámát a szennyvíz-technológiai üzemvezető külön határozza meg. Minimálisan 1 db recirkulációs szivattyúnak mindig üzemelnie kell.

A fölösizap szivattyúk működtetési rendjét a Szennyvíztisztítási műszakvezető külön szabályozza.

A fölösizapot három lehetséges irányba lehet kormányozni:

- nyers szennyvízbe vezetés,
- fölösizap tárolóba és onnan az elővíztelenítő asztalokra
- gravitációs sűrítőre vezetés.

A fölösizap további kezelését a szennyvíz-technológiai üzemvezető külön szabályozza.

A szivattyúk üzemeltetésénél figyelembe kell venni, hogy a gépek 12 kapcsolás/óra feletti kapcsolási számmal nem dolgozhatnak.

3.5.1.5 Tisztított szennyvíz kezelése

1. Vegyszergépház

Feladata: Izocukor -adagolás

Az izocukor adagolása a nyári félévben történik, amikor az elfolyó N határérték 10 mg/l . Ez utólagos szénforrás pótlását jelenti, hígított izocukor (glükóz-fruktózsirup) formájában, a szükséges denitrifikáció eléréséhez.

Az izocukor előnye, hogy ökológiailag, toxikológiailag veszélytelen. Hátránya viszont, hogy viszkózus és huzamosan 35°C alatt tartva kristályosodás kezdődik benne.

Adatai:

Izocukor tartály ($V=17 \text{ m}^3$) állóhengeres, műanyag tartály

- 3+1 db adagoló szivattyú, NIETZSCH , típus NMO11BYO2S12B, $Q_{\max} 0,06 \text{ m}^3/\text{h}$, @30 m, 0,624 kWh/d;
- 1 db Prosonic M FMU 40 –ARB1 A2 típusú ultrahangos szintmérő;
- 1 db TR 13-ABF1 FASXG 3000 típusú hőmérsékletérzékelő és távadó (tárolótartály);
- 1 db TR10-AAA1JAS 12A 00A típusú hőmérsékletérzékelő és távadó (fűtőkör).



Üzemeltetés:

Az izocukor adagolás télen nem szükséges. A három biológiai sorra adagoló csigaszivattyúk továbbítják az izocukrot egy közös tartalékszivattyúval. Az adagolást a hígító szekrénybe elhelyezett kapcsolási panel biztosítja. A hígító szekrény temperált. A tárolótartály fűtését egy tágulási tartállyal egybeépített fűtőegység biztosítja, amely fűtőkörben a fűtőközeget két- egymásnak tartalék keringető szivattyú cirkuláltatja.

A kevert medencékben a denitrifikációt limitálja a könnyen bomló szerves anyagok alacsony koncentrációja, illetve annak hiánya. A május 1-től november 15-ig terjedő időszakra kiszabott 10 mg/l TN határértéket lehetetlen folyamatosan és stabilan pótszénforrás adagolása nélkül tartani, ezért izocukrot kell adagolni. Az izocukor adagolása történhet:

1. Fix hozammal működnek a szivattyúk. A PLC kiszámítja, hogy mekkora frekvenciát kell beállítani ahhoz, hogy a kívánt hozamot biztosítsa. A három szivattyúnak eltérő érték beírható. Vezérlés, mivel számított érték alapján történik a beállítás, visszacsatolás nincsen.
2. A feladott szennyvíz hozamával arányosítva, köbméterenként egy fix dózist szállítanak a szivattyúk. A három szivattyú nagyjából azonos hozamot továbbít.
3. A feladott szennyvíz hozamával arányosítva szállítanak a szivattyúk, a denitrifikáció hatékonysága által befolyásoltan. Az elfolyó víz nitrát-szintjén beállítható 3 sáv, amelyhez 1-1 külön fajlagos dózis adható meg. Például a kívánt nitrát-N szint esetén az izocukor-dózis a jobb oldalon beállított dózishoz képest 1-szeres, magas nitrát-N szint esetén pedig 9-szeres, alacsony nitrát N-szint esetén 0,8-szoros. A három szivattyú nagyjából azonos hozamot továbbít.

2. Fertőtlenítés

Feladata: A mechanikai, biológiai tisztításon átesett szennyvizek – a hatáság által előírt időszakokban – fertőtlenítése klórgáz segítségével.

Részei:

- Kezelő helyiség
- Adagoló helyiség
- Klórozó kontakt medence

Üzemeltetési előírások:

A biológiai tisztítófokozat levegőztető medencéi, az utóülepítők, a recirkuláció és fölösizapelvelet, valamint a bio-kémiai bontáshoz szükséges levegő biztosítása olyan összefüggő rendszert alkot, amely bármelyik részének kiesése esetén a biológiai tisztítás



egésze sérül. Ennek megfelelően a biológiai tisztítófokozat alkotórészeinek kiesése az üzemeltetésből mindenképpen elkerülendő. Elsődleges fontossággal bír a levegő biztosítása. Légbefúvás nélkül a biológiai rendszer alapját képező eleveniszap szerkezete gyorsan átalakul, a tisztítás nagy részéért felelős aerob mikroorganizmusok néhány (terheléstől függően 6-12) óra alatt elpusztulhatnak, a biológiai tisztítás újraindítása, helyreállítása pedig hosszú időt vesz igénybe. Fontos ugyanakkor a recirkuláció folyamatos biztosítása is, amely az eleveniszap visszaforgatásával hoz létre dinamikus egyensúlyt. A recirkuláció kiesése esetén az eleveniszap az utóülepítőekben gyűlik össze, ahonnan nagy része elúszik, a levegőztető medencékben pedig ezzel egyidejűleg megszűnik a biológiai bontás (amennyiben leállt recirkuláció mellett is szennyvizet vezetnek a biológiai tisztítófokozatra). Leállt recirkuláció esetén a szennyvízrávezetés leállításával az eleveniszapos rendszer megmenthető, tartós (több napos) ún. „helybenjáratása” esetén azonban szerkezete a fokozottan oxigénigényes és szervesanyag terhelést nehezen tűrő szervezetek felé rendeződik át. Az ilyen módon kialakult helyzet utáni stabilizálás időben hosszú (általában egy héttől, több hétig terjedhet).

Az utóülepítő kiesése, amit például az osztómű konstrukciós károsodása is előidézhet, gyakorlatilag a biológiai tisztítófokozat azonnali kiesését jelenti, a levegőztetőkre rátáplált szennyvíz leállításával azonban az iszap itt is megmenthető (lásd a recirkuláció kiesése esetén).

A fölösiszap elvétel lehetőségének megszűnése néhány napig még átmeneti elfolyó vízminőség javulást is képes előidézni, amit annak rohamos romlása követ (nagyértékű iszapelúszás a rendszerből). Ennek elkerülése érdekében (a befogadó védelme) a fölösiszap elvételét célszerű 1-2 napnál tovább nem szüneteltetni. A biológiai tisztítófokozat üzemeltetése technológiai felügyeletet igényel, amely gépészetre, fizikai, kémiai és biológiai vizsgálatok eredményeire támaszkodik. A szennyvíztisztító telepen általánosan elvégzendő feladatokat az 1. mellékletben található Műveleti utasításban foglaltak szerint kell végezni.

3.5.1.6 Tisztított szennyvíz befogadóba történő elvezetése

A tisztított szennyvíz elvezetése a Sajó folyóba, a folyó 49+300 fkm szelvényében, 170 cm átmérőjű VB csatornán keresztül történik. A bevezetésnél a meder betonba rakott terméskővel került burkolásra.

A tisztított szennyvíz bevezetésének EOY koordinátái:

EOY X: 306 082,87 EOY Y: 784 638,46



3.6. A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje, szállítási igényessége, szolgáltatást nyújtó tevékenységnél a szolgáltatást igénybe vevők által keltett jármű- és személyforgalomé is

Jelen fejezetben a **3.1 fejezetben** feltüntetett mennyiségekhez kapcsolódó teherszállítás nagyságát mutatjuk be.

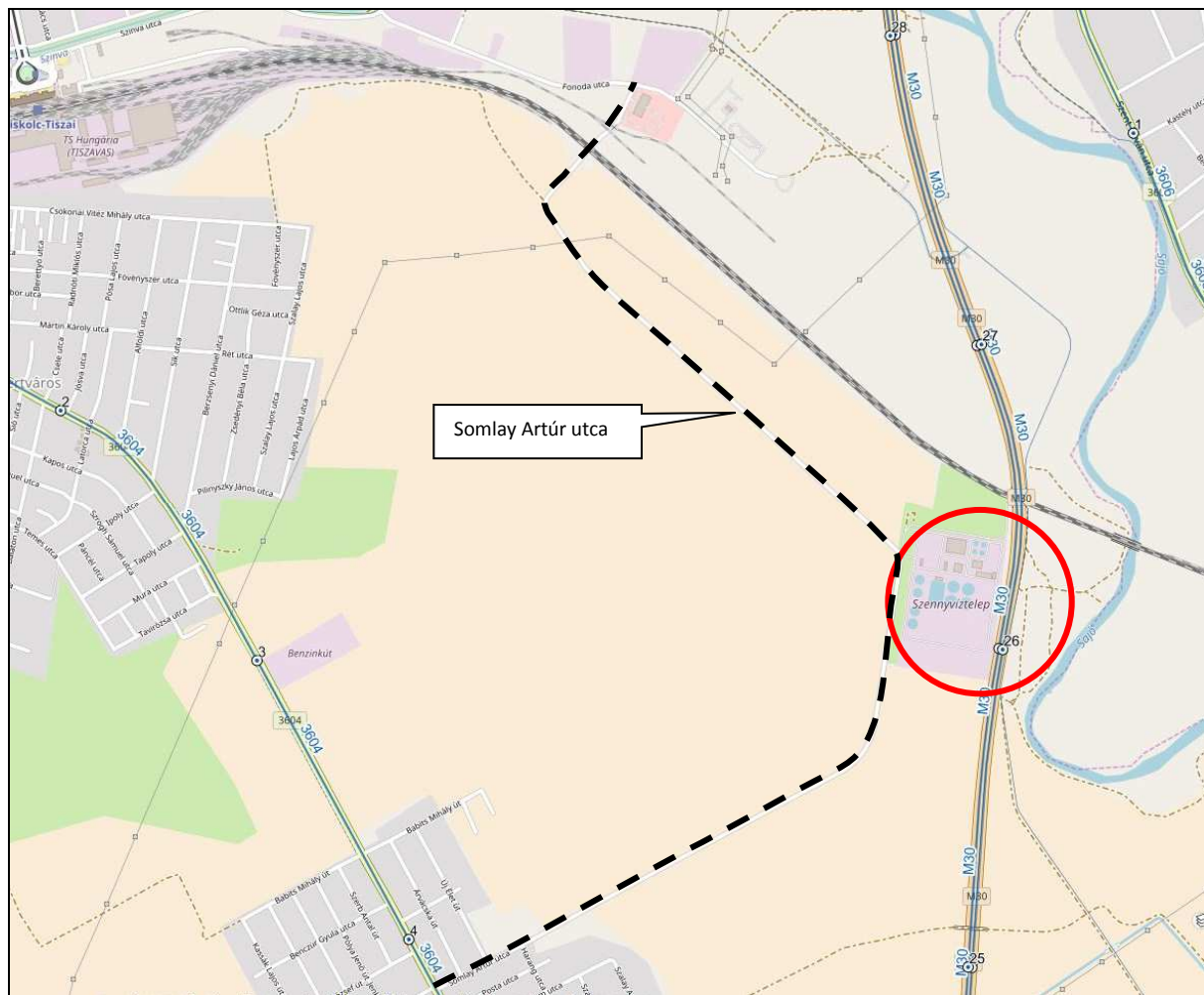
3.6.1 Telephely közúti kapcsolata

A telephely területe közvetlenül megközelíthető egy szilárd burkolatú bekötőúton (Somlay Artúr utca) keresztül, amely a 3604 sz. főutat (Miskolc-Martin Kertváros és Miskolc-Szirma között lévő összekötő út) és a Miskolc Fonoda utcát köti össze.

A bekötő út a telep zárható kapuján keresztül az aszfaltozott burkolattal rendelkező üzemi úthoz csatlakozik.

A telephely közúti megközelíthetőségét a **3.4. ábra** szemlélteti.





3.4. ábra: Szennyvíztisztító telep megközelítése

Megjegyzés: A telephely körrel jelölve.

(Forrás: kira.gov.hu)

3.6.2 Személyszállítás nagyságrendje

A tevékenységhez kapcsolódóan személyszállítás nem történik.

3.6.3 Teherszállítás nagyságrendje

A beszállított folyékony hulladék (360 t/nap) szállításából eredően a járatok várhatóan 8⁰⁰ - 18⁰⁰ óra közötti időszakban közlekednek majd, 250 munkanapon. Ez alapján egy nap maximális esetben 15 db. 25 tonna teherbírású tkg érkezik be a telephelyre, ami levegőtisztaság-védelmi és zajvédelmi szempontból, (oda-vissza hatás) 30 tkg-t jelent naponta.



A tehergépkocsi forgalom nagyságrendjének meghatározásakor felhasznált adatok:

Munkanapok száma:	250 munkanap/év
Munkaidő:	10 óra/munkanap
Tehergépjármű teherbírása:	25 t/forduló

A kezelni tervezett mennyiséget figyelembe véve naponta maximálisan 15 db teherautó be- és kihajtása várható egy 10 munkaórás napon (250 munkanappal számolva).

Hulladék fogadása	360 tonna/nap
Napi tgg. forgalom	15 db
Be és kimenő forgalom (levegőtisztaság-védelmi és zajvédelmi szempontból mérvadó)	30 db

3.3. táblázat: Maximális tehergépjármű forgalom levegőtisztaság-védelmi és zajvédelmi szempontból

3.7. A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések

A kezelési tevékenység meglévő szennyvíztisztító telepen kerül megvalósításra, a meglévő technológia részeként, a telepen lévő vízi létesítmények alkalmazásával. A telephely létesítményei megfelelő kivitelben készültek, azok a környezetvédelmi előírásoknak megfelelnek.

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

3.8.1 A telepítés miatt megnyitott bányauzem, célkitermelőhely vagy lerakóhely létesítése és üzemeltetése, a telepítéshez szükséges tereprendezés vagy mederkotrás

A telepítés miatt nem kerül létesítésre, megnyitásra bányauzem, célkitermelőhely vagy lerakóhely.

A létesítmény kialakításához tereprendezés nem szükséges.



3.8.2 A telepítéshez és a megvalósításhoz szükséges szállítás, raktározás, tárolás, vízrendezés

Szállítás:

Az üzemeltetés során a szállítási tevékenységet a **3.6. pont**ban ismertettük.

Raktározás, tárolás:

A telepen a beérkező folyékony hulladékokat nem tárolják, azok közvetlenül a technológiába kerülnek leürítésre.

Vízrendezés:

A vízrendezéshez külön intézkedés nem szükséges.

3.8.3 A megvalósítás során keletkező hulladékokkal történő gazdálkodás és szennyvízkezelés

A tevékenység végzése során szennyvíziszap képződik, amely külön vonalon kerül kezelésre. Az ülepítés során keletkező nyers és fölös iszap először a telephelyi iszaprothasztó tornyokban kerül stabilizálásra, rothasztásra, majd víztelenítést követően a telephelyről kiszállításra kerül komposztálással történő hasznosítás céljából.

A dolgozók napi munkavitele során települési szilárd hulladék is keletkezik, melyet a közszolgáltatónak adnak át kezelésre.

A vízi létesítmények, az utak, térburkolatok állapotát a cég rendszeresen ellenőrzi, és szükség esetén javítja.

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

Vízellátás

A telep vízellátása egyrészt vezetékes ivóvízzel biztosított, másrészt a 35500/12147/2016. ált. számon módosított 15420-10/2005. számú ipari kút fennmaradási engedélyében meghatározott vízmennyiséggel és felosztással történik.



Villamoshálózat

A telep az elektromos energia ellátással rendelkezik.

3.8.5 Egyéb – a 4.4 – 4.7 pontokban nem szereplő – kapcsolódó művelet

A tevékenységhez nem kapcsolódik egyéb művelet.

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

Nem releváns.

3.10. A 4.1 – 4.9 pont szerinti adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása, megadva azt, hogy a tervezés mely későbbi szakaszában és milyen információk ismeretében lehet azokat pontosítani

A jelenleg rendelkezésünkre álló információk birtokában tudunk adatokkal szolgálni, amelyek bizonytalansága csekély.

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

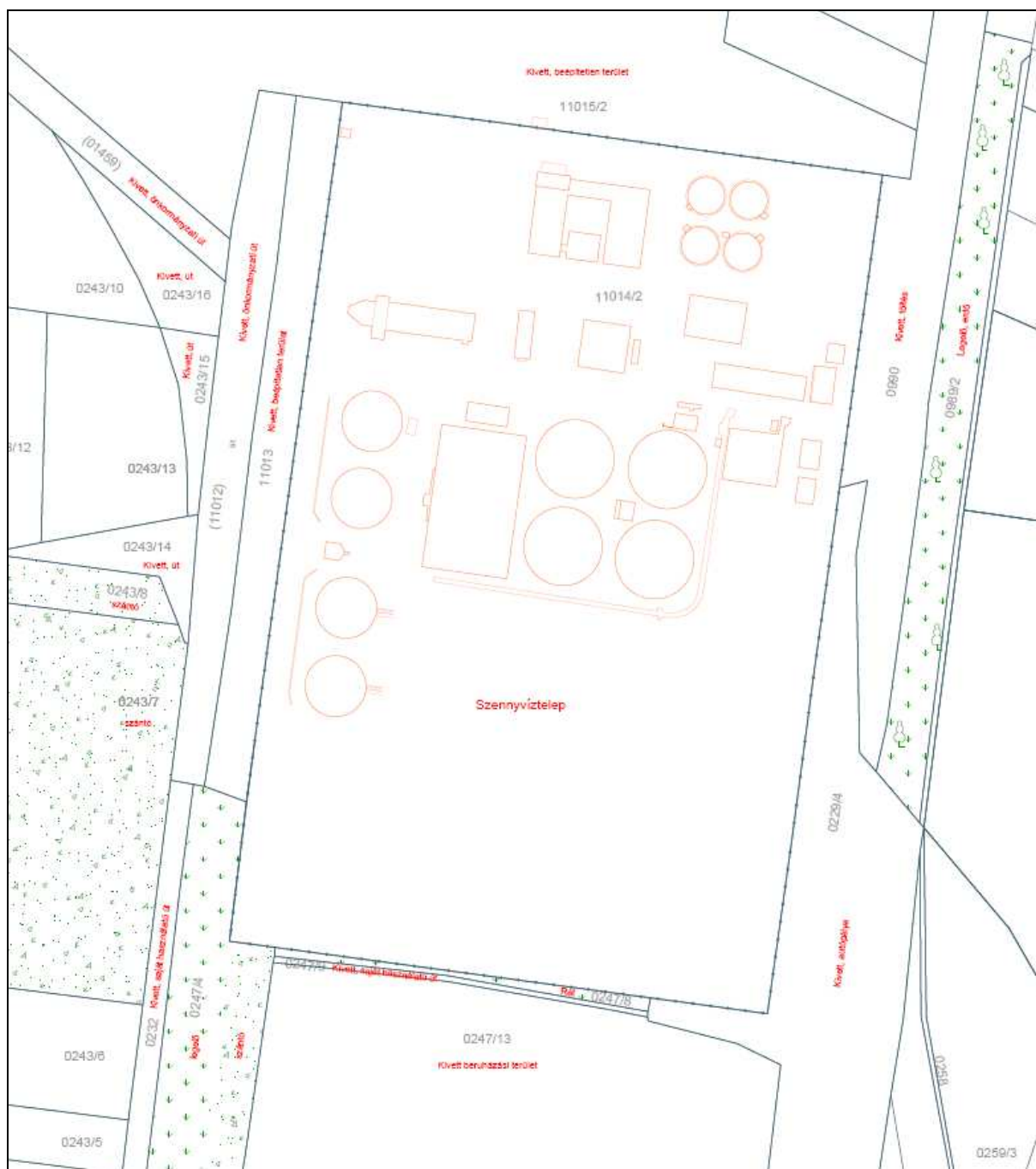
A telephellyel szomszédos ingatlanok helyrajzi számai a következők:

Terület	Művelési ág
11013	út
11015/2	kivett beépítetlen terület
0990	kivett töltés
0229/4	kivett autópálya
0247/8	rét
0247/4	legelő, szántó

3.4. táblázat szomszédos ingatlanok helyrajzi számai

A kezeléssel érintett terület lehatárolása az alábbi ábrán látható.





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

43

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

A kérelmezett tevékenység a szennyvíztisztítás részeként értelmezhető. A tisztítás során a beérkező szennyvízből, és folyékony hulladékból tisztított szennyvíz keletkezik, ami a Sajó folyóba kerül elvezetésre.

A tisztítási technológia önellenőrzési tervvel rendelkezik, melyet a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 35500/469-4/2016. számú határozatában jóváhagyott. Az önellenőrzési terv keretében az elfolyó tisztított szennyvízből kéthetente pH, KOl_{Cr} , BOI_5 , $\text{NH}_3\text{-NH}_4\text{-N}$, Összes N, Összes F, Összes lebegő anyag, Összes Fe, Összes Pb, Összes Cr, Összes Zn, Összes lebegő anyag izzítási maradéka. Ezen felül havonta egyszer SZOE, Összes Mn, Összes Cd, Összes Ni, Összes Co, és Összes Cu komponensekre is elvégzik az önellenőrzési vizsgálatokat.

A befogadó terhelhetősége szempontjából a Sajó folyóból a tisztított szennyvíz bevezetés feletti szakaszon (bevezetés felett 50 m-re), illetve a bevezetett szennyvíz elkeveredése utáni szakaszon évente két alkalommal mintát vesznek és pH, fajlagos vezetőképesség, klorid, oxigén telítettség, oldott oxigén, BOI_5 , KOl_{Cr} , $\text{NH}_4\text{-N}$, $\text{NO}_2\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$, Összes N, $\text{PO}_4\text{-P}$, Összes P komponensekre vizsgálják meg.

A tevékenység nem jár vizekbe történő egyéb beavatkozással.

4. Nyomvonalas létesítménynél a tervezett nyomvonal továbbvezetésének és távlati kiépítésének ismertetése, és a továbbvezetés tervezése során figyelembe vett környezeti szempontok, feltárt környezeti hatások összegzése

Jelen tevékenységnél nyomvonalas létesítmény nem kerül kialakításra.



5. A létesítményből származó kibocsátások, várható környezeti hatások

A hatótényezők várható mértékének előzetes becslését a 314/2005 (XII. 25.) Kormányrendelet 6. § (2) bekezdésében foglaltak alapján a következő tevékenységi szakaszok szerint kell meghatározni:

- Telepítés
- Megvalósítás
- Felhagyás

Telepítés: a tevékenység gyakorlásához szükséges feltételek megteremtése, különösen a területfoglalás, az építési terület előkészítése, az építés, a berendezések felszerelése.

Megvalósítás: a tevékenység tényleges gyakorlása, különösen a létesítmény működtetése, üzemelése, használata.

Felhagyás: a tevékenység megszüntetése.

A tevékenység gyakorlásához nem tervezett újabb kezelő felületek és egyéb létesítmények telepítése, ezért a telepítési szakasz nem releváns.

A megvalósítási szakaszban történik a hulladékok beszállítása, telephelyi ártalmatlanítása.

A tevékenység felhagyása nem tervezett, ezért a felhagyási szakasz nem releváns.

A megvalósítási szakasz a komposztáló telep üzemeléséhez kapcsolódik, amely során a környezeti elemekre hatást gyakorló hatótényezők az alábbiak szerint csoportosíthatók:

5.1. Geokörnyezet (domborzat, talaj, földtani közeg)

Hatótényező (normál üzemi körülmények között):

- Hulladék fogadása

Hatótényezők okozta hatások területi lehatárolása:

- Közvetlen hatásterület: a telephely területe
- Közvetett hatásterület: szállítási útvonal



Hatótényező (balesetek, meghibásodások előfordulása esetén):

- Gépek, berendezések meghibásodása (pl. üzemanyag-, kenőanyag kifolyása) okozta szennyezés

Hatótényezők okozta hatások területi lehatárolása:

- Közvetlen hatásterület: a telephely területe

5.2. Felszíni és felszín alatti vizek

Hatótényező (balesetek, meghibásodások előfordulása esetén):

- Tisztító-, elvezető rendszer meghibásodás (pl. szennyvíz elfolyás) okozta szennyezés

Hatótényezők okozta hatások területi lehatárolása:

- Közvetlen hatásterület: a telephely területe
- Közvetett hatásterület: a befogadó területe

5.3. Levegő

Hatótényező (normál üzemi körülmények között):

- Szállítási tevékenység, gépjárművek kipufogógázai
- Munkagépek kipufogógázai

Hatótényezők okozta hatások területi lehatárolása:

- Közvetlen hatásterület: a telephely területe
- Közvetett hatásterület: szállítási útvonal

5.4. Zaj

Hatótényező (normál üzemi körülmények között):

- Szállítási tevékenység
- Munkagépek zajkibocsátása

Hatótényezők okozta hatások területi lehatárolása:

- Közvetlen hatásterület: a telephely területe
- Közvetett hatásterület: szállítási útvonal



5.5. Élővilág, táj

Hatótényező (normál üzemi körülmények között):

- Élőhely zavarás

Hatótényezők okozta hatások területi lehatárolása:

- Közvetlen hatásterület: a telephely területe

Hatótényező (balesetek, meghibásodások előfordulása esetén):

- Gépek, berendezések, eszközök meghibásodása okozta szennyezés

Hatótényezők okozta hatások területi lehatárolása:

- Közvetlen hatásterület: a telephely területe

5.6. Épített környezet

Hatótényező (normál üzemi körülmények között):

- Szállítási tevékenység, utak igénybevétele

Hatótényezők okozta hatások területi lehatárolása:

- Közvetett hatásterület: szállítási útvonal

6. A környezetre várhatóan gyakorolt hatások előzetes becslése

6.1. A hatótényezők milyen jellegű hatásfolyamatokat indíthatnak el, új telepítésnél annak becslése is, hogy a terület állapota és funkciói miként változhatnak meg a telepítés következtében

Jelen fejezetben a környezeti elemek jelenlegi állapotának jellemzését, majd az előző fejezetben megjelölt hatótényezők környezeti elemekre várhatóan gyakorolt hatásainak előzetes becslését végezzük el.



6.1.1 Geokörnyezet

6.1.1.1 Domborzati viszonyok

A Kft. telephelye az Alföld nagytájhoz, az Észak-Alföldi-hordalékkúpsíksághoz tartozó Sajó-Hernád-sík kistáján helyezkedik el. A kistáj 89,5 és 160 m között tszf-i magasságú hordalékkúp síkság. D felé lejtő felszínének É-i része környezeténél alacsonyabban fekszik, míg középső és D-i, alacsonyodó része szigetszerűen 8-10 m magasra kiemelkedik. A területet a Sajó és a Hernád hordalékkúpja építi fel. Az egykori felszín a folyók ezóziójának hatására alacsony völgyközi hátakkal tagolt, 5 m/km²-es átlagos relatív reliefú domblábi hátak, lejtők orográfiai domborzattípusába sorolható területté vált. A Sajó és a Hernád ártéri vidéke (Muhi síkság) kis relatív reliefú hullámos, ill. enyhén hullámos síkság. Egyhangú felszíne löszös anyagokkal fedett.

A domborzati viszonyokra gyakorolt hatások előzetes becslése:

A tevékenység során bekövetkező hatások semlegesnek minősíthetők a domborzat szempontjából.

6.1.1.2 Talaj

A kistáj a két folyó hordalékkúpján alakult ki. A fiatal öntéshordalékon, amelynek egy része kavics, öntés réti és réti talajok (30 és 12 %) található. Mechanikai összetételük vályog vagy agyagos vályog, szervesanyag-tartalmuk legfeljebb 2-3 %. Termékenységi besorolásuk a 40-50 (int.) földminőségi kategória. A Sajó-völgy taljai – amelyek között kevés nyers öntés is van – inkább savanyúak, míg a Hernád-völgyben a talajok vagy karbonátosak, vagy gyengén savanyúak. Az öntés réti talajokéhoz fizikai és kémiai jellemzőkben hasonló, de nagyobb (>4 %) szervesanyag-tartalmú réti talajok termékenységi besorolása az 55-70 (int.) ponthatárokkal jellemezhető. Hasznosíthatóságuk mindegy 50 %-ban szántó és 30-35 %-ban rét-legelő lehet.

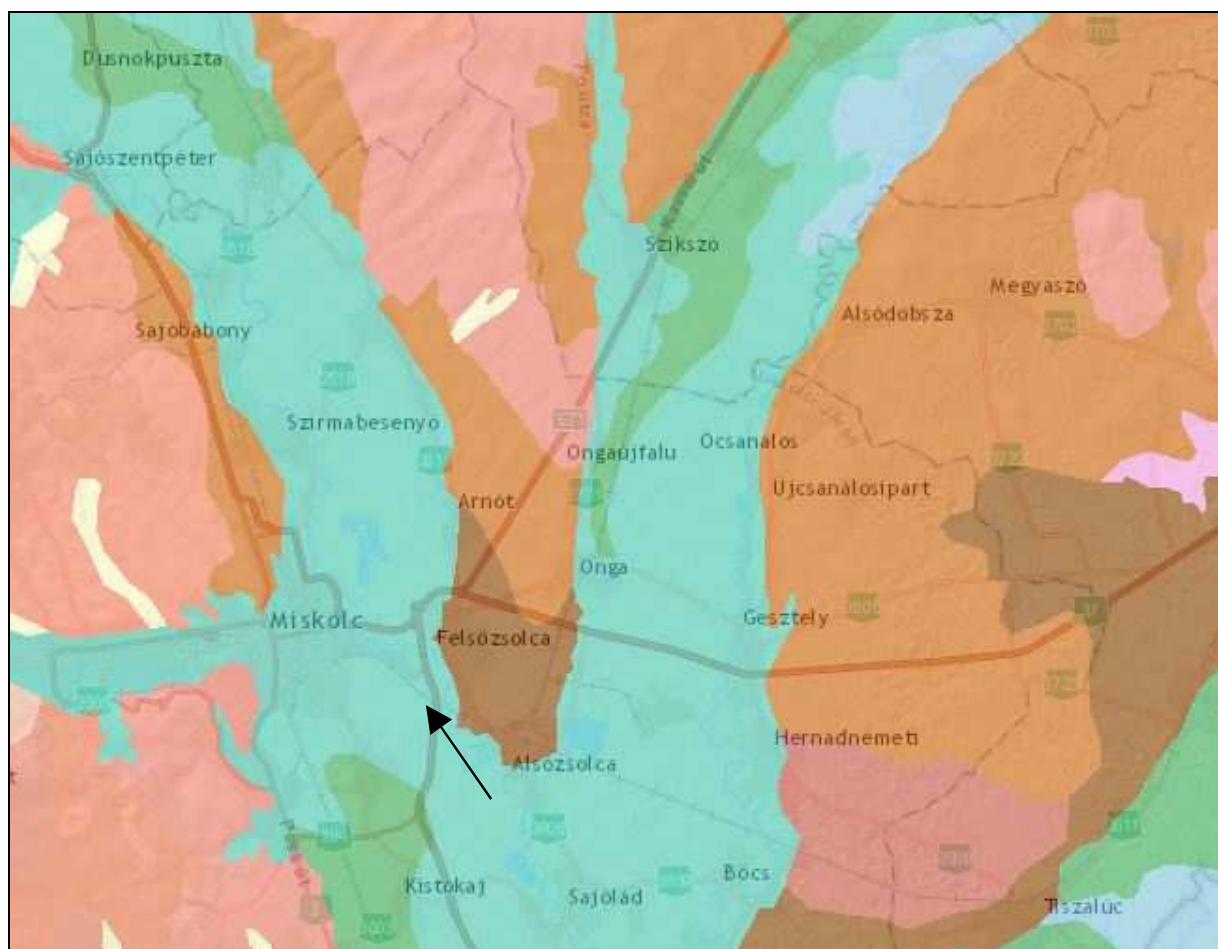
A szikes talajok, így a réti szolonyecok és a sztyepesedő réti szolonyecok (2-2 %) kis foltokban fordulnak elő. A réti szolonyecok 80 %-ban legelőként, míg a kedvezőbb termékenységgű sztyepesedő réti szolonyec talajok 25 %-ban legelőként és 75 %-ban szántóként hasznosíthatók.

A teraszok lösz és löszszerű üledékein – főként a kistáj alsó harmadában – a réti talajképződményekhez csatlakozó térszíneken réti csernozjomok (11 %), a magasabb



teraszokon alföldi mészlepedékes csernozjomok (20 %), a hegységelőterekhez csatlakozóan pedig csernozjom barna erdőtalajok (23 %) keletkeztek. A csernozjom talajok mechanikai összetétele általában vályog, víz- és tápanyag-gazdálkodásuk kedvező, termékenységük változó 65-105 (int.). A réti csernozjomoké a legkedvezőbb, az alföldi mészlepedékes csernozjomoké – fizikai féleségüktől függően – (vályog vagy homokos vályog) szintén nagy lehet, míg a csernozjom barna erdőtalajoké erősen savanyú kémhatásuk miatt kisebb. E talajok főként (75-90 %) szántóként, de 5-10 %-ban gyeptől, szőlő- és erdőterületként is hasznosíthatók.

A Miskolc környezetére jellemző talajtípusokat a **6.1. ábra** szemlélteti.



6.1. ábra: Miskolc település és környéke genetikus talajtérképe

Megjegyzés: A telephely nyíllal jelölve.

Jelmagyarázat



■ Rendzina talajok	■ Réti talajok
■ Savanyú, nem podzolos barna erdőtalajok	■ Réti öntéstalajok
■ Agyagbemosódásos barna erdőtalajok	■ Lapos réti talajok
■ Pszeudoglejes barna erdőtalajok	■ Síkláp talajok
■ Ramann-féle barna erdőtalajok	■ Lecsapolt és telkesített síkláp talajok
■ Kovárványos barna erdőtalajok	■ Mocsári erdők talajai
■ Csernozjom-barna erdőtalajok	■ Fiatal nyers öntéstalajok
■ Csernozjom jellegű homoktalajok	

(Forrás: <http://maps.rissac.hu/agrotopo/>)

A talajra gyakorolt hatások előzetes becslése:

Az üzemeltetési szakaszban talajra közvetlenül ható tevékenység nem történik. A tervezett tevékenység vízzáró kivitelben épült szennyvíztisztító telepen történik.

A feltételezhető haváriákból (pl. üzemanyag és kenőanyag elcsorgás, csapadék általi elmosás stb.) eredő szennyeződésnek a talajra vonatkozó kockázata kicsi, mert az esetleg bekövetkező szennyeződések a bevált kárelhárítási módszerekkel gyorsan és hatékonyan felszámolhatók, a szennyeződés továbbterjedése megakadályozható.

Az üzemelés során fellépő hatásokat semlegesnek minősítjük.

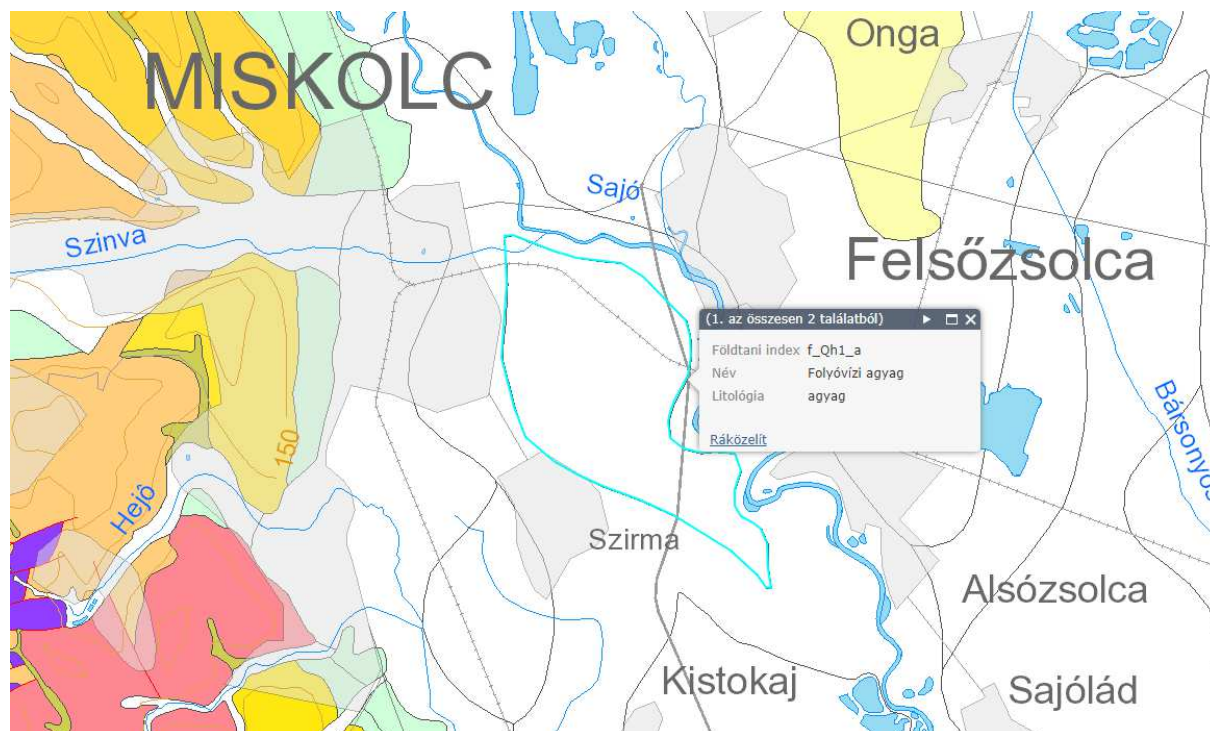
6.1.1.3 Földtani közeg

A kistáj fő tömege a középső- és a felső-miocén határán képződött dácit; az É-i felszíneket (mintegy 20 %-ban) riolit és riolittufa fedi. Az andezites-dácitos működés leggyakoribb formája a Tokaji-hegyen is a lávafolyás volt. A láva és a piroklasztit váltakozásával kialakult rétegvulkán szerkezete több kőbányájában is tanulmányozható.

A hegy lejtőlábi felszíneit kb. 250 m magasságig kúppalástszerűen lösz borítja. A Tokaji-hegy és a Zempléni-hegyvidéktől térbelileg kissé elkülönül, de genetikailag ugyanannak a 13-15 millió évvel ezelőtti vulkanizmusnak a negyedidőszak folyamán retusálódott maradványa. A formakincs szempontjából jellemző tektonikus irány az ÉK-DNy-i.

A Magyar Állami Földtani Intézet Magyarország földtani térképe alapján Miskolc város és környezete jellemző földtanát a **6.2. ábra** szemlélteti.





6.2. ábra: Miskolc település és környéke felszíni földtani térképe

A földtani viszonyokra gyakorolt hatások előzetes becslése:

Üzemelési szakasz:

Az üzemeltetési szakaszban a földtani közegre ható tevékenység nem történik.

A tevékenység a földtani közegre nem jelent kockázatot.

6.1.2 Felszíni és felszín alatti vizek

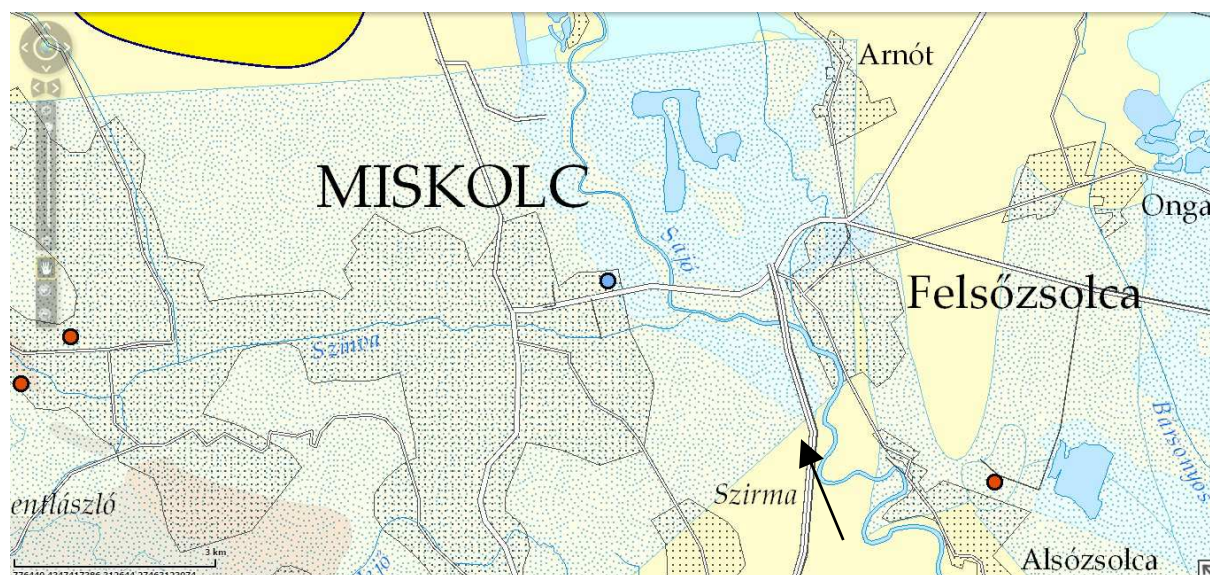
A Közép-Tisza Ny-i oldalán a Sajó és a Hernád közös hordalékkúpsíksága, amelyhez a Sajó (229 km, 12 708 km²) Sajószentpéter alatti szakasza (64 km, 7782 km²-rel), a Hernádnak (282 km, 5436 km²) Alsódobsza alatti szakasza (33 km, 513 km²) tartozik. A Sajó ezen a szakaszon veszi fel a Hernádon kívül a Bódvát (111 km, 1727 km²) balról, továbbá a Kis-Sajót (21 km, 86 km²), jobbról pedig a Szinvát (18,5 km, 159 km²). A Hernád mellékveze jobbról a Vadász-patak (33,5 km, 211 km²) és a Kishernád-Bársnyos-malomcsatorna (68 km, 267 km²). A Sajóval párhuzamosan folyik a Tiszába a Hejő (44 km, 243 km²). Száraz gyér lefolyású vízhiányos terület.



A talajvíz mélysége Igricitől É-ra 4-6 m, a Hejő alsó szakasza mentén 2 m felett, máshol 2-4 m között van. Mennyisége jelentős, de a peremek felé csökken. Kémiai típusa főleg kalcium-magnézium hidrogénkarbonátos. Keménysége Felsőzsolcától É-ra és a települések körzetében 25-35 nk°, máshol 15-25 nk°. A szulfáttartalom Miskolc környékén 300 mg/l felett, máshol az alatt van.

A vizsgált terület Arnót közigazgatási területén található. A település felszín alatti víz szempontjából fokozottan érzékeny a 27/2004 (XII. 25.) KvVM rendelet alapján.

A MFGI honlapján megtalálható „Potenciális hulladéklerakók elhelyezési lehetőségei elnevezésű” tematikus digitális adatbázis, illetve térkép, amely a szennyvíztisztító telep területét nem tartja nyilván, mint sérülékeny vízbázis védőterület. (6.3. ábra).



6.3. ábra: Felszíni vizek a vizsgált terület környezetében

Megjegyzés: Az érintett terület nyíllal jelölve.

(Forrás: http://loczy.mfgi.hu/potencialis_hulladek/)

Jelmagyarázat:

- | | | |
|-------------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| ● Sérülékeny vízbázis | ■ Elöntési területek (0,1 %) | ■ Tájvédelmi körzetek |
| ■ Potenciális hulladék-lerakóhelyek | ■ Elöntési területek (1 %) | ■ Település |

A MIVÍZ Kft. a fogadni tervezett folyékony hulladékból a jellemző paraméterek meghatározása érdekében mintát vett, melyet az alábbi táblázatokban feltüntetett paraméterekre vizsgált meg.



A vizsgálati eredményeket az alábbiakban mutatjuk be:

Csurgalékvíz

Vizsgált komponens	Mértékegység	Mért érték
		2016.11.14
pH	-	8.2
Higany	µg/l	<0,05
Króm	µg/l	1120
Mangán	µg/l	660
Kadmium	µg/l	0.3
KO _{lcr}	mg/l	4144
NH ₄ -N	mg/l	675
Nikkel	µg/l	980
Lebegőanyag	mg/l	1120
Összes foszfor	mg/l	12
Ólom	µg/l	29
Arzén [µg/l]	µg/l	274
Kobalt [µg/l]	µg/l	35.2
Kjeldahl nitrogén [mg/l]	mg/l	966

6.1. táblázat

Szennyezett talajvíz remediációjából származó szennyvíz

Vizsgált komponens	Mértékegység	Mért érték
		2017. 07. 25.
KO _{lcr}	mg/l	268
NH ₄ -N	mg/l	272
Összes foszfor	mg/l	0,67
Összes nitrogén	mg/l	431
Kjeldahl nitrogén	mg/l	162
Hexánnal extr. anyagok	mg/l	<2
Higany	µg/l	0,257
Kadmium	µg/l	25
Króm	µg/l	51,7
Ólom	µg/l	8,6
Nikkel	µg/l	99

6.2. táblázat



Folyékony iszap hulladék

Vizsgált komponens	Mértékegység	Mért érték
		2017.04.12
BOI ₅	mg/l	200
KOI _{Cr}	mg/l	3627
NH ₄ -N	mg/l	1.5
Összes foszfor	mg/l	1.7
Összes nitrogén	mg/l	9.1

6.3. táblázat

A Miskolci szennyvíztisztító telep, mint élővízbe közvetlen kibocsátó (Sajó folyó 49+300 fkm szelvényében, jobb parti bevezetéssel) szennyvízelvezetésre és mintavételre vonatkozó önellenőrzési tervvel rendelkezik. Az önellenőrzési tervet a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 35500/469-4/2016.ált számon hagyta jóvá.

Az önellenőrzési terv keretein belül a tisztítótelepre érkező nyers szennyvízből, illetve az elvezetésre kerülő tisztított szennyvízből kéthetente mintát kell venni és akkreditált laboratóriumban az alábbi komponensekre be kell vizsgálni:

Nyers szennyvíz esetében: pH, KOI_{Cr}, BOI₅, NH₃-NH₄-N, összes nitrogén, összes foszfor, összes lebegő anyag, összes Fe, összes Pb, összes Cr, összes Zn.

Tisztított szennyvíz esetében: pH, KOI_{Cr}, BOI₅, NH₃-NH₄-N, összes nitrogén, összes foszfor, összes lebegő anyag, összes Fe, összes Pb, összes Cr, összes Zn, összes lebegő anyag izzítási maradéka (határérték feletti KOI_{Cr}, BOI₅ esetén)

A kísérleti üzemelés időszaka alatt az engedélykérő 2017 májusa és júliusa között fogadott szennyezett talajvizet (HAK: 191308). Az alábbiakban bemutatjuk a kísérleti üzemeltetést megelőző hónapban (április), a kísérleti üzemeltetés ideje alatt (május-július), illetve az azt követő hónapban (augusztus) vett minták vizsgálati eredményeit.



Komponens	04.05.	04.19.	05.10.	05.24.	06.07	06.21.	07.05.	07.19.	08.02.	08.16.
pH	7,1	7,29	6,90	7,13	7,29	7,01	6,97	7,35	6,98	7,35
KOI _k (mg/l)	698	606	686	853	506	1017	842	755	803	793
BOI ₅ (mg/l)	400	360	360	560	360	520	580	360	400	420
Nitrit (mg/l)	<0,02	1,1	0,12	<0,02	0,03	<0,02	0,08	<0,02	0,04	0,06
Nitrit-N (mg/l)	<0,006	0,33	0,04	<0,006	0,01	<0,006	0,02	<0,006	0,01	0,02
Nitrát (mg/l)	0,68	2,4	0,84	0,57	0,51	<0,5	0,90	1,1	0,84	2,5
Nitrát-N (mg/l)	0,15	0,54	0,19	0,13	0,12	<0,11	0,20	0,25	0,19	0,55
Kjeldahl N (mg/l)	68	51	54	63	51	64	57	56	56	55
Szerves N (mg/l)	27,2	26,2	18,0	32,5	14,9	24,8	15,1	25,7	25,4	23,2
Szervetlen N (mg/l)	41,1	25,3	36,0	30,9	36,1	39,7	41,8	30,1	30,3	32,3
Ö. N (mg/l)	68	51	54	63	51	65	57	56	56	56
Ö. P (mg/l)	7,6	9,3	8,3	10	6,5	9,1	10	7,4	6,9	6,3
Ö lebegő a. (mg/l)	372	644	188	568	232	400	488	280	172	380
NH ₄ -N (mg/l)	41	24	36	31	36	40	42	30	30	32
Vas (µg/l)	2520	4860	4250	4260	5430	5660	3580	6680	3600	5470
Ólom (µg/l)	26	17	35	12	13	35	24	11	22	29
Króm (µg/l)	432	502	217	61,7	437	98,5	244	688	218	485
Cink (µg/l)	108	811	108	142	612	186	458	350	315	658
Nikkel (µg/l)	-	350	-	11	-	56	-	3,2	-	180
Réz (µg/l)	-	720	-	110	-	410	-	520	-	210
Kadmium (µg/l)	-	9,1	-	<0,1	-	67	-	57	-	36
Mangán (µg/l)	-	210	-	38	-	240	-	190	-	320
Kobalt (µg/l)	-	8,5	-	9,7	-	32,5	-	9,0	-	25,1
Hexánnal extr. a. (mg/l)	-	8,6	-	10,2	-	9,0	-	10,6	-	8,2

6.4. táblázat: Nyers szennyvíz vizsgálati eredmények (2017. április-augusztus)



A szennyvíztisztítási technológia a vízjogi üzemeltetési engedélyben meghatározott kibocsátási határértékekkel rendelkezik. A tisztító telepről a befogadóba vezetett tisztított szennyvíz minőségének a jellemző komponensek tekintetében a következő kibocsátási határértékeknek kell megfelelni:

Technológiai határértékek:

KOI _k	125 mg/l
BOI ₅	25 mg/l
Ö. lebegőanyag	35 mg/l
Ö. foszfor	1 mg/l
Ö. nitrogén (V. 1. – XI. 15.)	10 mg/l
Ö. nitrogén (XI. 16. – IV. 30.)	20 mg/l

Egyedi határérték

Ammónia ammónium N-ben	10 mg/l
------------------------	---------

Vízminőség-védelmi területi kategória szerint meghatározott kibocsátási határérték

pH	6-9,5
SZOE	10 mg/l
Aktív klór	2 mg/l



Komponens	04.05.	04.19.	05.10.	05.24.	06.07	06.21.	07.05.	07.19.	08.02.	08.16.	Határérték
pH	6,60	6,66	6,78	6,38	7,08	7,13	6,98	7,32	7,17	7,50	6-9,5*
KOI _k (mg/l)	51	58	51	46	36	44	55	31	37	61	125*
BOI ₅ (mg/l)	10	<5	8	13	7	11	8	7	5	7	25*
Nitrit (mg/l)	0,04	<0,02	0,05	0,29	0,09	0,30	0,18	0,19	0,11	0,16	
Nitrit-N (mg/l)	0,01	<0,006	0,01	0,09	0,03	0,09	0,05	0,06	0,03	0,05	
Nitrát (mg/l)	47,8	43,2	41,1	17,9	16,1	14,1	20,1	20,3	14,9	18,2	
Nitrát-N (mg/l)	10,80	9,76	9,29	4,05	3,64	3,19	4,54	4,59	3,37	4,11	
Kjeldahl N (mg/l)	4,1	4,1	3,7	3,4	3,1	5,4	3,0	2,5	2,6	3,1	
Szerves N (mg/l)	3,6	3,4	3,4	2,6	3,0	5,1	2,8	2,3	1,8	2,9	
Szervetlen N (mg/l)	11,3	10,4	9,6	4,9	3,8	3,3	4,8	4,8	4,2	4,4	50**
Ö. N (mg/l)	14,9	13,9	13,0	7,5	6,8	8,6	7,6	7,2	6,0	7,2	10/20*
Ö. P (mg/l)	0,84	0,96	0,82	0,63	0,44	0,66	0,59	0,45	0,44	0,39	1*
Ö lebegő a. (mg/l)	16	19	<5	16	<5	7	10	<5	<5	19	35*
NH ₄ -N (mg/l)	<0,5	0,7	<0,5	0,8	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,8	<0,5	10*
Vas (µg/l)	728	1710	1080	1170	1020	1390	1030	1840	412	1450	20 000**
Ólom (µg/l)	4,6	2,0	8,8	2,8	3,8	7,2	5,2	3,2	8,6	6,4	200**
Króm (µg/l)	95,0	6,1	25,0	10,5	50	14,2	19,8	107	35,4	95,2	1 000**
Cink (µg/l)	21,5	31,0	10,1	9,5	37	31,7	38,5	65,5	22,8	108	5 000**
Nikkel (µg/l)	-	10	-	3,7	-	10	-	1,7	-	10	1 000**
Réz (µg/l)	-	25	-	14	-	40	-	21	-	45	2 000**
Kadmium (µg/l)	-	1,7	-	<0,1	-	17	-	10	-	2,5	50**
Mangán (µg/l)	-	23	-	5,8	-	54	-	9,9	-	76	5 000**
Kobalt (µg/l)	-	2,4	-	1,3	-	9,30	-	2,3	-	3,7	1 000**
Hexánnal extr. a. (mg/l)	-	<2	-	<2	-	<2	-	<2	-	<2	10*

6.5. táblázat: Tisztított szennyvíz vizsgálati eredmények (2017. április-augusztus)

Megjegyzés: * A hatályos vízügyi üzemeltetési engedélyben előírt kibocsátási határértékek.

Az összes nitrogén esetében V.1-XI.15. között 10 mg/l, XI.16.-IV.30. között 20 mg/l a határérték

** A 28/2004 (XII. 25.) KvVM rendelet 2. mellékletben meghatározott 4. területi kategóriára vonatkozó kibocsátási határértékek



A fenti táblázatból látható, hogy a kísérleti üzemelés ideje alatt határérték túllépés csak az április 5. és május 10. közötti mérések alakalmával történt az összes nitrogén esetében. Ennek okát a téli időszak 20 mg/l kibocsátási határértékről a nyári időszak alacsonyabb, 10 mg/l értékre való átállás eredményezi. A határérték túllépés nem a hulladékártalmatlanításból származik, mértéke nem volt jelentős.

A szennyvíztisztító jelenlegi terhelését, és a tevékenység végzése során várható terheléseket az alábbi táblázatban adjuk meg.

A Miskolci Szennyvíztisztító Telep mértékadó tervezési alapadatai a következők.

Napi mértékadó szennyvízmennyiség: $Q_d = 70\,000\text{ m}^3/\text{d}$

A mértékadó szárazidei óracúcs: $Q_h = 3215\text{ m}^3/\text{h}$

A mértékadó csapadékidei óracúcs: $Q_{cs} = 4500\text{ m}^3/\text{h}$

Az iszapvonalai technológiából származó csurgalékvíz átlagos mennyisége $Q_d = 300\text{ m}^3/\text{d}$.

Teljes mértékadó külső terhelés:

Paraméterek	Koncentráció		Nyers szennyvíz terhelése		Iszapvonalai technológiából származó csurgalékvíz terhelése	
KOI	792	g/m ³	55 440	kg/d	1380	kg/d
NH ₄ -N	45	g/m ³	3 150	kg/d	41	kg/d
össz. N	59	g/m ³	4 130	kg/d	78	kg/d
össz. P	9	g/m ³	630	kg/d	32	kg/d

6.6. táblázat

Az ártalmatlanítani kívánt hulladékok maximális napi mennyisége:

Hulladék megnevezés	Beérkező maximális napi mennyiség (m ³ /nap)
Csurgalékvíz	300
Folyékony iszap hulladék	10
Szennyezett talajvíz	50

6.7. táblázat



Az ártalmatlanítani kívánt hulladékok terhelése:

Csurgalékvíz				
Komponens	Koncentráció		Terhelés	
KOI	4144	g/m ³	1243.20	kg/d
NH ₄ -N	675	g/m ³	202.50	kg/d
össz. N	966	g/m ³	289.80	kg/d
össz. P	12	g/m ³	3.60	kg/d

6.8. táblázat

Iszap hulladék				
Komponens	Koncentráció		Terhelés	
KOI	3627	g/m ³	36.27	kg/d
NH ₄ -N	1.5	g/m ³	0.02	kg/d
össz. N	9.1	g/m ³	0.09	kg/d
össz. P	1.7	g/m ³	0.02	kg/d

6.9. táblázat

Szennyezett talajvíz				
Komponens	Koncentráció		Terhelés	
KOI	268	g/m ³	13.40	kg/d
NH ₄ -N	272	g/m ³	13.60	kg/d
össz. N	431	g/m ³	21.55	kg/d
össz. P	0.67	g/m ³	0.03	kg/d

6.10. táblázat

Maximális terhelési adatok: 70 000 m³/d szennyvízmennyiség esetén

Komponens	Koncentráció		Terhelés	
KOI	761.00	g/m ³	53 270	kg/d
NH ₄ -N	35.87	g/m ³	2 511	kg/d
össz. N	57.93	g/m ³	4 055	kg/d
össz. P	7.99	g/m ³	560	kg/d

6.11. táblázat

Paraméterek	Tervezett tisztítási kapacitás (kg/d)	Jelenlegi tisztítási kapacitás (kg/d)	Rendelkezésre álló szabad kapacitás (kg/d)	Tervezett többletterhelés (kg/d)	Várható terhelés növekedés (%)
KOI	56 820	53 270	3 550	1292.87	2.427
NH ₄ -N	3 191	2 511	680	216.12	8.608
Ö. N	4 208	4 055	153	311.44	7.680
Ö. P	662	560	102	3.65	0.652

6.12. táblázat



Paraméter	Tisztítási hatásfok tapasztalati értékek alapján (%)	Ártalmatlanítani kívánt szennyvíz koncentrációk (mg/l)	Ártalmatlanítani kívánt szennyvíz tisztítás után várható koncentrációi (mg/l)	Ártalmatlanítani kívánt szennyvízből származó szennyezőanyag terhelés (kg/d)	Kibocsátott átlagos szennyezőanyag koncentrációk (mg/l)	Kibocsátott átlagos szennyezőanyag terhelés (kg/d)	Kibocsátott átlagos összes szennyezőanyag terhelés (kg/d)	Várható szennyezőanyag koncentrációk (mg/l)	Előírt kibocsátási határértékek (mg/l)
NH4-N	98.2	992	17.856	6.43	0.550	38.50	44.928	0.639	10
Ö. N (V:1.-XI.15.)	85.5	1 406	203.885	73.40	8.027	561.87	635.265	9.029	10
Ö. N (XI.16-IV.30.)	85.5	1 406	203.885	73.40	11.700	819.00	892.398	12.683	20
Ö. P	92.3	14	1.106	0.40	0.587	41.07	41.465	0.589	1
SZOE	93.4	2	2.000	0.72	2.000	140.00	140.720	2.000	10
KOI	93.2	8 039	546.652	196.79	50.933	3565.33	3762.128	53.470	125
Kjeldahl N	93.5	1 128	73.320	26.40	3.380	236.60	262.995	3.738	-
Cd	-	0.013	0.013	0.00	0.005	0.36	0.366	0.005	0.05
Cr	-	1.146	1.146	0.41	0.092	6.42	6.835	0.097	1
Pb	-	0.033	0.033	0.01	0.006	0.42	0.433	0.006	0.2
Ni	-	1.030	1.030	0.37	0.019	1.31	1.682	0.024	1

6.13. táblázat



Tisztítási technológia

A 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet 4. melléklete alapján a közcatornába bocsátható szennyvizek szennyezőanyag tartalmának küszöbértékeit és az ártalmatlanítani kívánt hulladékok vizsgálati eredményeinek összehasonlítását tartalmazza a következő táblázat.

Megnevezés	Egyéb befogadóba való közvetett bevezetés esetén	19 13 08 Remediációból származó szennyvíz	19 07 03 Csurgalékvíz	07 06 12 Iszap hulladék
Szennyező anyagok	Küszöbérték (mg/l)	Vizsgálati eredmény (mg/l)		
Dikromátos oxigénfogyasztás KO_2	1000	268	4144	3627
Biokémiai oxigénigény BO_5	500	-	-	200
Összes nitrogén ΣN	150	431	966	9,1
Ammónia-ammónium-nitrogén	100	272	675	1,5
Összes foszfor, $P_{\text{összes}}$	20	0,67	12	1,7

6.14. táblázat

A táblázatban piros színnel jelöltük a közcatornába bocsátható szennyezőanyag küszöbértékét meghaladó paramétereket. Látható, hogy sem a biokémiai oxigénigény, sem az összes foszfor paraméter esetében nem történik határérték túllépés, vagyis ezen paraméterek tekintetében nem történik ártalmatlanítás.

A kémiai oxigénigény paraméter esetében a csurgalékvíz és az iszap hulladék haladja meg küszöbértékét. A kémiai oxigénigény meghatározásakor meghatározásra kerül az az oxigénmennyiség, amely a szerves anyagok kémiai úton történő lebontásához szükséges. Ennek megfelelően a reaktor terekben automatizált turbó kompresszorok levegőbevitelle biztosítja azt az oldott oxigén szintet (2,5-3 mg/l), amely mindig elegendő a kémiai és biológiai folyamatok lejárásához.

Az összes nitrogén paraméter esetében a technológia tisztítási hatásfoka 85,5 %, míg az ammónium-nitrogén paraméter esetében a legmagasabb értékű, mely 98,2 %-os. A továbbiakban bemutatásra kerül a biológiai nitrogén eltávolítás folyamata, mely magába foglalja az összes nitrogén, ammónia-ammónium-nitrogén paraméterek lebontási folyamatát is.



A nitrogén eltávolítás eleveniszapos rendszerben oxikus és anoxikus térrészek használatával nitrifikáció és denitrifikációs folyamatok biztonságos lejátszódásával történik. A nitrifikáló baktériumok működése lassúbb, mint a szénbontó baktériumoké, ezért először a szerves anyag többségének oxidálása történik meg, és a nitrifikáció csak késve megy végbe.

Mind a nitrobakter, mind a nitrosomonas baktérium szén forrásul szén-dioxidot használ növekedéséhez és a nitrogén vegyületek, mint elektronbefogadók szolgálnak. A nitrosomonas növekedése sokkal lassúbb, mint a nitrobakteré, így az ammónia révén keletkezett nitrit igen gyorsan oxidálódik tovább nitráttá. Ez azt eredményezi, hogy a nitrit nagy mennyiségben soha nem halmozódik fel és a teljes nitrifikációs folyamatot az ammóniának nitráttá történő átalakulása határozza meg. Mind a nitrifikáló baktériumok szaporodási sebessége, mind az ammónium és nitrit oxidációja erősen hőmérsékletfüggő. Ha hosszú ideig 12°C alatt marad a reaktortérben lévő víz hőmérséklete nitrifikációs zavart okozhat, ezért téli és nyári kibocsátási határértékek lettek meghatározva.

A lebontó baktériumok a nitrogén egy részét felhasználják saját növekedésükhöz. A többi ammónia a nitrifikáció során nitráttá alakul a nitrifikáló baktériumok tevékenysége révén, ezekben a formákban hozzáférhetővé válik a vízinövények számára is. Anaerob (anoxikus) körülmények között a nitrátot a denitrifikáló baktériumok kétatomos elemi nitrogénné redukálják, így a növények számára hasznosíthatatlanná válik. Míg az elemi nitrogén nagymértékben ellenáll a kémiai reakcióknak, addig az egyéb nitrogénformák nagyon reakcióképesek. Annyira, hogy jóformán minden életjelenségben részt vesznek, szerves és szervesetlen kötésben egyaránt.

A nitrogénciklus első lépéseként fixálódott elemi nitrogén révén létrejött szerves nitrogén bomlása adja az ammóniát. Ha a vizes rendszerbe szennyvízkibocsátás, vagy a növényi részek bomlása révén ammónia jut, akkor amennyiben elegendő oxigén áll rendelkezésre, az mindig oxidálódik nitritté és nitráttá. Az oxidációt csaknem minden vízben megtalálható Nitrobakter és Nitrosomonas végzik.

A Miskolci Szennyvíztisztító Telep egy kommunális szennyvíz tisztítására kiépített három tisztítási fokozatú szennyvíz tisztítómű. Az ártalmatlanítani kívánt hulladékok tengelyen elszállítható maximális mennyisége 25 m³, mely a technológia elején a nyers szennyvízhez keverve kerül feladásra a technológiára.



Terhelési kapacitás számítás

A szennyvíztisztító 35500/7821-9/2015.ált. számú vízjogi üzemeltetési engedélye alapján:

- A szennyvíztisztító hidraulikai kapacitása: 70 000 m³/d
- A szennyvíztisztító szervesanyag eltávolító kapacitása 350 000 LEÉ.

Rendelkezésre álló szabad kapacitás!

Paraméterek	Tervezett tisztítási kapacitás (kg/d)	Jelenlegi tényleges terhelés (kg/d)	Rendelkezésre álló szabad kapacitás (kg/d)	Tervezett többlet terhelés (kg/d)	Várható terhelés-növekedés (%)
KOI	56 820	53 270	3 550	1292.87	2.427
NH4-N	3 191	2 511	680	216.12	8.608
össz. N	4 208	4 055	153	311.44	7.680
össz. P	662	560	102	3.65	0.652

6.15. táblázat

A szennyvíztisztító vízjogi üzemeltetési engedélyében közölt kapacitás, és a ténylegesen fogadott mennyiségi adatok alapján megállapítható, hogy a kérelmezett mennyiséget az engedélykérő fogadni és kezelni tudja.

A vizekre gyakorolt hatások előzetes becslése:

A technológia üzemeltetése során gondoskodni kell arról, hogy a munkavégzés csak a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő munkagépekkel történjen, lecsökkentve így a havária helyzet kialakulásának lehetőségét, amely során szennyeződés kerülhet a felszín alatti vízbe.

A telep vízellátását egy fúrt kút biztosítja. A fúrt kút vízjogi engedéllyel rendelkezik (15420-10/2005. sz. engedély, módosította: 35500/12147/2016.ált.)

A feltételezhető haváriákból eredő szennyeződésnek a talajra, ezáltal a talajvízre vonatkozó kockázata kicsi, mert az esetleg bekövetkező szennyeződések a bevált kárelhárítási módszerekkel gyorsan és hatékonyan felszámolhatók, a szennyeződés továbbterjedése megakadályozható.

A telep körül összegyűlő csapadékvizeket kiépített csapadékvíz elevezető burkolt árokrendszer vezeti el.



Az alkalmazott technológia szakszerű, gondos és a vonatkozó jogszabályoknak megfelelő üzemeltetésével a vizeket érő hatást csekélynek minősítjük.

6.1.3 Levegő

6.1.3.1 A légszennyező anyagok terjedését befolyásoló tényezők, meteorológiai adatok (leggyakoribb állapot)

6.1.3.1.1 Meteorológiai viszonyok

A környezeti levegő minőségére gyakorolt hatások vizsgálatánál, a levegőminőséget, a szennyező anyagok terjedését befolyásoló tényezők, illetve az alapállapot a meghatározó.

A Kft. telephelye földrajzilag Sajó-Hernád-sík kistájhoz tartozik. A kistáj éghajlata mérsékelt meleg, száraz az éghajlat.

A kistájra jellemző éghajlati adatok az alábbiak:

Évi napfénytartam:	É-i részén 1850 óra D-i részén 1900 óra
Évi középhőmérséklet:	9,3 – 9,6 °C
Csapadék évi átlaga:	540-580 mm
A hótakarós napok évi átlagos száma:	38 (átlagosan)
Átlagos maximális hóvastagság:	16-17 cm
Jellemző szélirányok:	É-ÉNy-i
Átlagos szélesség:	2,5 m/s

Szélirány és szélesség:

A helyi szélviszonyok kialakulásában az általános légcirkuláció által meghatározott zonális alapáramlás, ill. az adott hely környezetének a helyi földrajzi-domborzati viszonyaiból eredő módosító hatás játszik szerepet.

A légszennyező anyagok transzmisszióját elsősorban az uralkodó szélirány befolyásolja, hiszen értelemszerűen megszabja a szennyező anyagok terjedésének irányát, ugyanakkor a szélesség nagyságától is függ, hogy kibocsátott szennyezőanyagok a forrástól milyen távolságra jutnak el, illetve a távolság függvényében hogyan alakul a szennyezőanyag koncentrációja (hígulás).



Légköri stabilitás:

A stabilitási kategóriák között a D6-os semleges légállapot a jellemző.

Stabilitás – szélesebbesség eloszlását szakirodalmi adatok („Szennyezőanyagok terjedése a levegőben” Bede G. BME 1976.) is alátámasztják, ezeket a **6.16. táblázat**ban foglaltuk össze.

S	u [m/s]								Összesen [%]
	0,1	0,9	2,5	4,4	6,7	9,3	12,3	16	
1	0,3	1,7	1,5	0,2	0,1	0	0	0	3,8
2	0,3	2,2	2,2	0,5	0,1	0	0	0	5,3
3	0,5	3,5	3,9	1,1	0,2	0,1	0	0	9,3
4	0,4	4,3	5,6	2,2	0,6	0,1	0	0	13,2
5	0,4	5,9	9,1	4,6	1,6	0,4	0,1	0	22,1
6	0,5	7,2	14,6	10,1	5,2	1,7	0,4	0,1	39,8
7	0	0,9	2,9	1,9	0,7	0,1	0	0	6,5
Összesen [%]	2,4	25,7	39,8	20,6	8,5	2,4	0,5	0,1	100

6.16. táblázat: Stabilitás – szélesebbesség eloszlás

Az országos adatok alapján az alacsony szélesebbesség dominál, a stabilitási kategóriák közül a semleges (6) és mérsékelten stabil (5) légállapotok előfordulása a legvalószínűbb (az MSZ 21460/2-78 szerint: 6=normális, 5=pozitív izoterm).

A függőleges hőmérsékleti gradiens értéke szerint megállapított hét stabilitási kategória a következő:

Stabilitási kategória	Elnevezés	Függőleges hőmérsékleti gradiens °C/100 m
1	erős inverzió	< -1,50
2	inverzió	-1,50 - -1,0
3	gyenge inverzió	-0,00 - -0,51
4	negatív izoterm	-0,50 - -0,01
5	pozitív izoterm	0,00 - +0,50
6	normális	+0,51 - +1,00
7	labilis	+1,00 <



Stabilitási kategória	7	6	5	4	3	2	1
p	0,170	0,282	0,343	0,384	0,427	0,446	0,464

A stabilitási kategóriát az **MSZ 21460/2** szerint kell meghatározni, az alsó 300 m vastagságú légréteg átlagos függőleges hőmérsékleti gradiens értéke alapján.

A terjedésvizsgálatoknál, a fentiek alapján **2,5 m/s** sebességű, **É-ÉNy** irányú széllel (D-DK-i irányú elszállítódás) és semleges **D (6)** légköri stabilitás értékkel számoltunk.

6.1.3.1.2 Légszennyezettség alapállapot

Miskolc település a 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről légszennyezettségi zónabesorolása szerint a "8. Sajó Völgye" kategóriába tartozik (**6.17. táblázat**).

Légszennyezettségi zóna	Szennyező komponens				
	Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	Szilárd (PM10)	Benzol
8. Sajó Völgye	F	C	D	B	E

6.17. táblázat: Miskolc légszennyezettségi zónabesorolása

(Forrás: 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet)

A zónák típusait a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet (a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről) 5. melléklete tartalmazza, amely alapján:

- B csoport:** Azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határértéket és a túréshatárt, az 1. melléklet 1.1.4.1. pontjában foglalt táblázat 3-6. sorában szereplő anyagok esetén a célértéket meghaladja. Ha valamely légszennyező anyagra túréshatár nincs megállapítva, de a területen e légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szint meghaladja a határértéket, illetve az 1. melléklet 1.1.4.1. pontjában foglalt táblázat 3-6. sorában szereplő anyagok esetén a célértéket, a területet ebbe a csoportba kell sorolni.
- C csoport:** Azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték és a túréshatár között van.



- D csoport: Azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték, az 1. melléklet 1.1.4.1. pontjában foglalt táblázat 3-6. sorában szereplő anyagok esetében a célérték között van.
- E csoport: Azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van.
- F csoport: Azon terület, ahol a légszennyezettség az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.

A levegő védelméről szóló 306/2010 (XII. 23) Korm. rendelet 2. §-a 1. pontja szerint:

„alap levegőterheltség: a vizsgált légszennyező forrás működése nélkül a környezetében kialakult, jogszabályban meghatározott időtartamra vonatkoztatott átlagos levegőterheltségi szint, amelyhez a vizsgált légszennyező forrás kibocsátásának hatása hozzáadódik”

A terület Miskolc Martin Kertváros településrészről ~ 1,9 km távolságra, Miskolc-Szirma településrészről ~1,6 km távolságra (légvonalban) K-i irányban, ~ 1,015 km-re Felsőzsolca településtől DNy-ra, a Sajó folyó mellett található.

A vizsgált terület közelében az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat által mért adatokkal nem rendelkezünk.

A vizsgált terület levegőminőségének alapállapotát a szállítás szempontjából releváns légszennyező anyagra, az NO₂ -re (alapszennyezés) az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat honlapján (<http://www.levegominoseg.hu/>) található „Összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján” c. dokumentum adatai alapján átlagértéket adtunk meg (2016. évek adatai), mivel a terület közvetlen közelében nem található mérőállomás, illetve nem állnak rendelkezésünkre információk.

A feltüntetett átlagértékek csak a legközelebbi mérőállomás (Miskolc Martintelep) adatait tartalmazzák.

Mérő állomás	Vizsgált szennyezőanyag	Mértékegység	Átlag
Miskolc Martintelep	NO ₂	[µg/m ³]	17,7

6.18. táblázat: Alap légszennyezettségi értékek (NO₂)



6.1.3.1.2.1 Jelenlegi gépjárműforgalom bemutatása

A telephelyet a hulladékszállító gépjárművek az M30-as autópálya felől közelítik meg a 304 sz. főúton keresztül. Ezt figyelembe véve a tevékenységhez kapcsolódó forgalom meghatározásakor a 304 sz. főút forgalmát vettük alapul.

A közutak érintett szakaszán 2016-ban mért forgalmi adatokat a Magyar Közút Állami Közútkezelő Fejlesztő és Információs Közhasznú Társaság honlapján (<http://internet.kozut.hu>) megtalálható „Országos közutak 2016. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma” c. dokumentációja tartalmazza.

A vizsgált számlálóállomás forgalmi adatait a **6.19. és 6.20. táblázatok** tartalmazzák.

A táblázatokban szereplő kódok és rövidítések jelentése:

- számlálóállomás fekvése: K – külső
- számláló állomás típusa: M2 – kézi üzemeltetésű mellékállomás
- forgalom jellege:
 - jelleg 1: E – Transzit jelleg, határozott nyári üdülő vagy turista jelleggel. M1, M3, M5, M43 autópályák szakaszai, M15, M70 autóutak, 11, 33, 55, 84 sz. főutak szakaszai, határhoz vezető utak, határközei szakaszai (2, 3, 5, 37, 42, 43, 44 és 53 sz. főutak).
 - jelleg 2: 2 – Átlagos napi forgalomlefordítás. Többségében főutak és külterületi szakaszok.

A fejlécben szereplő rövidítések jelentése:

j – jármű
E – egységjármű



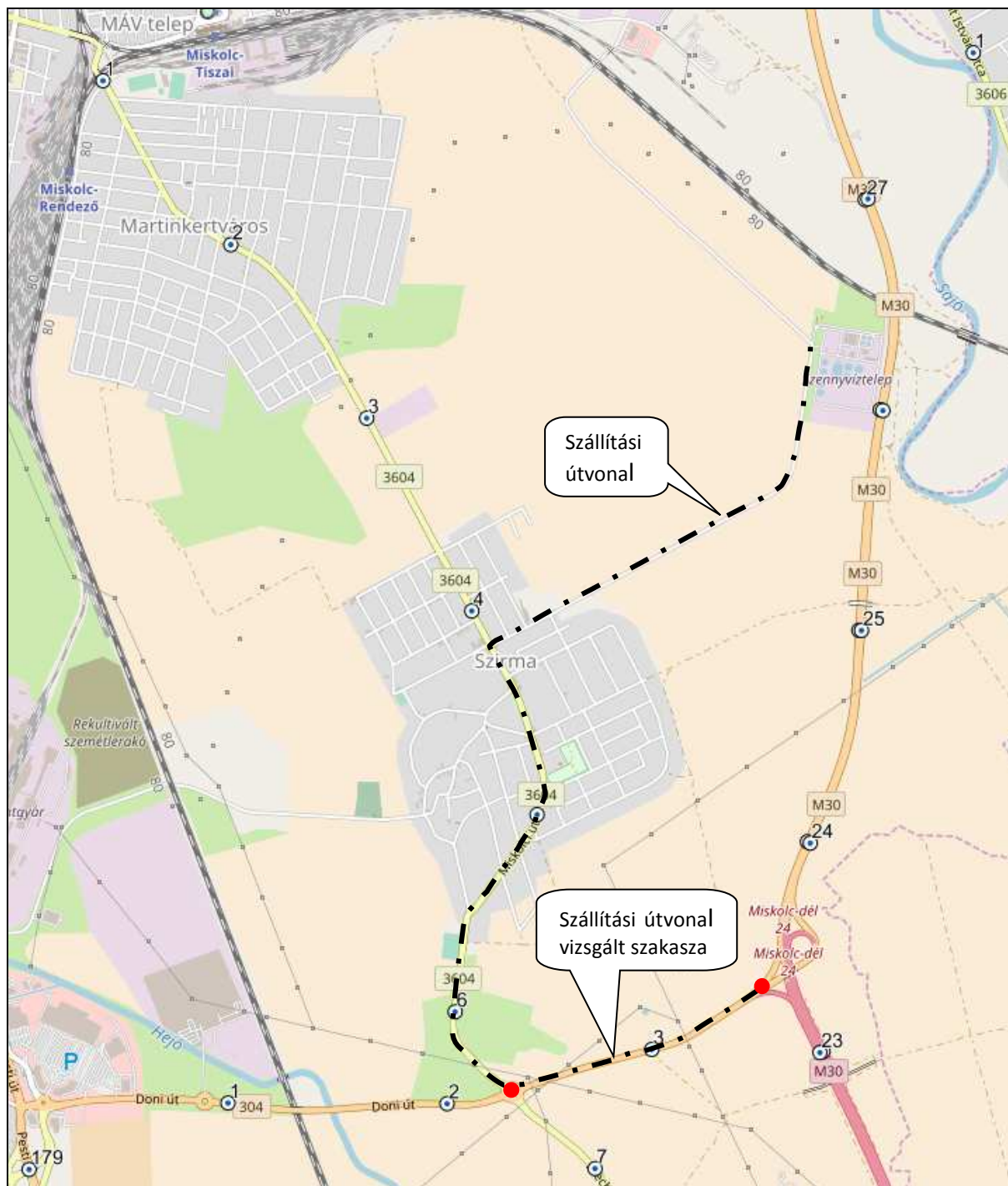
út száma	szelvény [km]	határszelvény [km]		hossza [km]	fekvése	forgalom jellege	típusa	számlálóállomás kódja
304	3+008	2+272	3+527	1,255	K	E2	M2	10015

6.19. táblázat: Vizsgált számlálóállomás adatai (2016.)

számláló- állomás kódja	összes forgalom		összes motoros forgalom		nehéz motoros forgalom		összes teher- gépkocsi	személy- gépkocsi	kisteher- gépkocsi	autóbusz		tehergépkocsi					motor- kerékpár	kerékpár	lassú jármű
										egykes	csuklós	közepes nehéz	nehéz	pót- kocsis	nyerges	speciális			
	[j/nap]	[E/nap]	[j/nap]	[E/nap]	[j/nap]	[E/nap]	[j/nap]	[j/nap]	[j/nap]	[j/nap]	[j/nap]	[j/nap]	[j/nap]	[j/nap]	[j/nap]	[j/nap]	[j/nap]	[j/nap]	[j/nap]
10015	5563	6391	5563	6361	442	1105	502	3857	1159	31	0	91	33	53	325	0	13	0	1

6.20. táblázat: Vizsgált út forgalmi adatai (2016.)





6.4. ábra: Szállítási útvonal



Az egyes járműkategóriákban számlált jármű-darabszámok személygépkocsi egységre való átszámításához a **6.21. táblázatban** található egységjármű szorzókat használtuk fel.

No.	Járműtípus	Számolóállomás fekvése	
		K (külső terület)	L (lakott terület)
1.	Személygépkocsi	1	1
2.	Kisteher – gépkocsi	1	1
3.	Egyes autóbuszok	2,5	1,8
4.	Csuklós autóbuszok	2,5	2,5
5.	Közepesen nehéz tehergépkocsi	2,5	1,4
6.	Nehéz tehergépkocsi	2,5	1,8
7.	Pótkocsi tehergépkocsi	2,5	2,5
8.	Nyerges szerelvény	2,5	2,5
9.	Speciális nehézjármű	2,5	2,5
10.	Motorkerékpár + segédmotoros kerékpár	0,8	0,7
11.	Kerékpár	0,3	0,3
12.	Lassú járművek	2,5	2,5

6.21. táblázat: Egységjármű szorzók

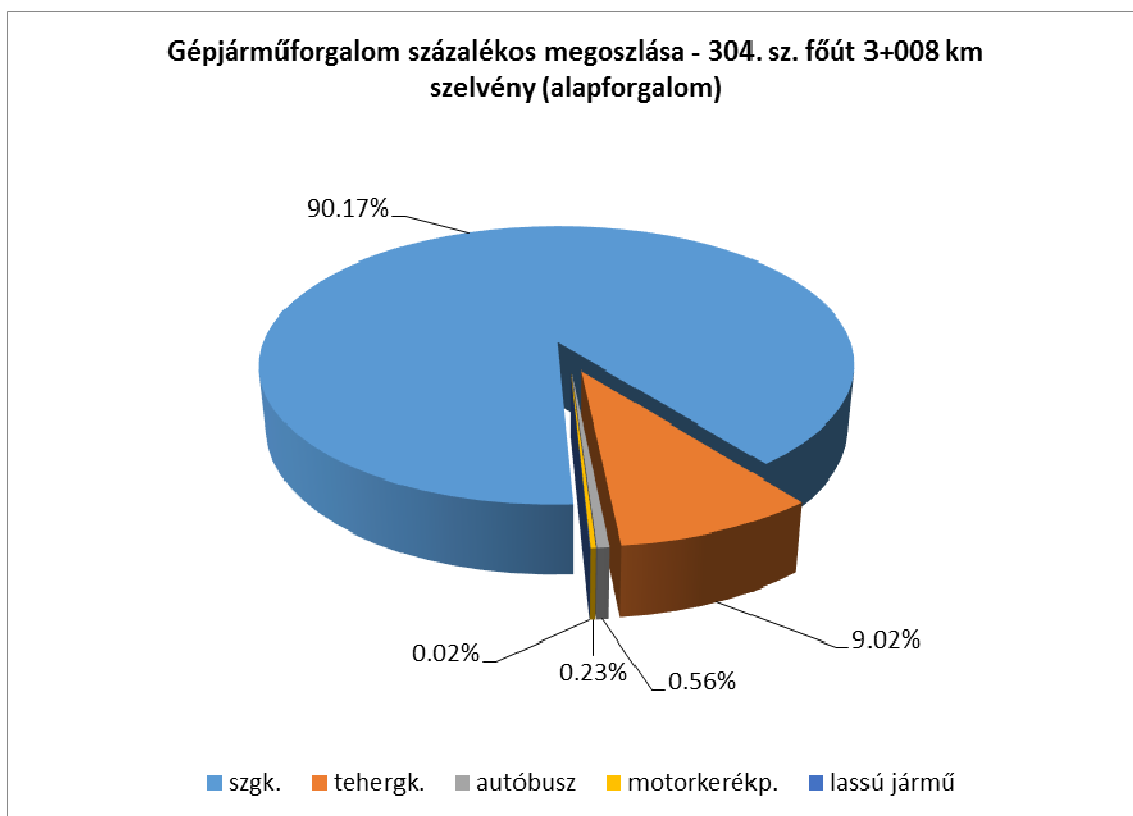
A 304. számú főút forgalmi adatai alapforgalom esetén, 3+008 szelvényben (csak motoros forgalomra vonatkoztatva):

	Összesen	szgk.	tehergk.	autóbusz	motorkerékpár	lassú jármű
%	100%	90.17%	9.02%	0.56%	0.23%	0.02%
NF [j/nap]	5563	5016	502	31	13	1
ÁNF [E/nap]	6361.4	5016	1255	77.5	10.4	2.5
MOF [j/h]	763.4	601.9	150.6	9.3	1.2	0.3

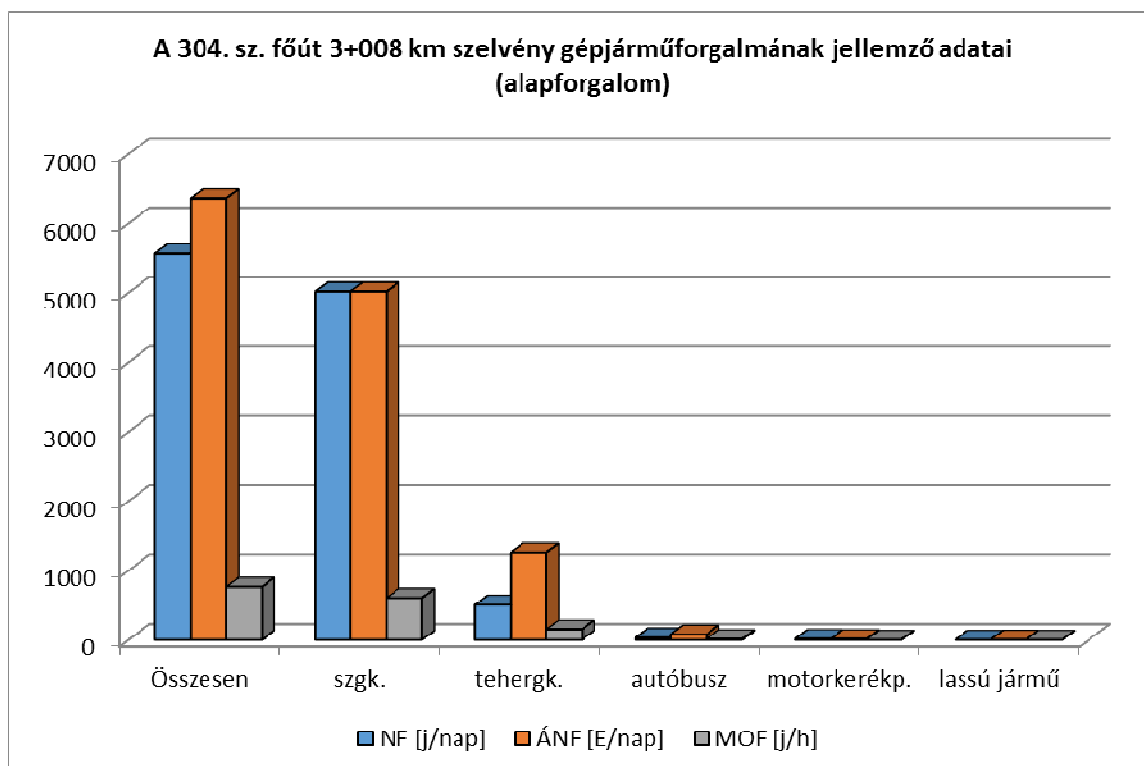
6.22. táblázat: A 304. sz. főút, 3+008 szelvény forgalmi adatai (alapforgalom)

A táblázatból megállapítható, hogy a 304 sz. főút 3+008 km szelvényekben jelenlegi tehergépjármű forgalma az út összes motoros forgalmának a 9,02 %-a.





6.5. ábra: Százalékos gépjárműforgalom megoszlás – alapforgalom (304 sz. főút, 3+008 km szelvény)



6.6. ábra: Gépjárműforgalom jellemző adatai – alapforgalom (304. sz. út, 3+008 km szelvény)



Mivel a vizsgált szállítási útszakasz végig aszfaltozottak, a gépjárművek légszennyezésének vizsgálatánál, csak a kipufogó gázok légszennyező hatását szükséges figyelembe venni.

A közlekedési emisszió sokkomponensű szennyezőanyag keveréke. Valamennyi anyagra ugyanazok a terjedési tulajdonságok vonatkoznak, függetlenül a kémiai minőségtől (csak az SO₂-nak ismert a felezési ideje). Ezért az azonos terjedési viszonyok között, a különböző emissziók közül azt a szennyezőt kell **kritikusnak minősíteni**, melyek a vonatkozó immissziós határértéke a legkisebb, és kibocsátási értéke a legnagyobb.

A kipufogó gázok alkotói közül „**kritikus**” légszennyező anyag a **nitrogén-dioxid (NO₂)**, ezért a szállítási forgalom légszennyező anyag kibocsátásának megállapításához elegendő ezt a szennyezőt figyelembe venni.

Mivel a forgalomban résztvevő járművek típusa, életkora változó, ezért a közlekedési emissziós paramétereknél a Közlekedéstudományi Intézet 2004. évi adatait vettük figyelembe.

A lakott területen található mérőállomás esetén a járművek sebességét 70 illetve 90 km/h értéknek vettük.

A gépjárművek járműkategóriába sorolását (a 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet szerint) az alábbi, **6.23. táblázat** tartalmazza.

Jelölés: k=	Járműkategória megnevezése (ÚT 2-1.109)	Akusztkai járműkategória	Járművek főbb jellemzői	Jel
1.	személy- és kisteher- gépkocsi	I.	személygépkocsi vontatmánnyal, vagy anélkül, kis autóbusz 16 férőhely alatt, tehergépkocsi, amelynek megengedett legnagyobb össztömege kisebb 3500 kg-nál (kb. 1500 kg-nál kisebb hasznos teherbírású)	szgk
2.	szóló autóbusz	II.	KRESZ szerint meghatározott (kivéve a 16 férőhely alattiakat)	busz
3.	csuklós autóbusz	III.	KRESZ szerint meghatározott	cs-busz
4.	könnyű tehergépkocsi	II.	tehergépkocsi, 3500-7000 kg össztömegű (kb. 1500-3000 kg hasznos teherbírású)	ktgk
5.	szóló nehéz tehergépkocsi	III.	tehergépkocsi pótkocsi, vagy vontatmány nélkül, 7000 kg-nál nagyobb össztömegű (kb. 30000 kg-nál nagyobb hasznos teherbírású)	ntgk



Jelölés: k=	Járműkategória megnevezése (ÚT 2-1.109)	Akusztikai járműkategória	Járművek főbb jellemzői	Jel
6.	tehergépkocsi, szerelvénny	III.	tehergépkocsi pótkocsival, nyergesvontató	tgk-szer
7.	motorkerékpár és segédmotoros kerékpár	II.	KRESZ szerint meghatározott	mkp

6.23. táblázat: Akusztikai járműkategóriák
(Forrás: 25/2004 (XII. 20.) KvVM rendelet)

A forgalomszámlálási adatok alapján a vizsgált közút szakaszokon lévő forgalmi adatok az akusztikai járműkategóriák alapján a következők:

Akusztikai járműkategória	304. sz. közút (3+008 km szelvény)	
	Átlagos forgalom [j/nap]	Átlagos forgalom [j/óra]
I.	5016	209
II.	135	5,625
III.	411	17,125
Σ	5562	231,750

6.24. táblázat: Vizsgálat útszakaszok forgalmi adatai akusztikai járműkategóriába sorolás alapján (alapforgalom)

A következő táblázatokban, a KTI Kht. 2004. évi fajlagos adatai alapján a lakott területen kívül (v = 70 és 90 km/h) történő haladásra vonatkozó adatok találhatóak.

Akusztikai járműkategória	Fajlagos emissziós tényezők 70 km/h esetén [g/km]				
	CO	CH (FID)	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
I.	5,64	1,47	1,84	0,00718	0,102
II.	6,556	0,257	6,25	0,118	1,61
III.	6,95	0,490	6,88	0,956	1,53

6.25. táblázat: Fajlagos emissziótényezők (70 km/h)

Akusztikai járműkategória	Fajlagos emissziós tényezők 90 km/h esetén [g/km]				
	CO	CH (FID)	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
I.	5,35	1,44	2,21	0,00798	0,118
II.	6,54	0,732	8,22	0,150	1,89
III.	6,95	0,498	9,07	0,118	1,80

6.26. táblázat: Fajlagos emissziótényezők (90 km/h)



Az **emisszió meghatározására** szolgáló képlet:

Az útszakasz, mint vonalforrás kibocsátását **E [mg/s*m]**, a gépjárművek fajlagos emissziója **[mg/km]** alapján határoztuk meg a következő képlettel:

$$E_i = \frac{\left(\sum_{j=1}^3 n_j \cdot e_{ij} \right)}{3.6 \cdot 10^3}$$

ahol:	E_i	a vizsgált útszakaszon áthaladó gépjárműforgalom teljes károsanyag kibocsátása az „i”-edik kipufogógáz komponensből [mg/s*m]
	e_{ij}	a „j”-edik járműfajta kibocsátása az „i”-edik légszennyező komponensből, a járműforgalom tényleges sebességénél [g/km]
	n_j	a járműfolyam járműszáma az adott járműtípusból (j=1 – személygépkocsi, j=2 – 3,5 t-nál nagyobb tömegű tehergépjármű, j=3 – autóbusz) [db/óra]
	$1/3.6 \cdot 10^3$	a [g/km óra] és a [mg/s m] közötti váltószám.

Kibocsátás (NO₂) – jelenlegi állapot [mg/(m*s)]:

- | | |
|-----------------------------------|-------|
| ▪ 304 sz. főút 3+008 km szelvény: | 1,279 |
|-----------------------------------|-------|

6.1.3.2 Légszennyező hatások

A tervezett tevékenység során levegőtisztaság-védelmi szempontból a jelentősebb vizsgálandó tevékenységek illetve levegőterhelő források az alábbiak:

- A hulladék beszállítása [CO; CH₄; (FID); NO₂; SO₂; PM₁₀]
- A kezelési technológia bűzhatása



6.1.3.3 A légszennyező anyagok terjedésének vizsgálata, a közvetlen hatásterület meghatározása, az emisszió levegőminőségre gyakorolt hatásának bemutatása

6.1.3.3.1 A légszennyező forrás közvetlen hatásterülete, meghatározásának jogszabályi háttere

Fontosabb levegőkörnyezeti jogszabályok:

- **1995. évi LIII. tv.** A környezet védelmének általános szabályairól
- **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.

A **közvetlen hatásterületen** a tevékenység során, a telephelyen végzett tevékenységek szennyezőanyag kibocsátása által az egyes környezeti elemekre meghatározható hatásterületet kell érteni, beleértve az esetleg bekövetkező havária helyzeteket is.

Tapasztalat szerint **a közvetlen hatások területe megegyezik a tevékenység levegőterhelésével**, illetve zajkibocsátásával **kapcsolatban lehatárolt hatásterülettel** (távolabb a szennyezőanyag koncentráció már nem okoz érzékelhető változást). A vízhez, földhöz, élővilághoz kapcsolódó közvetlen hatásterületek általában ezen belül maradnak.

6.1.3.3.2 Immissziós határértékek

A szállópor és nitrogén-dioxid (NO₂) szennyezésével kapcsolatosan „a levegőterheltségi szint határértékekről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről” a 4/2011. VM rendelet 1. számú mellékletet alapján a **6.27. táblázatban** foglalt határértékek vonatkoznak.

Légszennyező anyag	Határérték [µg/m ³] órás	Határérték [µg/m ³] 24 órás	Határérték [µg/m ³] éves
Nitrogén-dioxid (NO ₂)	100	85	40**

6.27. táblázat: Nitrogén-dioxid (NO₂) – vonatkozó határértékei

* Meghatározására alkalmazott mérési program: folyamatos mérés vagy legalább heti egy-egy, véletlenszerűen kiválasztott 24 órás mérés, egyenletesen elosztva az év során; vagy az év során egyenletesen elosztott, legalább 8 héten keresztül végzett mérés.



6.1.3.3.3 A levegőre gyakorolt hatások előzetes becslése

– Szállítás

A hulladékok beszállításából (375 t/nap) eredően a járatok várhatóan 8⁰⁰-18⁰⁰ óra közötti időszakban közlekednek majd, 250 munkanapon. Ez alapján egy nap átlagosan kb. 15 db. 25 tonna teherbírású tdk, közlekedik, ami levegőtisztaság-védelmi szempontból, (oda-vissza hatás) átlagosan 30 tdk-t jelent naponta.

NF (napi forgalom): telephely napi tehergépjármű forgalma

ÁNF (átlagos napi forgalom): $\text{ÁNF} = \text{szgk} + 2,5 \times (\text{tdk}) + 2,5 \times (\text{busz}) + 0,8 \times (\text{mkp})$

MOF (mértékadó óra forgalom): az átlagos napi forgalom 12 %-a, $\text{MOF} = 0,12 \times \text{ÁNF}$

Forgalmi adatok	Tehergépkocsik átlag
NF[j/nap]	30
ÁNF [E/nap]	75
MOF [j/h]	9

6.28. táblázat

A telephelyre történő beszállítás által érintett közútszakaszok:

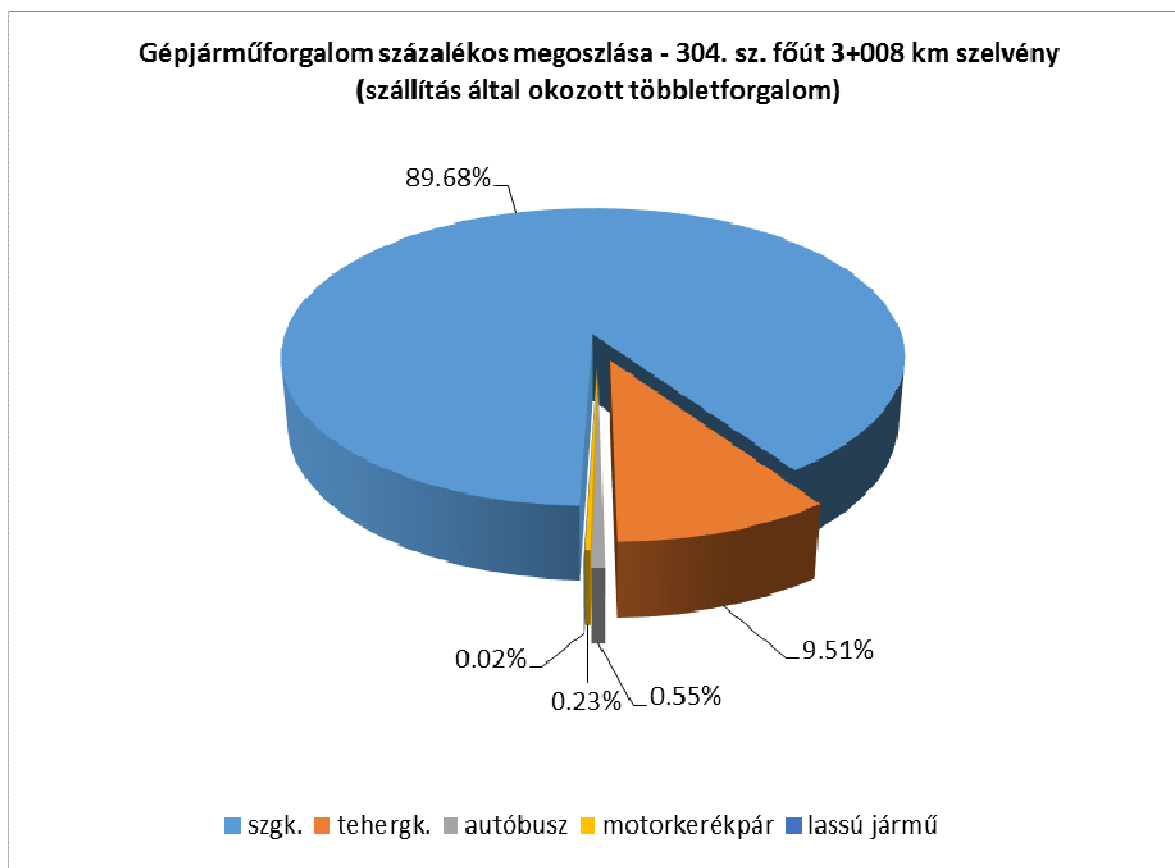
- 304. sz. főút

A 304. számú út forgalmi adatai hulladékhasznosítási tevékenység által okozott többletforgalom esetén, 3+008 szelvényben (csak motoros forgalomra vonatkoztatva):

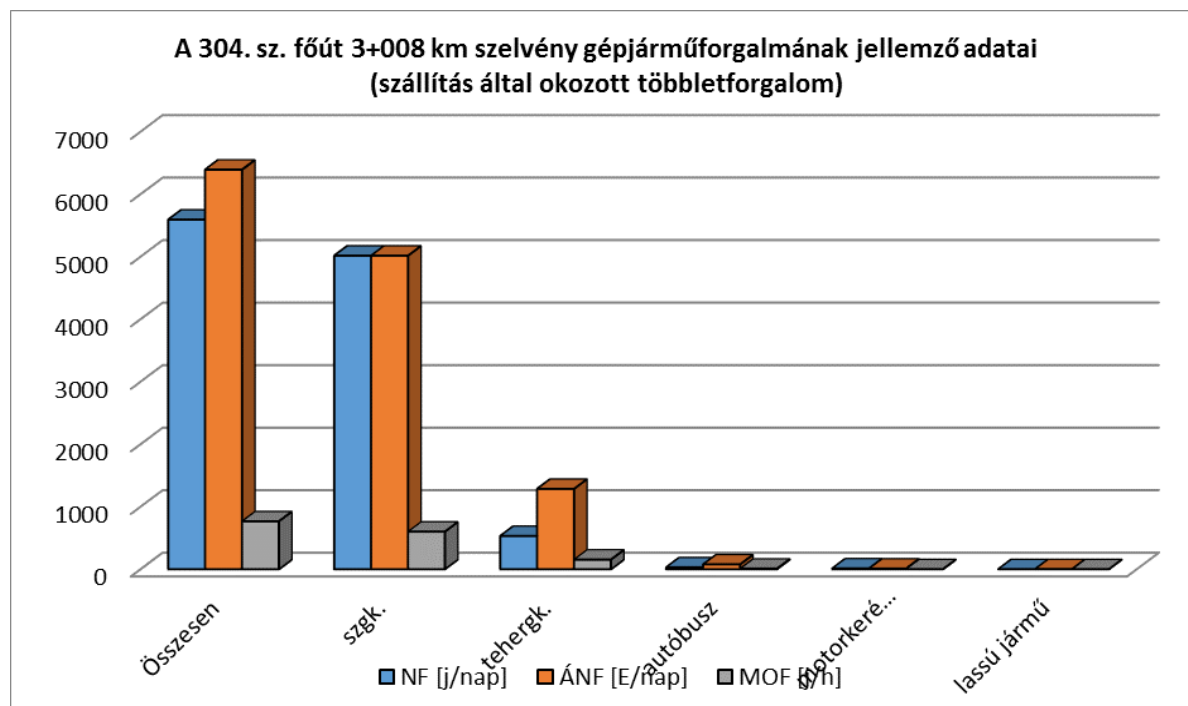
	Összesen	szgk.	tehergk.	autóbusz	motorkerékpár	lassú jármű
%	100%	89.68%	9.51%	0.55%	0.23%	0.02%
NF [j/nap]	5593	5016	532	31	13	1
ÁNF [E/nap]	6392.4	5016	1286	77.5	10.4	2.5
MOF [j/h]	767.1	601.9	154.3	9.3	1.2	0.3

6.29. táblázat: A 304. sz. út, 3+008 szelvény forgalmi adatai (növelt forgalom)





6.7. ábra: Százalékos gépjárműforgalom megoszlás – növelt forgalom (304. sz. út, 3+008 km szelvény)



6.8. ábra: Gépjárműforgalom jellemző adatai – növelt forgalom (304. sz. út, 3+008 km szelvény)



A fenti táblázatból és ábrákból megállapítható, hogy a 304 sz. főút 3+008 km szelvényében a hulladék beszállításával növelt tehergépjármű forgalma az út összes motoros forgalmának a 9,51 %-a. A hulladék beszállításához kapcsolódó tehergépjármű forgalom változás (oda-vissza 30 jármű/nap) a 304. főút tehergépjármű forgalmában 0,49 %-os változást jelent. A szállítás okozta forgalom nem minősíthető jelentős többlet-terhelésnek.

A forgalomszámlálási adatok és növelt forgalom alapján a vizsgált közút szakaszokon lévő forgalmi adatok az akusztikai járműkategóriák alapján a következők:

Akusztikai járműkategória	304. sz. közút (3+008 km szelvény)	
	Átlagos forgalom [j/nap]	Átlagos forgalom [j/óra]
I.	5016	209
II.	135	5,625
III.	441	18,375
Σ	5592	233

6.30. táblázat: Vizsgálat útszakaszok forgalmi adatai akusztikai járműkategóriába sorolás alapján (szállítással növelt állapot)

Kibocsátás (NO_2) – növelt állapot [$\text{mg}/(\text{m}^3\cdot\text{s})$]:

- 304 sz. főút 3+008 km szelvény: 1,363

A jelenlegi alapállapot és a növelt állapot kibocsátása közötti minimális különbségekből ($0,084 \text{ mg}/\text{m}^3\cdot\text{s}$) látható, hogy a szállításakor fellépő tehergépkocsi többlet (30 elhaladás/nap, a legkedvezőtlenebb esetet figyelembe véve) minimális emisszió növekedéssel jár, amely mértékénél fogva nem jár érzékelhető immisszió változással.

– A tevékenység bűzterhelése

A szennyvíztisztítási technológia bűzkibocsátása az alábbiak szerint alakul:

A szerves anyagok bomlása során különböző bűzhatást keltő vegyi anyagok is keletkeznek. A szerves és szervesetlen anyagok a szennyvízben oldott és nem oldott formában vannak jelen.

A bűzhatás nem objektív megítélésű, mivel konkrét határértékkel nem szabályozott légszennyező tevékenységről van szó. A bűz egyike a legszubjektívebb környezeti ártalmaknak, általában nem tartják számon, ugyanis a szagok környezeti hatása – a rossz



közérzet, az idegesség, a stressz, vagyis a szaganyagok által okozott egészségkárosodás – nem határozható meg pontosan.

A vizsgálat szempontjából fontos tény, hogy a területen immár évek óta szennyvíztisztítást végeznek, amely – ismereteink szerint – lakossági panaszbejelentéseket nem indukált. A telephely levegő-tisztaságvédelmi szempontból kedvező elhelyezkedésű. A létesítmény által okozott bűzhatás elsősorban az alkalmazott technológiától, valamint a meteorológiai viszonyoktól függ. A bűz-terjedés szempontjából a legkedvezőbbnek a 1,5 m/s-nál kisebb szélesebségek számítanak.

Megfelelő tisztítási technológia esetén a technológiai utasítások betartásával nem várható a bűzállapotok romlása, illetve a jogos lakossági panaszbejelentések megjelenése.

A tervezett nem veszélyes hulladékok ártalmatlanítási tevékenysége a jelenleg alkalmazott szennyvíztisztítási technológiában többlet bűzterhelést nem okoz.

A bűzre vonatkozóan az Európai Unióban nincsenek egységes határértékek, az egyes országok szabályozása eltérő.

A laborok közötti összehasonlító mérések nyomán az Európai Szabványbizottság (CEN) tíz ország szakértőiből álló „Odours” munkacsoportja elkészítette az első egységes szabályozásra vonatkozó olfaktometriai szabványtervezet. Az összehasonlító mérések eredményei azt mutatták, hogy a szabványtervezet megfelel az elvárásoknak, és 1999 végén felvételét kérvényezték az európai szabványok közé. A CEN 2002. december 6-án hagyta jóvá az *EN 13725:2003 szabványt*, amely Magyarországon 2003. december 1-jén lépett érvénybe *MSZ-EN 13725:2003 európai – magyar szabványként*.

A szabvány nem tartalmaz határértékeket, az irodalomban viszont olvashatunk ezek szükségességéről.

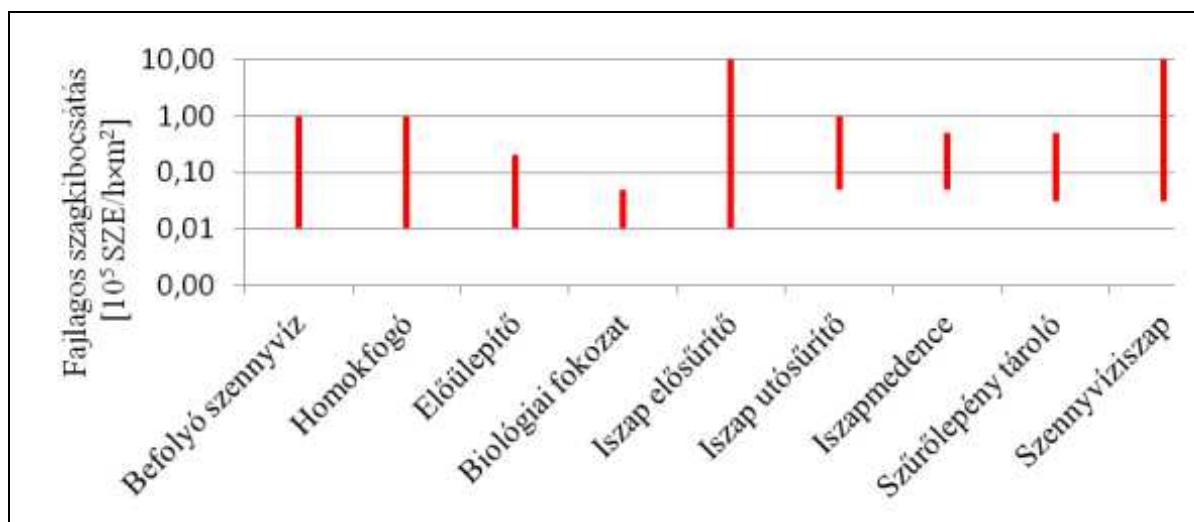
Az 1 SZE/m³, a szagingert okozó anyagnak az a legkisebb koncentrációja, az a szaganyag mennyiség, amely 1 m³ szagtalan levegőben még éppen, vagy már szagérzetet vált ki a vizsgálatot végző személyek 50%-ánál, vagyis ez a minta szagészlelési küszöbe, szagküszöbértéke.

A számításoknál levegőminőségi kritériumnak (határérték) az egy órás átlagolású szagkoncentráció kevesebb, mint **10 SZE/m³** feltételt alkalmaztuk. Ennek megfelelően a



bűzterhelés hatásterületek a légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb értékeknél, azaz az **1 SZE/m³**-es értéknél kerültek lehatárolásra.

A Szagvédelmi kézikönyv (szerzők: Dr. Béres András, Dr. Ágoston Csaba, Lovrityné Kiss Beáta – 2014) alapján a szennyvízkezelő telepeken található felületi forrásoknál mérhető fajlagos szagkibocsátási értékeket az alábbi ábra mutatja be.



6.9. ábra: Fajlagos szagkibocsátási értékek

Az ábra alapján a legnagyobb fajlagos szagkibocsátással az iszap elősűrítő és a szennyvíziszap rendelkezik. A telephelyen az iszap elősűrítése az iszapvíztelenítő gépházban történik. A gépházban lévő centrifugák működése közben keletkező bűz aktívszenes szűrőn kerül tisztításra. A keletkező víztenített szennyvíziszap a keletkezést követően azonnal elszállításra kerül, annak tárolása a telephelyen nem történik, így ezek szagkibocsátásával nem kell számolni.

Az alábbiakban bemutatjuk azokat a létesítményeket, amelyekben a szennyvíz a környezeti levegővel közvetlen érintkezhet.

A számolás során az alábbi paraméterekkel kalkuláltunk:

Szélesség 10 m-en [m/s]	Légtér stabilitási együttható (p)	Domborzati viszonyok	Felszíni érdesség
2,5	0,282	sík	0,15

6.31. táblázat



A számítás eredményeként, az alábbiakban mutatjuk be a szennyvíztisztítás részegységeinek, mint felületi források bűzkibocsátásának hatásterületét meghatározó diagramokat.

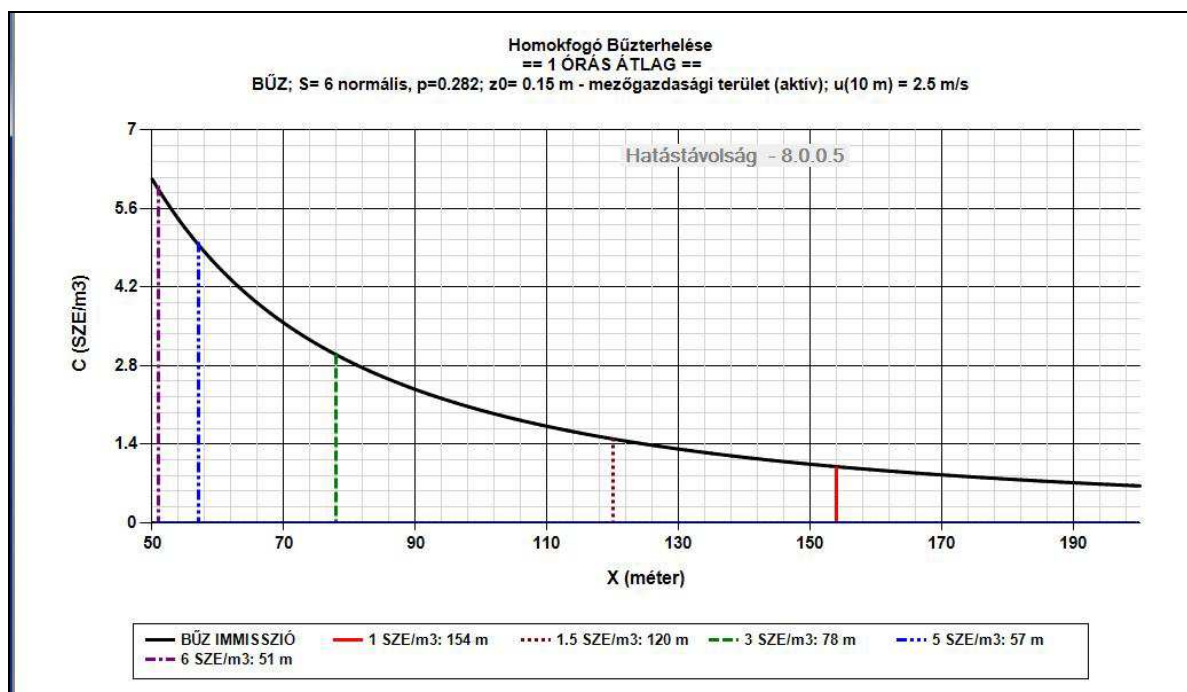
- **Homokfogó:**

Fajlagos szagkibocsátás: $1 \cdot 10^5 \text{ SZE/h} \cdot \text{m}^2 = 27,7 \text{ SZE/s} \cdot \text{m}^2$

Felülete: 270 m^2

Szagkibocsátás: **7 479 SZE/s**

Bűz kibocsátás óras terjedése



6.10. ábra: Homokfogó bűzterhelése – hatásterületi diagram

A közvetlen hatásterület [a] feltétel $C=1 \text{ SZE/m}^3$ bűz konc.-nál] = **154 m**



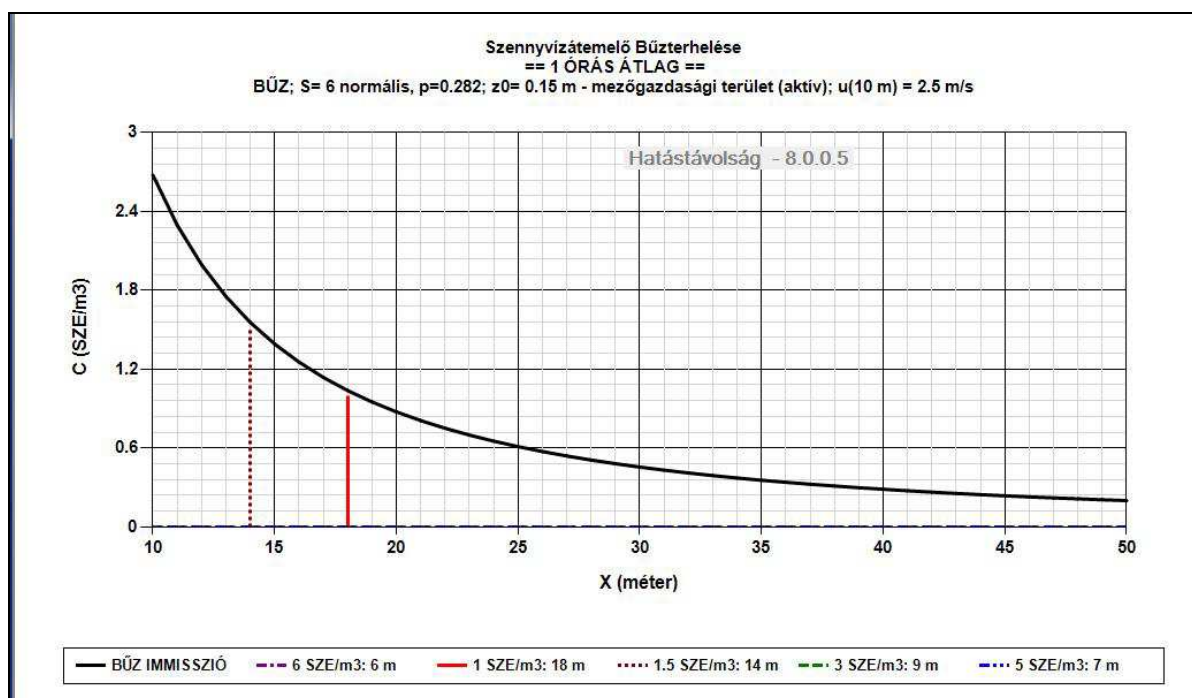
- **Szennyvíz átemelő**

Fajlagos szagkibocsátás: $1 \cdot 10^5 \text{ SZE/h} \cdot \text{m}^2 = 27,7 \text{ SZE/s} \cdot \text{m}^2$

Felülete: $8,8 \text{ m}^2$

Szagkibocsátás: **243,76 SZE/s**

Bűz kibocsátás óras terjedése



6.11. ábra

A közvetlen hatásterület [a] feltétel $C=1 \text{ SZE/m}^3$ bűz konc.-nál] = **18 m**



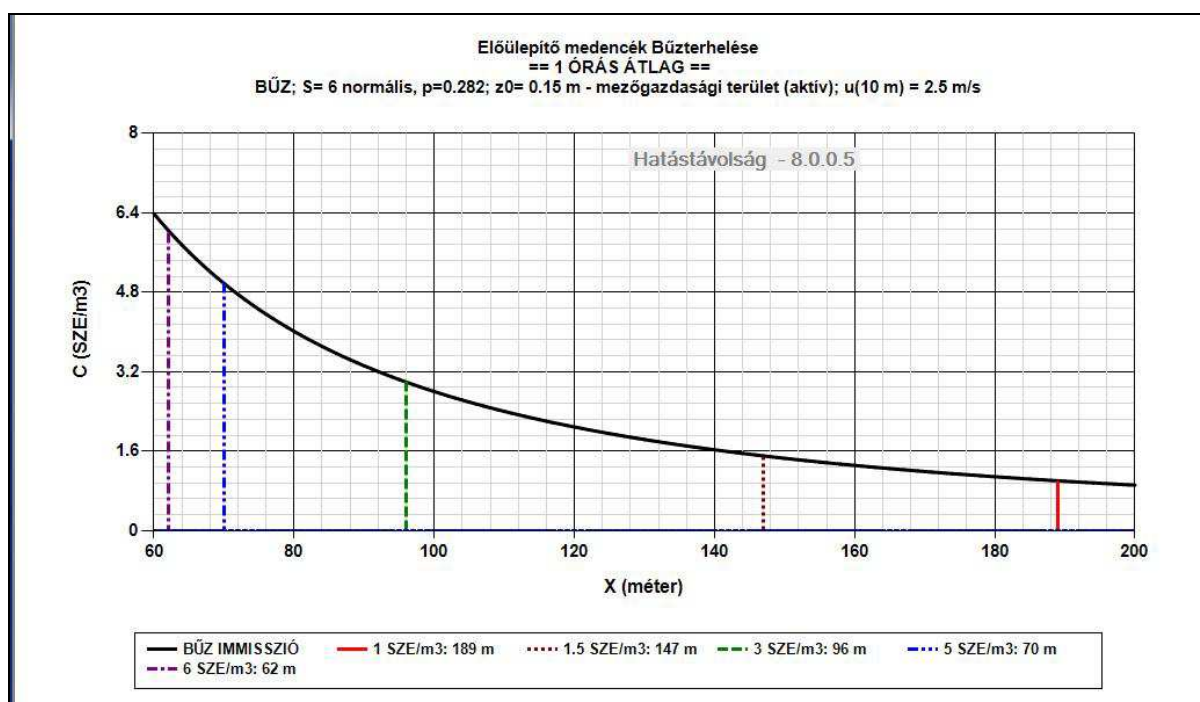
- **Előülepítő medencék**

Fajlagos szagkibocsátás: $0,3 \cdot 10^5 \text{ SZE/h} \cdot \text{m}^2 = 8,3 \text{ SZE/s} \cdot \text{m}^2$

Felülete: $2 \cdot 630 \text{ m}^2 = 1\,260 \text{ m}^2$

Szagkibocsátás: **10 458 SZE/s**

Bűz kibocsátás óras terjedése



6.12. ábra

A közvetlen hatásterület [a] feltétel $C=1 \text{ SZE/m}^3$ bűz konc.-nál] = **189 m**



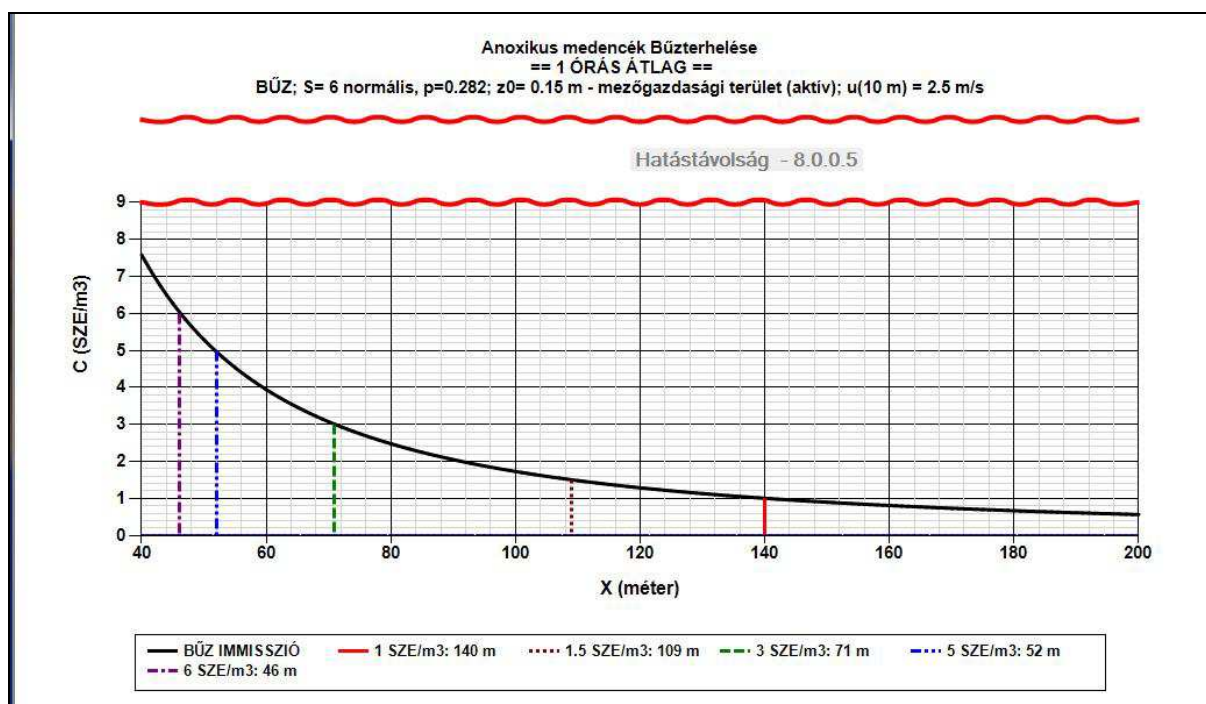
- **Anoxikus medencék**

Fajlagos szagkibocsátás: $0,08 \cdot 10^5 \text{ SZE/h} \cdot \text{m}^2 = 2,2 \text{ SZE/s} \cdot \text{m}^2$

Felülete: $3 \cdot 978,7 \text{ m}^2 = 2\,936,1 \text{ m}^2$

Szagkibocsátás: **6 459,42 SZE/s**

Bűz kibocsátás óras terjedése



6.13. ábra

A közvetlen hatásterület [a] feltétel $C=1 \text{ SZE/m}^3$ bűz konc.-nál] = **140 m**



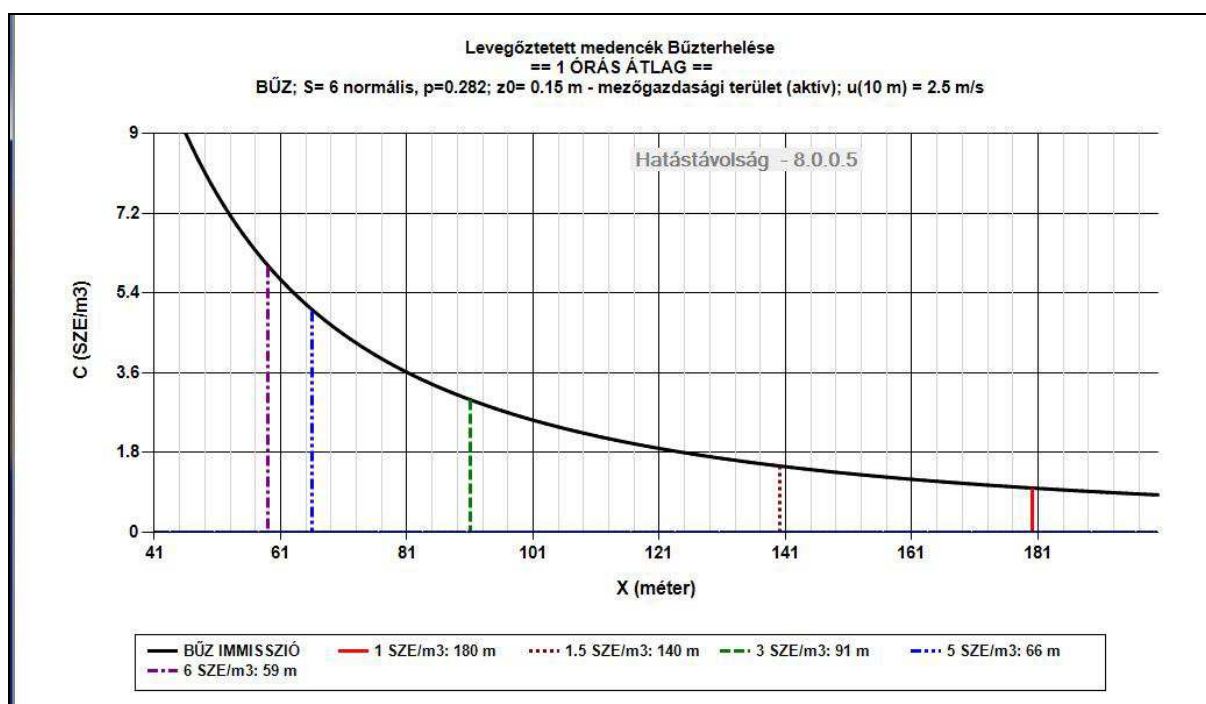
- **Levegőztetett medencék**

Fajlagos szagkibocsátás: $0,08 \cdot 10^5 \text{ SZE/h} \cdot \text{m}^2 = 2,2 \text{ SZE/s} \cdot \text{m}^2$

Felülete: $3636 \text{ m}^2 + 726 \text{ m}^2 = 4\,362 \text{ m}^2$

Szagkibocsátás: **9 596,4 SZE/s**

Bűz kibocsátás óras terjedése



6.14. ábra

A közvetlen hatásterület [a] feltétel $C=1 \text{ SZE/m}^3$ bűz konc.-nál] = **180 m**



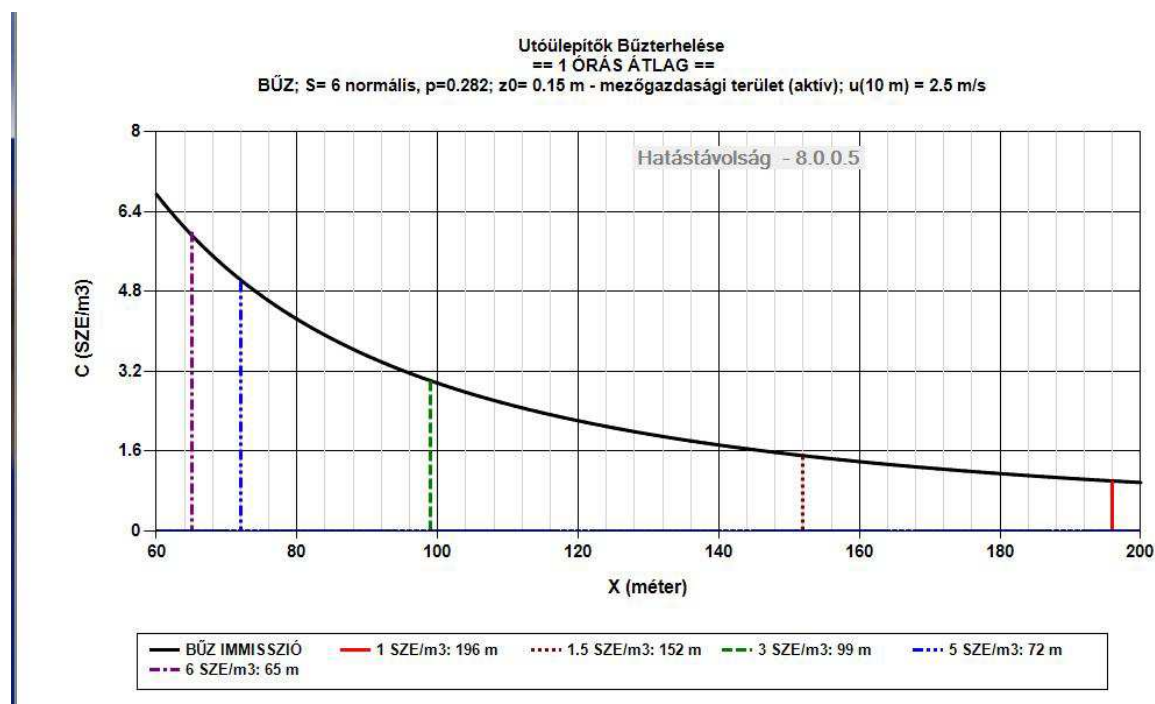
- **Utóülepítők**

Fajlagos szagkibocsátás: $0,08 \cdot 10^5 \text{ SZE/h} \cdot \text{m}^2 = 2,2 \text{ SZE/s} \cdot \text{m}^2$

Felülete: $4 \cdot 1256,6 \text{ m}^2 = 5026,5 \text{ m}^2$

Szagkibocsátás: **11 058,4 SZE/s**

Bűz kibocsátás óras terjedése



A közvetlen hatásterület [a] feltétel $C=1 \text{ SZE/m}^3$ bűz konc.-nál] = **196 m**

Megállapítások:

- A levegőben kialakuló bűz koncentráció maximumos, lecsengő görbe szerint oszlik el.
- A maximális hatásterülettel a 4 db. utóülepítő medence rendelkezik, melyek együttes hatásterülete **196 m**, melyet a **3. mellékletben** ábrázoltunk.

A hatásterület nem eléri el a legközelebbi, (a felületi forrás súlypontjától ~1000 m-re lévő) védendő létesítményt.

A tervezett nem veszélyes hulladékok ártalmatlanítási tevékenysége a jelenleg alkalmazott szennyvíztisztítási technológiában többlet bűzterhelést nem okoz. Ebből adódóan a bűzterhelés csökkentésére intézkedési terv nem készült.



A tevékenység megvalósulása esetén a szállítás kismértékben növekszik (hulladék beszállítása), azonban ennek mértéke csekély és növelt légszennyezőanyag kibocsátás (NO₂) nem jelenet számottevő környezeti kockázatot.

Összességében a tevékenység hatását a levegőre elviselhetőnek minősítjük.

6.1.4 Zaj

A telephely zajvédelmi szempontból kedvező elhelyezkedésű, lakott területektől távol helyezkedik el. A terület Miskolc Martin Kertváros településrészétől ~ 1,9 km távolságra, Miskolc-Szirma településrészétől ~1,6 km távolságra (légvonalban) K-i irányban, ~ 1,015 km-re Felsőzsolca településtől DNy-ra, a Sajó folyó mellett található.

A szennyisztító telephez közel található lakott településeket/településrészeket az alábbi ábrán szemléltetjük a távolságok feltüntetésével:



6.15. ábra: Az iszap depóniához legközelebb található lakott területek és egyéb létesítmények
(Forrás: Google Earth)



6.1.4.1 Tervezett tevékenység zajterhelése

A hulladékkezelő telepen zajforrásként a következő elemekkel kell számolnunk:

- Szállítással járó zaj

Szállításból eredő zajterhelés meghatározása:

6.1.4.2 Alapállapot – Járműforgalom zajkibocsátása

Az akusztikai járműkategóriák besorolását a vonatkozó rendelet szerint végeztük el.
Ennek megfelelően:

$$\text{ÁNF}_1 = 5016 \text{ jármű/nap}$$

$$\text{ÁNF}_{2+4+7} = 135 \text{ jármű/nap}$$

$$\text{ÁNF}_{3+5+6} = 411 \text{ jármű/nap}$$

$$Q_{1,\text{napköz}} = A_{1,\text{napköz}} * \text{ÁNF}_1 / 12$$

$$Q_{2,\text{napköz}} = A_{2,\text{napköz}} * (\text{ÁNF}_2 + \text{ÁNF}_4 + \text{ÁNF}_7) / 12$$

$$Q_{3,\text{napköz}} = A_{3,\text{napköz}} * (\text{ÁNF}_3 + \text{ÁNF}_5 + \text{ÁNF}_6) / 12$$

$$Q_{1,\text{napköz}} = 326,04 \text{ db}$$

$$Q_{2,\text{napköz}} = 8,74 \text{ db}$$

$$Q_{3,\text{napköz}} = 26,48 \text{ db}$$

$$Q_{1,\text{este}} = A_{1,\text{este}} * \text{ÁNF}_1 / 4$$

$$Q_{2,\text{este}} = A_{2,\text{este}} * (\text{ÁNF}_2 + \text{ÁNF}_4 + \text{ÁNF}_7) / 4$$

$$Q_{3,\text{este}} = A_{3,\text{este}} * (\text{ÁNF}_3 + \text{ÁNF}_5 + \text{ÁNF}_6) / 4$$

$$Q_{1,\text{este}} = 188,10 \text{ db}$$

$$Q_{2,\text{este}} = 5,00 \text{ db}$$

$$Q_{3,\text{este}} = 14,90 \text{ db}$$

$$Q_{1,\text{éjjel}} = A_{1,\text{éjjel}} * \text{ÁNF}_1 / 8$$

$$Q_{2,\text{éjjel}} = A_{2,\text{éjjel}} * (\text{ÁNF}_2 + \text{ÁNF}_4 + \text{ÁNF}_7) / 8$$

$$Q_{3,\text{éjjel}} = A_{3,\text{éjjel}} * (\text{ÁNF}_3 + \text{ÁNF}_5 + \text{ÁNF}_6) / 8$$



Q1, éjjel = 43,89 db

Q2, éjjel = 1,27 db

Q3, éjjel = 4,21 db

Az átlagsebesség értékeit 70 és 90 km/h-nak vesszük (lakott területen kívül).

A [K_t]_{g,s,t,j,i} számítása:

$$[K_t]_{g,s,t,j,i} = 10 \cdot \lg \left[10^{A_i + [K]_{g,s,t,j,i} + B_i \log(v)_{g,s,t,j,i}} + 10^{C_i + D_i \log(v)_{g,s,t,j,i}} + 10^{E_i + E_i \log(11 + p_{g,s,t,j,i})} \right]$$

A [K_t]_{g,s,t,j,i} értékei a következők:

[dB]	napköz	este	éjjel
[K _t] _{g,s,t,j,1}	83.94	83.98	84.01
[K _t] _{g,s,t,j,2}	84.79	84.88	84.92
[K _t] _{g,s,t,j,3}	87.97	88.05	88.09

6.32. táblázat

A „K_{g,s,t,j,i}” (akusztikai érdességi kategória) érték meghatározásánál a „D” akusztikai érdességi kategóriát vettük figyelembe, értéke: 0,67

A [K_D]_{g,s,t,j,i} számítása:

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

A módszer alkalmazható.

A [K_D]_{g,s,t,j,i} értékei a következők:

[dB]	Napköz	Este	Éjjel
[K _D] _{g,s,t,j,1}	-10.68	-13.09	-19.42
[K _D] _{g,s,t,j,2}	-25.29	-27.75	-33.73
[K _D] _{g,s,t,j,3}	-20.48	-23.00	-28.50

6.33. táblázat



Az $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ értékei a következők:

[dB]	napköz	este	éjjel
$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,1}$	73.25	70.89	64.59
$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,2}$	59.50	57.13	51.19
$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,3}$	67.49	65.05	59.59
$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,\Sigma}$	74.42	72.04	65.93

6.34. táblázat

Nappali állapot meghatározására használt képlet:

$$10 * \lg \left(\frac{1}{16} \left(12 * 10^{(0.1 \sum L_{Aeq} \text{ napköz})} + 4 * 10^{(0.1 \sum L_{Aeq} \text{ este})} \right) \right)$$

$L_{Aeq}(7,5)$ nappal, alapállapot = 73,933 dB

$L_{Aeq}(7,5)$ éjjel, alapállapot = 65,93 dB

6.1.4.3 Növelt állapot - Járműforgalom zajkibocsátása

$\dot{A}NF_1 = 5016$ jármű/nap

$\dot{A}NF_{2+4+7} = 135$ jármű/nap

$\dot{A}NF_{3+5+6} = 411+30 = 441$ jármű/nap

Q1, napköz = 326,04 db

Q2, napköz = 8,74 db

Q3, napköz = $A_3, \text{ napköz} * (\dot{A}NF_3 + \dot{A}NF_5 + \dot{A}NF_6 + 6,2)/12 = 28,41$ db

A zöldhulladék beszállítása és a kész komposzt kiszállítása kizárólag napközben történik.

Q1, este = 188,10 db

Q2, este = 5,00 db

Q3, este = 14,90 db

Q1, éjjel = 43,89 db

Q2, éjjel = 1,27 db

Q3, éjjel = 4,21 db

Az átlagsebesség értékeit 90 és 70 km/h-nak vesszük (lakott területen kívül).



A [K_t]_{g,s,t,j,i} számítása:

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

A [K_t]_{g,s,t,j,i} értékei a következők:

[dB]	napköz	este	éjjel
[K _t] _{g,s,t,j,1}	83.94	83.98	84.01
[K _t] _{g,s,t,j,2}	84.79	84.88	84.92
[K _t] _{g,s,t,j,3}	87.97	88.05	88.09

6.35. táblázat

A „K_{g,s,t,j,i}” (akusztikai érdességi kategória) érték meghatározásánál a „D” akusztikai érdességi kategóriát vettük figyelembe, értéke: 0,67

A [K_D]_{g,s,t,j,i} számítása:

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

A módszer alkalmazható.

A [K_D]_{g,s,t,j,i} értékei a következők:

[dB]	Napköz	Este	Éjjel
[K _D] _{g,s,t,j,1}	-10.68	-13.09	-19.42
[K _D] _{g,s,t,j,2}	-25.29	-27.75	-33.73
[K _D] _{g,s,t,j,3}	-20.17	-23.00	-28.50

6.36. táblázat

Az L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i} értékei a következők:

[dB]	napköz	este	éjjel
L _{Aeq} (7,5) _{g,s,t,j,1}	73.25	70.89	64.59
L _{Aeq} (7,5) _{g,s,t,j,2}	59.50	57.13	51.19
L _{Aeq} (7,5) _{g,s,t,j,3}	67.80	65.05	59.59
L _{Aeq} (7,5) _{g,s,t,j,Σ}	74.48	72.04	65.93

6.37. táblázat

L_{Aeq}(7,5)nappal, alapállapot (növelt) = 73,986 dB

L_{Aeq}(7,5)éjjel, alapállapot = 65,93 dB



Alapállapotban a számított A-hangnyomásszint $L_{Aeq, alap} = 73,933$ dB.

A beszállítással növelt számított A-hangnyomásszint $L_{Aeq, növelt} = 73,986$ dB.

A megnövekedett forgalom által okozott többletterhelés minimális, 0,053 dB-es értéket mutat. **A többletterhelés kisebb, mint 1 dB.**

A telepre vezető bekötőút a lakott településeket elkerüli. A fogadott hulladék (375 t/nap) beszállításából eredően a járatok várhatóan 8⁰⁰ - 18⁰⁰ óra közötti időszakban közlekednek majd, 250 munkanapon. Ez alapján egy nap maximálisan 15 db. 25 tonna teherbírású tkg, közlekedik, ami zajvédelmi szempontból, (oda-vissza hatás) maximálisan 30 tkg-t jelent naponta. A beszállítást végző gépjárművek a telephelyet minden esetben az M30 autópálya és a 304 sz. főúton közelítik meg. A fenti számítás alapján a szállító gépjárművek zajkibocsátása elhanyagolható.

Gyakorlatilag a tevékenység a megközelítési utak forgalmában minimális változást eredményez. Mivel a zajterhelés növekedése nem éri el a 3 dB-t, közvetett hatásterület kijelölése szükségtelen!

Zajvédelmi szempontból a védendő épületek / területek távolságára való tekintettel beavatkozásra nincs szükség.

Összességében megállapítható, hogy a komposztáló telep a zajvédelmi követelménynek megfelel.

6.1.5 Élővilág

- Jelenlegi állapot

A telephely élővilág-védelmi szempont vizsgálatát Dr. Kovács Tibor zoológus készítette el 2018 márciusában, amelyet változtatás nélkül a **3. mellékletben** közlünk.

- Üzemelési szakasz

Közvetlen hatásterületnek a szennyvíztelep meglévő területe tekinthető. Az üzemelési szakaszban a megvalósításra kerülő technológia az élővilágra kedvezőtlen hatást nem fejt ki, mivel egy már egy évek óta üzemelő szennyvíziszap lerakó medencéjében kerül telepítésre.



A tervezett hulladékkezelési technológiák hatása az élővilágra elviselhetőnek minősíthető.

6.1.6 Épített környezet

Az érintett terület Miskolc külterületén található. A legközelebbi összefüggő lakóövezet a területtől ~1,6 km-re Ny-i irányba található.

A terület megközelítését szolgáló utak burkolata alkalmas a hulladék beszállításához szükséges szállítási forgalom kiszolgálására.

Az épített környezetre gyakorolt hatások előzetes becslése:

Az épített környezetre gyakorolt hatást üzemelési szakaszban a szállítási tevékenység okoz az utak igénybevételeivel a szállítási útvonalon. A tevékenységhez tartozó tehergépjármű forgalom növekedés kismértékű.

A tevékenység épített környezetre gyakorolt hatása elviselhető (utak igénybevétele).

6.2. A hatásfolyamatok milyen területekre terjedhetnek ki; e területeket térképen is körül kell határolni

A tevékenység végzése során fellépő környezetterhelések elsősorban a hulladékok beszállításához kapcsolódnak. A tevékenység közvetlen hatásterülete a bűz kibocsátás hatásterülete, melyet a **3. mellékletben** mutatunk be. Közvetett hatásterülete a szállítási útvonal.

6.3. A 7.2 pont szerinti területről rendelkezésre álló környezeti állapot, területhasználati és demográfiai adatok, valamint a hatásfolyamatok jellegének ismeretében milyen és mennyire jelentős környezeti állapotváltozások (hatások) léphetnek fel

6.3.1 A rendelkezésre álló környezeti állapot

A hulladékkezelés helyszíne a Miskolc, Somlai Artúr utcán található szennyvíztisztító telep. A telephely csekély területén található meg az eredeti állapot, növényzet. A telephelyen a



folyékony hulladékok, és a települési szennyvíz fogadására, kezelésére használt műtárgyak megfelelően szigeteltek, a környezeti kockázattal nem rendelkeznek. A csapadékvíz elvezetése megoldott.

6.3.2 Miskolc község demográfiai adatai

Település KSH kódja: 03771

Terület:	23 666 ha	(2012. január 1-i adat)
Lakónépesség:	166 823 fő	(2012. január 1-i adat)
Népsűrűség:	704,9 fő/km ²	(2012. január 1-i adatok alapján)
Lakások száma:	76091	(2012. január 1-i adat)

6.4. A Natura 2000 területet érintő hatások, a terület kijelölésének alapjául szolgáló fajokra és élőhelytípusokra gyakorolt hatások alapján.

A telephely nem érintett Natura 2000 területtel, illetve egyéb védett természeti területtel, azonban a telephely mellett található a Sajó folyó megnevezésű [HUAN20006] kódú természet megőrzési terület.

7. Az alkalmazott elérhető legjobb technikának való megfelelés ismertetése

7.1. BAT-nak való megfelelés

A 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 9. sz. melléklet alapján az elérhető legjobb technika meghatározásának szempontjai a következők:

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

1. kevés hulladékot termelő technológia alkalmazása,
2. kevésbé veszélyes anyagok használata,
3. a folyamatban keletkező és felhasznált anyagok újrahasználatának, és a hulladékok újrafeldolgozásának elősegítése,
4. alternatív üzemeltetési folyamatok, berendezések vagy módszerek, amelyeket sikerrel próbáltak ki ipari méretekben,



5. a műszaki fejlődésben és felfogásban bekövetkező változások,
6. a vonatkozó kibocsátások természete, hatásai és mennyisége,
7. az új, illetve a meglévő létesítmények engedélyezésének időpontjai,
8. az elérhető legjobb technika bevezetéséhez szükséges idő,
9. a folyamatban felhasznált nyersanyagok (beleértve a vizet is) fogyasztása és jellemzői és a folyamat energiahatékonysága,
10. annak igénye, hogy a kibocsátások környezetre gyakorolt hatását és ennek kockázatát a minimálisra csökkentsék vagy megelőzzék,
11. annak igénye, hogy megelőzzék a baleseteket és a minimálisra csökkentsék ezek környezetre gyakorolt hatását,
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.

Ezek alapján:

1. kevés hulladékot termelő technológia alkalmazása

A technológia alapvető célja a szennyvíztisztítási technológiában kezelhető hulladékok ártalmatlanítása. Az ártalmatlanítás során alapvetően nem keletkezik újabb hulladék

A munkagépek szervizeléséből, karbantartásából, üzemeltetéséből származó veszélyes hulladékokat a telephelyen belül az üzemi veszélyes hulladéktárolóban helyezik el további kezelőnek történő átadásig.

Szociális ellátásból származó hulladékok

A dolgozók napi munkavitele során települési szilárd hulladék is keletkezik, melyet a közszolgáltatónak adnak át ártalmatlanítás céljából.

Összességében megállapítható, hogy a megvalósítandó rendszer önmagában nem termel hulladékot.

2. kevésbé veszélyes anyagok használata

A technológia során kémiai foszforeltávolítás céljából az anoxikus elfolyó vályúba koaguláns vegyszert adagolnak. A vegyszer vas-, vagy alumínium-tartalmú, ami egy 15 m³



tározótérfogatú, duplafalú műanyag-tartályban van elhelyezve. Az adagolás vegyszeradagoló szivattyúval történik ellenőrzött körülmények között.

A mechanikai, biológiai tisztításon átesett szennyvizek – a hatóság által előírt időszakokban – fertőtlenítése klórgáz segítségével történik a klórozó kontakt medencében.

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

A kezelés végeredményeként tisztított szennyvíz, illetve szennyvíziszap keletkezik. A tisztított szennyvíz, elvezetésre kerül a Sajó folyóba, mint befogadóba, míg a szennyvíziszap további kezeléseken keresztül (sűrítés, víztelenítés, stabilizálás, stb.) komposztálással kerül hasznosításra. A komposztálás nem a telephelyi technológia része.

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

A rendszer megfelel, mert ilyen és ehhez hasonló hulladékfeldolgozó létesítményeket mind hazánkban, mind a világon sikerrel és eredményesen alkalmaznak.

5. a műszaki fejlődésben és felfogásban bekövetkező változások

A folyékony hulladékok ártalmatlanítása a beérkező kommunális szennyvízhez keverve meglévő szennyvíztisztítási technológiával történik. Az ártalmatlanítási technológia alkalmazásához újabb kezelő műtárgy létesítésére, eljárás bevezetésére nincs szükség.

A rendszer teljes mértékben a vonatkozó követelményeket kielégíti, a műszaki fejlődésnek / jelenlegi ismereteknek megfelelő színvonalon épült meg.

6. a vonatkozó kibocsátások természete, hatásai és mennyisége

A kibocsátásokat a korábbi fejezetekben részletesen ismertettük.

7. az új, illetve a meglévő létesítmények engedélyezésének időpontjai

A végezni kívánt tevékenység jelen eljárás lefolytatását, valamint az egyéb szükséges engedélyek beszerzését követően kezdhető meg.



8. az elérhető legjobb technika bevezetéséhez szükséges idő

Nem releváns.

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

Az ártalmatlanítás során külön segédanyagként vas-, vagy alumínium-tartalmú koaguláló (pehelyképző) és flokkuláló (pehely növelő) szereket alkalmaznak. Az ártalmatlanítási eljárás során még a levegőztető medencékben a környezetből elszívott levegőt juttatnak a szennyvíz közé, ezáltal fokozva a szerves szennyeződések biológiai oxidációját.

A telephelyen felhasznált vegyszerek és jellemzőik:

VízTEC V3-C Vas(III)-korid Jellemzői:

A vegyszert koaguláló szerként alkalmazzák. Tűz esetén a bomlási hőmérséklet felett sósavgáz képződhet. Biológiailag nem lebomló és nem bioakkumulatív anyag.

Halmazállapot:	folyékony
Szín:	barnás
Szag:	jellegetes
pH (20 °C-on) 1:10 hígítás:	enyhén savas
Kezdő forráspont:	100 °C
Gyúlékonyság:	Nem gyúlékony

VízTEC Piral 20X jellemzői:

A vegyszer segíti az iszapflokkulációt, ülepedést, csökkentve a fonalasodást is. Jótékony hatású az iszap rothasztásánál is, csökkentve a hidrogén-szulfid toxicitást a rothasztóban.

Halmazállapot:	folyékony
Szín:	barna
Szag:	csaknem szagtalan
pH (20 °C-on) 1:10 hígítás:	<2
Kezdő forráspont:	nem releváns
Gyúlékonyság:	Nem gyúlékony
Oldékonyság vízben:	Teljes mértékben

Piral 4 jellemzői:

A vegyszer segíti az iszapflokkulációt, ülepedést, csökkentve a fonalasodást is. Jótékony hatású az iszap rothasztásánál is, csökkentve a hidrogén-szulfid toxicitást a rothasztóban.



Halmazállapot:	folyékony
Szín:	barna
Szag:	csaknem szagtalan
pH (20 °C-on) 1:10 higitás:	0-2
Kezdő forráspont:	nem releváns
Gyúlékonyság:	Nem gyúlékony
Oldékonyság vízben:	Teljes mértékben

Izocukor jellemzői:

A felhasznált anyag fruktóz-glükózsörp (élelmiszeripari alapanyag)

Szárazanyag tartalom:	77,7 %
pH:	4,3 dn
Fruktóztartalom:	43 %
Dextróztartalom:	31,4 %
Kéndioxid tartalom:	3,0 ppm

Praestol™ 859 BS Flokkulálószer jellemzői:

A flokkulálószer vízdoldható, nagymolekulájú ionos polimer, ú.n. polielektrolit, melyet a derítési lépésében alkalmaznak. A flokkulálószer elősegíti a vizes szuszpenziókban található kolloid méretű részecskék ülepítését és szűrését oly módon, a képződött pelyheket agglomerálják.

Szín:	fehér
Szag:	enyhe
pH (20 °C-on) 1:10 higitás:	kb. 7
Oldékonyság vízben:	oldható

A 2017. évi felhasznált vegyszer mennyiségek:

FeCl ₃	576,63 m ³
Piral 20x	181,98 m ³
Piral 4x	43,80m ³
Izocukor	158,18 m ³
polielektrolit	38275,00 kg

A vegyszerek nem kerülnek raktározásra a telephelyen, hanem közvetlenül a felhasználás helyére kerülnek, ahol az adagoló állomások kapacitásának megfelelően történik a vegyszerek utánpótlása a felhasználás mértékében.



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

A szennyvíztisztítási technológia alkalmas arra, hogy az átvett folyékony hulladékokban található oxidálható szerves anyagokat, az összes nitrogént, az ammónia-ammónium-nitrogént, az összes foszfort és az összes lebegő anyag tartalmat csökkentse.

Az alkalmazott technológia azt eredményezi, hogy a kezelt folyékony hulladék szennyező anyag tartalma csökken, amely a környezeti kockázatokat és a környezetre gyakorolt hatásokat jelentősen csökkenti.

Jelenleg a tervezett technológiánál a környezetvédelmi és gazdasági racionális szempontokat figyelembe véve nincs olyan hatékonyabb technológia, amely a kisebb környezeti hatást és kockázatot okoz, így megállapítható, hogy a technológia megfelel a BAT-nak.

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

A szennyvíztisztító telep, üzemeltetési szabályzattal, haváriatervvel, valamint üzemi vízminőségi kárelhárítási tervvel rendelkezik, melynek következtében a balesetek valószínűsége csekély. Az esetleg bekövetkező szennyeződések a bevált kárelhárítási módszerekkel gyorsan és hatékonyan felszámolhatók, a szennyeződés továbbterjedése megakadályozható.

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.

A környezetvédelmi és gazdasági racionális szempontokat figyelembe véve a hazánkban ma alkalmazott elérhető legjobb technikának megfelel. Jelenleg nincs olyan (költséghatékony) technológia, amely jobb környezetvédelmi és gazdasági eredményt biztosít az alkalmazott technológiánál.



7.2. BREF-ekben foglaltaknak való megfelelés vizsgálat

7.2.1 Monitoring - emisszió monitoring

A szennyvíztisztító telep felszín alatti víz monitoring hálózattal nem rendelkezik, azonban a telephelyi fúrt vízadó kút vízminőségét rendszeres időközönként (évi két alkalommal) általános vízkémiai paraméterekre vizsgálják.

A szennyvíztisztítási tevékenység önellenőrzés keretein belül a MIVÍZ Kft. a beérkező nyers szennyvíz, az elfolyó tisztított szennyvíz, illetve a tisztított szennyvizet befogadó Sajó folyó minőségét akkreditált laboratóriumban vizsgálja az önellenőrzési tervet elfogadó határozatban előírt komponenseknek és vizsgálati gyakoriságnak megfelelően.

A kezelésben alkalmazott műtárgyak vízálló kivitelben készültek, azok környezeti kockázatot nem jelentenek, így az alkalmazott technológia a talajt és a felszín alatti vizet várhatóan nem szennyezi.

A tervezett tevékenységhez a jelenlegi rendszer adaptálható, további monitoring rendszer kiépítése és bővítése nem tervezett.

7.2.2 Emissions from Storage - Tárolással kapcsolatos emissziók

A hulladék tárolása

Az ártalmatlanításra érkező hulladék nem kerül tárolásra. A telepre érkező folyékony hulladékok az átvételt követően, a meglévő szennyvíztisztítási rendszerbe kerül leürítésre.

7.2.3 Gazdasági és környezeti elemek között átvitt hatások

A Kft. a tevékenység végzéséhez/folytatásához környezetvédelmi felelősségbiztosítással, és céltartalékkal rendelkezik. A végzett tevékenység a településrendezési tervvel összhangban van. A tevékenység végzéséhez az infrastruktúra biztosított.

A kiépített technológia a mai viszonylatban nézve a legkorszerűbb technológia, amelynek a környezeti károkozási kockázata jóval kisebb, mint a belőle eredő gazdasági haszon.



7.2.4 Energiahatékonyság

A folyékony hulladék ürítését követően a folyékony hulladék a szennyvízhez keveredik, és gravitációs úton halad végig a tisztítási technológián, ezért ettől a ponttól már nincs szükség szennyvízátemelő alkalmazásához külső energia befektetésre.

Az energiahatékonyság terén, a telepen folytatott tisztítási technológia kedvező paraméterekkel jellemezhető technológiának tekinthető, hiszen a kezelés során keletkező szennyvíziszap rothasztásából biogáz keletkezik, amely hasznosításából származó villamos energiát állít elő az engedélykérő. Az így előállított villamos energiával egyes tisztítási fokozatokban használt gépi berendezések üzemeltethetők, így ezen kívül egyéb, külső energiaellátásra nincs szükség.

Az alkalmazott gépek a hulladékok és a kommunális szennyvíz megfelelő tisztítását segítik elő. A hulladék heterogén, így a feldolgozása is összetett folyamat. A feldolgozást a korábbi fejezetekben részletesen bemutattuk.

7.2.5 A tisztítás állandóságának biztosítása

Az üzemeltetés során meghatározhatóak azok a kritikus paraméterek, amelyek az elfolyó szennyvíz, és a keletkező szennyvíziszap minőségét jelentősen befolyásolják. A tisztítás állandóságának biztosításánál kiemelt hangsúlyt kap a rendszeres ellenőrzés, amellyel az elfolyó tisztított szennyvíz határértéket nem meghaladó kibocsátási minősége folyamatosan biztosítható.

A technológiai folyamat során fontos az alkalmazott berendezések megfelelő beállítása, hogy az ártalmatlanításra átvett hulladékok maximális hatásfokon kezelhetők legyenek, így az állandóság szempontjából a gépek, berendezések megfelelő műszaki állapota, a technológiai beállítások pontos megfelelősége fontos. Ezeket rendszeresen ellenőrizni szükséges.

Az üzemeltető már az input oldalon is törekedni fog a megfelelő összetételű hulladék feladására, illetve az output oldalon kijövő anyag állandó minőségének biztosítására.

Üzemelési adatok ismeretében megszervezhető úgy a bejövő hulladékok fogadása, amely a megfelelő minőségű anyag előállítását lehetővé teszi. Ilyen lehetőség például a beszállítási rend módosítása, a logisztika átszervezése.



8. A létesítményből származó kibocsátás megelőzésére, vagy ha a megelőzés nem lehetséges, a kibocsátás csökkentésére szolgáló technológiai eljárások és egyéb műszaki megoldások, valamint ezeknek a mindenkori elérhető legjobb technikának való megfelelése

A tisztítás során használt vízi létesítmények, medencék, tisztító egységek vízzáró kivitelben, megfelelő szigeteléssel ellátva épültek meg. A beérkező folyékony hulladékot, a települési szennyvízzel együtt mechanikai és biológiai tisztítási eljárással tisztítják, a befogadó szempontjából meghatározott kibocsátási határérték alá csökkentve ezáltal a szennyező anyagok koncentrációját. A technológia teljes mértékben automatizált, a tisztítás során a technológiai beállítások, a szennyvízhez kevert vegyszerek adagolása automatikusan történik, illetve „kézi” beavatkozás is lehetséges amennyiben erre szükség adódik.

Az alkalmazni kívánt technológia védett ingatlanoktól távol található, ezért kritikus vagy jelentős zajterheléssel, kiporzással, illetve bűszennyezéssel a védett ingatlanok esetében nem kell számolni. Az alkalmazott technológia összességében csökkenti a környezet terheléseket.

Az elérhető legjobb technikának való megfelelést az előző fejezetben bemutattuk.

9. A hulladék keletkezésének megelőzésére, valamint a keletkezett hulladék újrahasználatra való előkészítésére, újrafeldolgozására és újrahasznosítására, valamint a nem hasznosítható hulladék környezetszennyezést, illetve - károsítást kizáró módon történő ártalmatlanítására szolgáló megoldás

Az alkalmazott technológia alapvető célja a beérkező hulladékok szennyező anyagainak ártalmatlanítása, csökkentése, így az nem jár hulladékképződéssel. Az ártalmatlanítási folyamat végén tisztított szennyvíz, illetve szennyvíziszap keletkezik. A tisztított szennyvizet a Sajó folyóba vezetik, míg a keletkező iszapot egyéb beszállított iszap hulladékokkal keverve a 2037-40/2015 sz. egységes környezethasználati engedélynek megfelelően kezelik. A stabilizált szennyvíziszap végső kezelése komposztálással történő hasznosítás, amely nem a telephelyi technológia része.



10. Azon intézkedések bemutatása, amely az energiahatékonyságot, a biztonságot, a szennyezések megelőzését, illetve csökkentését szolgálják

Az energiahatékonyságot szolgáló intézkedések bemutatása

- A telephelyen a szennyvíz és a folyékony hulladék gravitációs úton áramlik, így átemelő berendezéseket nem kell üzemeltetni.
- A tisztítási tevékenység során képződő szennyvíziszap további kezeléséből (rothasztás) származó biogáz gázmotoron kerül hasznosításra. Az így előállított villamos energiát a telep gépi berendezéseinek üzemeltetésére fordítják. Ennek következtében szennyvíztelep energiaellátása teljes egészében önellátó rendszerű. Külső energia-bevitel esetlegesen üzemzavar, vagy kiemelkedően magas tartós kapacitáskihasználás mellett fordulhat csak elő, így a telep villamos energia felhasználása külső hálózatról elenyésző mennyiségű.

A biztonságot, a szennyezések megelőzését, illetve csökkentését szolgáló intézkedések bemutatása

- A kezelő terek, vízi létesítmények vízzáró kivitelben épültek, környezeti kockázattal nem rendelkeznek. A szennyvíz fokozatosan tisztul meg, először a könnyen eltávolítható szennyezőktől mechanikai úton, majd a kémiai, biológiai tisztítási fokozatban a kötött szennyeződésektől.
- A keletkező szennyvíziszap elvezetése és kezelése zárt rendszeren keresztül, biztonságosan megoldott.
- A szállítási útvonalak szilárd burkolattal ellátottak, ezáltal a kiporzás, a földtani közeg és a felszín alatti vizek elszennyeződése csökken.

11. A technológiáknak, technikáknak és intézkedéseknek az engedélykérő által tanulmányozott főbb alternatíváira vonatkozó rövid leírása

Az alternatívák a választásban (döntésben) ténylegesen figyelembe vehető megvalósítási (megvalósulási) változatok. Az alapvető alternatívákat a „tevékenység megvalósulása” illetve a „tevékenység elmaradása” jelenti.

Célszerű megvizsgálni alternatívaként azt az esetet, amikor a hulladékok kezelése nem valósul meg, tehát a hulladék nem kerül ártalmatlanításra. Könnyedén belátható, hogy ez a tervezett kezeléshez képest nem hatékony, nem előrelépés sem gazdasági, sem környezetvédelmi sem társadalmi szempontból.



Az engedélykérő a kérelmezett folyékony hulladékok szennyvíztisztítási technológiában való kezelhetősége szempontjából felmerülő alternatívákat is megvizsgálta.

Az alkalmazott technológia megfelel a BAT-nak (ld. korábban), illetve figyelembe véve a jelenlegi jogszabályi környezetet, gazdasági lehetőségeket, a kérelmezett ártalmatlanítási tevékenység a szennyvíztisztítási technológiában alkalmazható.

12. Biztosítékadási és céltartalék képzéssel kapcsolatos, külön jogszabályban meghatározott adatok

Az engedélykérő rendelkezik a tevékenységére szóló biztosítással, illetve a céltartalék képzéssel kapcsolatosan nyilatkozatot tett, amelyet jelen dokumentáció 6. mellékletében csatoltunk.

13. A létesítményből származó kibocsátások mérésére (monitoring), folyamatos ellenőrzésére szolgáló módszerek, intézkedések

Általános jellemzők

A telephelyen a befogadó Sajó folyó, mint felszíni vízfolyás minőségének monitoringozására önellenőrzési terv van érvényben. Az önellenőrzési tervet jóváhagyó határozat előírásai rögzítik a vizsgálandó paraméterek körét, annak gyakoriságát, valamint a Környezetvédelmi Hatóság felé benyújtandó szükséges adatszolgáltatást, amely által nyomon követhető a telephelyen végzett tevékenység felszíni vizekre kifejtett hatása.

A telephelyen egy fúrt kút is található, amely a vízellátását biztosítja. A kút vízminőségét a vízjogi üzemeltetési engedélynek megfelelően az engedélykérő évi két alkalommal általános vízkémiai paraméterekre vizsgálja. A vízvizsgálatokkal nyomon követhető a telephelyen végzett tevékenység talajra és a felszíni alatti vizekre kifejtett hatása is.

A tisztítás során keletkező szennyvíziszap minőségét a komposztálhatóság szempontjából releváns szennyezőanyagokra vizsgálják meg.



Emissziók jellege

A létesítmény működéséhez kapcsolódóan emisszióként jelentkezik a keletkező tisztított szennyvíz, illetve szennyvíziszap.

Mért jellemző

A létesítmény üzemserű működéséhez kapcsolódó rendszeres időközönként ellenőrzött komponensek körét az alábbi pontokban részletesen bemutatjuk.

Rendkívüli kibocsátás esetén (havária esemény) az üzemeltető haladéktalanul gondoskodik a környezetszennyezés elhárításáról, illetve eleget tesz tájékoztatási kötelezettségének. A telephely haváriatervvel, valamint vízminőségi kárelhárítással rendelkezik.

Mérési módszer

A telephelyen közvetlen nem-folyamatos mérés keretén belül vizsgálják az elfolyó szennyvíz, a keletkező szennyvíziszap, illetve a fúrt kútból kitermelt víz minőségét, szennyezőanyag koncentrációját.

A nem-folyamatos monitoring technikák közül a váratlanszerű minták laboratóriumi elemzése alkalmazható a telephelyen. A váratlanszerűen vett minta egy adott pillanatban a mintavételi helyről vett minta. A minta mennyisége elegendő kell legyen a kibocsátási paraméter kimutatható mennyiségéhez. A laboratóriumban elemzett minta az adott mintavételi pillanat eredményeit mutatja, amely tehát csak a mintavétel időpontjára reprezentatív.

A mintavételeket az MSZ ISO 5667-1:2007, MSZ EN ISO 5667-3:2013, MSZ ISO 5667-10:1995 és az MSZ 1484-3:2006 szabvány szerint végzik el. A megvett minták vizsgálatát a MIVÍZ Kft. akkreditált laboratóriumában végzik hatályos jogszabályokban meghatározott vizsgálati módszereket figyelembe véve.

Monitoring rendszer egyéb jellemzői

A kezelésre átvett hulladékok eredete és összetétele ismert, a tisztítás folyamatát veszélyeztető jellemzők, összetevők esetén a cég megtagadja az átvételt.

A szennyvíztisztító telep a BAZ Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság által kiadmányozott vízjogi üzemeltetési engedély alapján üzemel.



A kibocsátások minőségének ellenőrzési módja és gyakorisága

1.) Tisztított szennyvíz esetében:

A tisztítási technológia során keletkező tisztított szennyvíz befogadója a Sajó folyó, amely befogadó szennyezőanyag terhelésének csökkentéséről gondoskodni szükséges.

A vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól szóló 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet 2. számú melléklete meghatározza a tisztított szennyvizek befogadóba való közvetlen bevezetésére vonatkozó kibocsátási határértékeket, melyek a legfontosabb paramétereit a „4. Általános védettségi kategória” esetén a **13.1. táblázat** tartalmazza.

Megnevezés	Mértékegység	Érték
pH	mg/l	6 - 9,5
Dikrotmátos oxigénfogyasztás KOIk	mg/l	150
Biokémiai oxigénigény BOI5	mg/l	50
Összes szerves nitrogén öN	mg/l	50
Összes nitrogén	mg/l	55
Ammónia-ammónium-nitrogén	mg/l	20
Összes lebegőanyag	mg/l	200
Összes foszfor, P összes	mg/l	10
Szerves oldószer extrakt (olajok, zsírok)	mg/l	10
Fenolok (Fenolindex)	mg/l	3
Összes vas	mg/l	20
Összes mangán	mg/l	5
Szulfidok	mg/l	2
Aktív klór	mg/l	2
Fluoridok	mg/l	20
Coliform szám	i/cm ³ *	10
Összes arzén	mg/l	0,5
Összes bárium	mg/l	0,5
Cianid, könnyen felszabaduló	mg/l	0,2
Összes cianid	mg/l	10
Összes ezüst	mg/l	0,1
Összes higany	mg/l	0,01
Összes cink	mg/l	5
Összes kadmium	mg/l	0,05
Összes kobalt	mg/l	1
Króm VI	mg/l	0,5



Megnevezés	Mértékegység	Érték
Összes króm	mg/l	1
Összes ólom	mg/l	0,2
Összes ón	mg/l	0,5
Összes réz	mg/l	2
Összes nikkel	mg/l	1
Molibdén	mg/l	0,3

13.1. táblázat

Megjegyzés: * (i=individuum=egyed)

*Az önellenőrzés rendje az önellenőrzési tervet elfogadó határozat alapján
(35500/469-4/2016.ált. számú határozat)*

1. Az önellenőrzés időpontjai:

Az önellenőrzési tervnek megfelelően évente 24 alkalommal, alapesetben kéthetente, az adott hét szerdai napján kell mintát venni a nyers szennyvízből és az elfolyó tisztított szennyvízből.

2. A mintavételek helye:

- A nyers szennyvízből történő mintavétel helye: **A rácsház medencéje**
- A tisztított szennyvízből történő mintavétel helye: **A Parshall műtárgy elfolyó vize**

3. Mintavétel módja:

Mind a nyers szennyvíz, mind a tisztított szennyvíz esetében: **minősített pontminta (24 óra alatt, óránként vett pontmintából képzett átlagminta)**

A mintavételeket az MSZ ISO 5667-1:2007, MSZ EN ISO 5667-3:2013, MSZ ISO 5667-10:1995 és az MSZ 1484-3:2006 szabvány szerint, vagy azzal egyenértékű megoldás alapján, akkreditált laboratóriumban kell elvégezni. A vizsgálat eredményeit tartalmazó laborvizsgálati jegyzőkönyvet legalább 5 évig meg kell őrizni.

4. Vizsgálandó komponensek és mintavételi gyakoriságuk:

Kéthetente a tisztításra kerülő nyers szennyvízből:

pH, KIO_3 , BOI_5 , $\text{NH}_3\text{-NH}_4\text{-N}$, Összes N, Összes F, Összes lebegő anyag, Összes Fe, Összes Pb, Összes Cr, Összes Zn,



Kéthetente az elvezetésre kerülő tisztított szennyvízből:

pH, KOl_{Cr} , BOI_5 , $\text{NH}_3\text{-NH}_4\text{-N}$, Összes N, Összes F, Összes lebegő anyag, Összes Fe, Összes Pb, Összes Cr, Összes Zn, Összes lebegő anyag izzítási maradéka.

Ezen felül havonta egyszer:

SZOE, Összes Mn, Összes Cd, Összes Ni, Összes Co, és Összes Cu komponensekre is elvégzik az önellenőrzési vizsgálatokat mind a tisztításra kerülő nyers szennyvízből, mind a tisztított szennyvízből.

A befogadó terhelhetősége szempontjából végzett vizsgálatok:

A Sajó folyóból a tisztított szennyvíz bevezetés feletti szakaszon (bevezetés felett 50 m-re), illetve a bevezetett szennyvíz elkeveredése utáni szakaszon évente két alkalommal mintát vesznek és pH, fajlagos vezetőképesség, klorid, oxigén telítettség, oldott oxigén, BOI_5 , KOl_{Cr} , $\text{NH}_4\text{-N}$, $\text{NO}_2\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$, Összes N, $\text{PO}_4\text{-P}$, Összes P komponensekre vizsgálják meg.

A vizsgálati gyakoriság: évente két alkalommal, a tárgyév 1. és 24. hetének szerdai napjain kétórás átlagmintával.

5. Vizsgálati eredmények

ABO/16/15092-11/2016. számon kiadott kísérleti hulladékgazdálkodási tevékenységre vonatkozó engedélyt 2016. október 28-ával adta ki a Tisztelt Hatóság. A kísérleti üzemelés időszaka alatt az engedélykérő 2017 májusa és júliusa között fogadott szennyezett talajvizet (HAK: 191308).

A **6.1.2. fejezetben** bemutattuk, hogy a kísérleti engedély birtokában beszállított és kezelt folyékony hulladékok a keletkező tisztított szennyvíz minőségére milyen hatást gyakoroltak.

2.) A keletkező szennyvíziszap esetében:

A tisztítási technológia során keletkező szennyvíziszap végső kezelése komposztálással történő hasznosítás.

A szennyvizek és szennyvíziszapok mezőgazdasági felhasználásának és kezelésének szabályairól szóló 50/2001. (IV. 3.) Korm. rendelet 5. számú melléklete meghatározza a szennyvíziszap és a komposztálás során keletkező szennyvíziszap komposzt mezőgazdasági felhasználás esetére vonatkozó határértékeket, melyek a legfontosabb paramétereit a **13.2. táblázat** tartalmazza.



Paraméter	Szennyvíziszap határérték mg/kg szá.	Szennyvíziszap komposzt határérték mg/kg szá.
As	75	25
Cd	10	5
Co	50	50
ΣCr	1000	350
Cr VI.	1	1
Cu	1000	750
Hg	10	5
Mo	20	10
Ni	200	100
Pb	750	400
Se	100	50
Zn	2500	2000
ΣPAH	10	5
ΣPCB	1	0,5
TPH	4000	1000
Mikrobiológiai határértékek:		
Humán parazita bélféreg peteszám	Humán parazita bélféreg peteszám	Humán parazita bélféreg peteszám
Salmonella sp.	Salmonella sp.	Salmonella sp.
Fekál coliform	Fekál coliform	Fekál coliform
Fekál streptococcus	Fekál streptococcus	Fekál streptococcus

13.2. táblázat: Szennyvíziszapban és szennyvíziszap komposztban megengedett mérgező elemek és káros anyagok határértékei mezőgazdasági felhasználás esetén

Az alábbi táblázat tartalmazza a keletkező szennyvíziszap minőségét a hulladékbeszállítást megelőző (április), a kísérleti üzemeltetés ideje alatti (május-július), illetve a beszállítást követő hónapban (augusztus-október). A mintavételek a komposztálásra történő átadást megelőzően történtek.

Komponens		Mintavétel ideje							Szennyvíziszap komposzt Határérték*
Megnevezés	Mértékegység	2017 ápr.	2017 máj.	2017. jún.	2017. júl.	2017. aug.	2017. szept.	2017. okt.	
Száraz anyag	%	20,5	21,1	23,1	22,7	22,1	21,5	20,8	-
K	g/kg szá.	2	2	2	2	2	2	2	-
Cu	mg/kg szá.	124	121	104	152,1	174,1	175,4	109	750
Fe	g/kg szá.	26	26	26	25	29	26	26	-
Ni	mg/kg szá.	11,3	10,5	10,1	62,2	73,3	64,6	10,3	100
Mg	g/kg szá.	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	-
Mn	mg/kg szá.	136	133	132	152,7	166,7	156,7	120,7	-



Komponens		Mintavétel ideje							Szennyvíziszap komposzt Határérték*
Megnevezés	Mértékegység	2017 ápr.	2017 máj.	2017. jún.	2017. júl.	2017. aug.	2017. szept.	2017. okt.	
Cr	mg/kg sz.a	80	85	76	107	115	115	76	350
Pb	mg/kg sz.a	7,9	7,9	7,7	11,4	12,6	14,0	7,5	400
Se	mg/kg sz.a	0,2	<0,1	<0,1	0,9	0,9	0,5	<0,1	50
Zn	mg/kg sz.a	416	413	360	459	533	534	346	2000
Cd	mg/kg sz.a	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	5
Ö.N	g/kg sz.a	52,7	52,8	48,8	55,0	50,0	42,4	53,6	-
Ö.P	g/kg sz.a	18,4	24,3	19,8	17,7	17,0	15,5	22,6	-
Izzítási maradék	%	28,55	31,16	33,42	33,6	34,7	34,5	32,7	-
Hg	mg/kg sz.a	0,954	0,980	0,950	0,989	1,050	1,020	0,920	5
Izzítási veszteség	%	71,45	68,83	66,58	66,36	65,28	65,5	67,3	-
Ca	g/kg sz.a	35	38	35	41	47	43	27	-
Mo	mg/kg sz.a	0,7	0,15	0,10	8,6	9,6	6,8	0,1	10
Co	mg/kg sz.a	<0,01	<0,01	<0,01	0,6	0,53	0,78	<0,01	50
As	mg/kg sz.a	11	10	10	9	11	10	8	25

13.3. táblázat

Megjegyzés: * 50/2001. (IV. 3.) Korm. rendelet 5. sz. melléklete alapján

A fenti táblázatból látható, hogy az átvett folyékony hulladék ártalmatlanítása során keletkező szennyvíziszap szennyezőanyag koncentrációja hogyan változott a kísérleti üzemeltetés ideje alatt. A szennyező anyagok közül egyik komponens sem haladta meg a szennyvíziszap komposzt mezőgazdasági felhasználás esetén előírt határértékeit

Az üzemeltető a komposztálásra átadni tervezett kirohasztott, víztelenített iszapból havi rendszerességgel mintát vesz, és az 50/2001. (IV. 3.) Korm. rendelet 5. sz. melléklet szerinti komponensekre vizsgálhatja be akkreditált laboratóriumában.

14. Alapállapot jelentés

Az alapállapot jelentést a 219/2004 (VII.21.) Korm. rendelet 13. sz. melléklete alapján állítottuk össze.

Az alapállapot-jelentés tartalma

1. A terület korábbi és további használatának bemutatása:

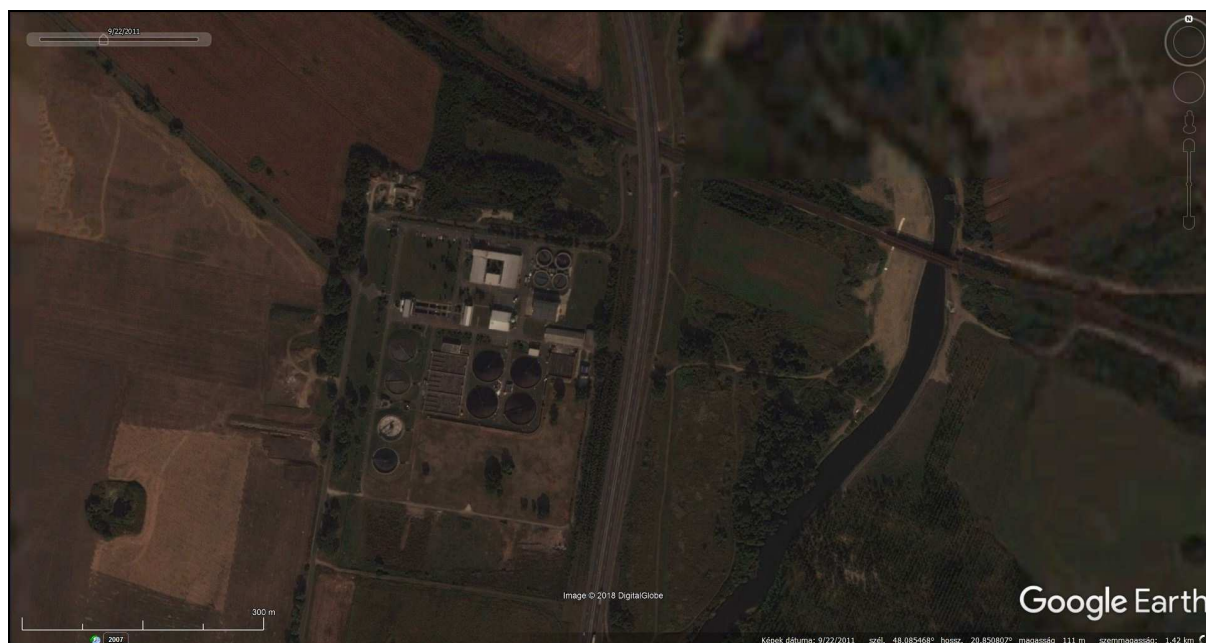
1.1. a terület pontos lehatárolása



Az érintett területet részletes bemutattuk a dokumentáció 3.3. fejezetében.

1.2. a terület korábbi használatát, beépítettségének és borítottságának változását legjobban bemutató légifotók, archív térképek, fotódokumentációk

A végzett tevékenység (szennyvíz tisztítás) legjobban a Google Earth műholdfelvételein látható. A felvételek a **14.1-14.3 ábrákon** tekinthetők meg.



14.1. ábra: 2011 szeptember 22-i állapot
(Forrás: Google Earth)





14.2. ábra: 2013 augusztus 19-i állapot
(Forrás: Google Earth)



14.3. ábra: 2016 április 13-i állapot
(Forrás: Google Earth)

1.3. a terület földrajzi, éghajlati, talajtani, földtani, vízföldtani adottságainak, az élővilágnak és a védendő természeti értékeknek a bemutatása,

A dokumentum korábbi fejezetei ezen információkat, adatokat részletesen tartalmazzák.



1.4. a területhasználat története a területen folytatott korábbi és aktuális tevékenységek, technológiák és azok anyagfelhasználásának (különös tekintettel a veszélyes anyagokra és a veszélyes hulladékokra), anyagforgalmának, tárolásának, szállításának, kezelésének részletes ismertetésével,

Az érintett területen korábban is szennyvíz kezelése történt.

A területen veszélyes hulladékkal kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységet nem végeztek és jelenleg sem végeznek.

1.5. a terület további használatának részletes bemutatása a tevékenységek, technológiák, valamint a felhasznált anyagok és keletkező hulladékok, környezeti kibocsátások részletes ismertetésével, anyagforgalmi diagramok megadásával,

A kérelmezett tevékenység technológiai leírását, a felhasznált anyagokat, valamint a környezeti kibocsátásokat a korábbi fejezetek részletesen ismertették.

A tevékenység nem gyártási tevékenység, ezért a felhasznált anyagok listája nehezen értelmezhető.

A bejövő hulladékok 100 %-a ártalmatlanításra kerül. Nagyobb mennyiségű idegen anyagot tartalmazó hulladékot, vagy nem megfelelő hulladékot az engedélykérő nem vesz át, az átvételt megtagadja.

A technológia önmagában többlet hulladékot nem termel. A tevékenység végzéséhez többlet anyag felhasználása nem történik.

1.6. annak vizsgálata, hogy a területen folytatott, illetve tervezett tevékenységek során felhasznált, előállított vagy kibocsátott veszélyes anyagok szennyezést okozhatnak-e a földtani közegben és a felszín alatti vizekben, a vizsgálat módszertanának, az alkalmazott eljárásoknak, méréseknek és modellezéseknek a részletes ismertetésével,

A területen folytatott tevékenység okozhat szennyezést a földtani közegben és a felszín alatti vizekben, amelyek előfordulása a következő lehet:

- havária helyzetek (anyagok kiömlése, kiborulása)

A telephely esetében jelentős kockázatról e tekintetben nem beszélhetünk, az alábbiak okok miatt:

- a tiszta csapadékvíz nem tud keveredni a szennyvízzel
- a tisztítandó szennyvíz, és folyékony hulladék vízzáróan kialakított, megfelelően szigetelt berendezésekben kerül tisztításra.

A telephely talajvíz monitoring rendszerrel nem rendelkezik, tekintettel arra, hogy a tisztítási technológia a talajra, felszín alatti vizekre nincs hatással. Az önellenőrzési tervet elfogadó határozat előírásai szerint, a Sajó folyóból, mint a tisztított szennyvíz befogadójából



rendszeres időközönként (évi két alkalommal) mintát kell venni, és pH, fajlagos vezetőképesség, klorid, oxigén telítettség, oldott oxigén, BOI_5 , KOl_{Cr} , $\text{NH}_4\text{-N}$, $\text{NO}_2\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$, Összes N, $\text{PO}_4\text{-P}$, Összes P. A vizsgált komponensek és a mintavétel gyakorisága alkalmas a szennyvíztisztító telep a Sajó folyóra, mint felszíni vízre vonatkozó hatásainak megismerésére, ellenőrzésére.

1.7. a korábbi tevékenységekből szennyezőanyagok környezetbe történt kibocsátásának és a területet érintő rendkívüli havária események (tűzesetek, robbanások, szivárgások, elfolyások, kiporzások, elöntések, hadi események stb.) ismertetése, a már elvégzett kárfelszámolási intézkedések (kármegelőzés, kárenyhítés, kárelhárítás, kármentesítés) környezetvédelmi felülvizsgálatok, állapotértékelések, auditok és azok dokumentációinak bemutatása,

A technológia sajátosságaiból eredően a havária bekövetkezésének lehetősége minimális, azonban nem teljesen kizárt. 2017. szeptember 30-án 23.50-kor a miskolci központi szennyvíztisztító telep 2. sz. FSM típusú finomrácsa meghibásodás miatt leállt. A MIVÍZ Kft. a hiba elhárítását azonnal megkezdte és azt folyamatosan végezte. A párhuzamos műtárgysorra való kapcsolás nem volt lehetséges, annak karbantartási munkálatai miatt. A meghibásodás miatt – annak elhárításáig – a telepre beérkező szennyvizek az erre a célra kiépített megkerülő vezeték beüzemelésével vezették tisztítatlanul a Sajó folyóba. 2017 október 1-én 20.30-kor a hibaelhárítási munkálatok befejeződtek, a megkerülő vezeték lezárásra került, a normál üzemmenet helyreállt. A tisztítatlanul a Sajó folyóba vezetett szennyvíz mennyisége kb. 18-20 000 m³ lehetett.

2017 október 23-án 8.00-kor a központi szennyvíztisztító telepen a megkerülő vezeték ismételt beüzemelése vált szükségessé, a telep hidraulikai kapacitását meghaladó megnövekedett csapadékvíz mennyisége miatt, és hígított, de tisztítatlan szennyvíz jutott a befogadó Sajó folyóba. A hidraulikai terhelés csökkenésével a havária esemény október 23-án 21.40-kor megszűnt, a megkerülő vezeték lezárásra került, a normál üzemmenet helyreállt. A tisztítatlanul a Sajó folyóba vezetett szennyvíz mennyisége a napi mért mennyiség (62892 m³) kb. 10-15 %-a lehetett.

A havária események ideje alatt a MIVÍZ Kft. az önellenőrzési tervben foglaltaknak megfelelően 6 óránkénti ismétléssel a vízminőségi vizsgálatokat elvégezték. A vizsgált paraméterek a befolyó és elfolyó szennyvízre KOl_D , BOI_5 , TN, ÖLA, SZOE, $\text{NH}_3\text{-NH}_4\text{-N}$ voltak.

A rendkívüli havaria helyzetektől eltekintve a szennyvíztisztítási technológia az üzemeltetési utasításokat betartva a környezetre nem jelent veszélyt.

1.8. a területen és az annak környezetében tárolt veszélyes anyagok megnevezésének, mennyiségének ismertetése, a veszélyes anyagokra vonatkozóan a szállítás, tárolás, felhasználás, hasznosítás körülményeinek bemutatása, a földalatti tárolótartályok és felszín alatti csővezetékek használatának, veszélyes anyag forgalmának, telepítése és



átépítése körülményeinek, műszaki adatainak, ellenőrzése és karbantartása körülményeinek, pontos térképi azonosításának ismertetése,

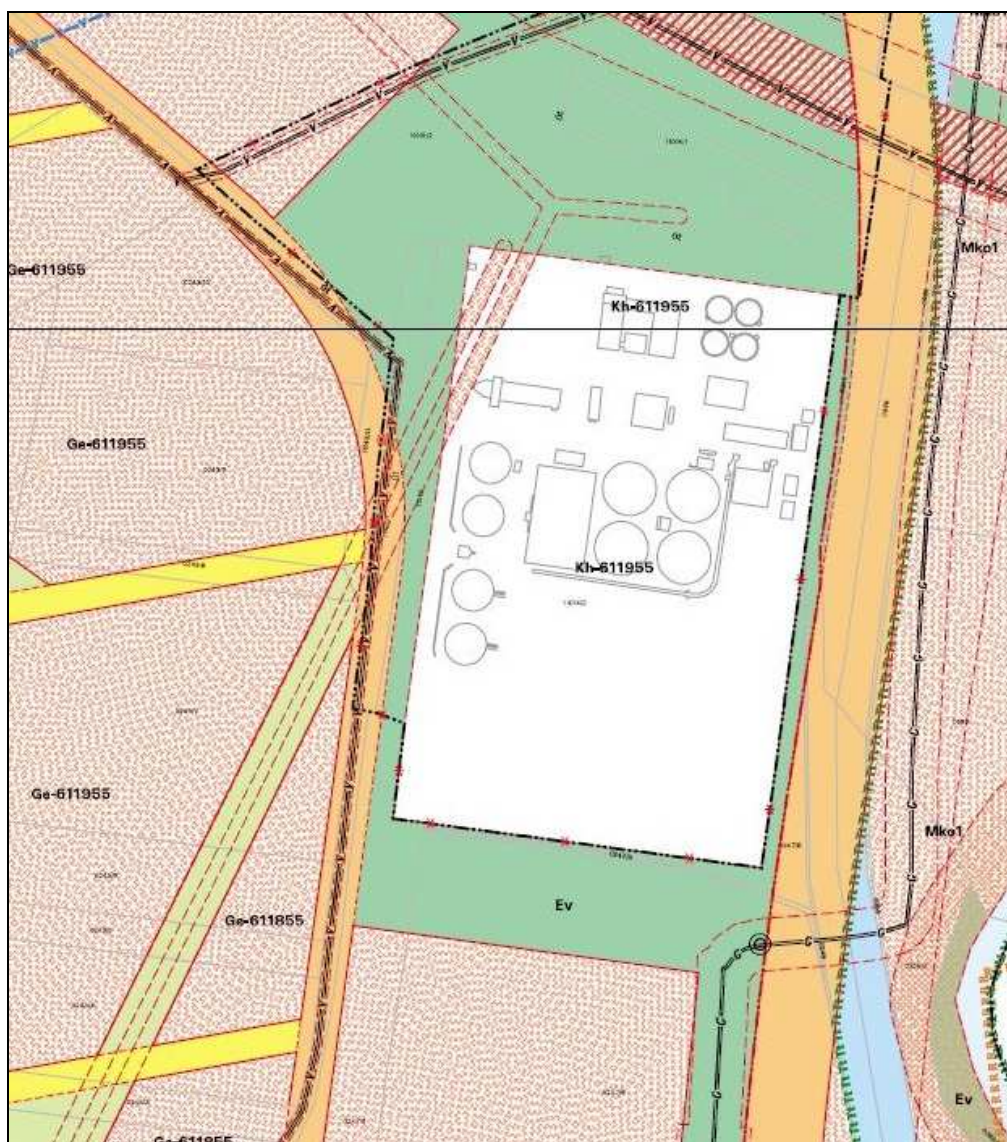
A telephelyen felhasznált vegyszereket részletesen bemutattuk a 7.1. fejezet 9. pontjában.

1.9. a hatályos területrendezési terv szerinti területhasználati besorolás, a terület érzékenységi kategóriáinak ismertetése,

A vizsgált terület Miskolc közigazgatási területén található. **A település kiemelten érzékeny felszín alatti területen fekszik a 27/2004 (XII. 25.) KvVM rendelet alapján.**

A terület hatályos területrendezési terv szerinti besorolása:

Kh (Különleges hulladék elhelyezésére szolgáló terület. (ld. 14.4. ábra)



14.4. ábra: Településrendezési terv szerinti besorolás



1.10. az érintett terület tulajdonosainak, használóinak neve, lakcíme vagy székhelye, elektronikus levélcíme, telefonos elérhetősége.

Az érintett terület tulajdonosa a MIVÍZ Kft.

A tulajdonos elérhetőségét a dokumentáció 1. pontjában ismertettük.

2. A felszín alatti vizek, a földtani közeg állapotának bemutatása:

2.1. Az alapállapot meghatározása vizsgálatok alapján:

2.1.1. az alapállapot-jelentés végzőjének, a dokumentáció készítőjének adatai, működési, szakértői engedélyek, mintavételi és mintavizsgálati akkreditáció száma, hatálya

Az alapállapotnak a jelenlegi állapot tekintendő, mivel a területen az EKHE engedéllyel érintett tevékenység végzése még nem történik meg.

Ennek megfelelően jelen dokumentációban a telephely legutolsó felszín alatti víz monitoring vizsgálatait (2017. 06. 13.) közöljük. A vizsgálati jegyzőkönyvet jelen dokumentáció **9. mellékleteként** csatoljuk.

A vízáadó fúrt kút vizsgálati eredményei:

Vizsgált komponens	Mértékegység	Mért érték	„B” Szennyezettségi Határérték*
pH	-	6,93	6,5<pH<9,0
Ca	mg/l	288	-
Mg	mg/l	11,8	-
Fajlagos el. vez. kép.	μS/cm	1458	2500
Levegőanyag	mg/l	5,8	-
KO ₂	mg/l O ₂	1,1	-
p-lúgosság	mmol/l	<0,1	-
m-lúgosság	mmol/l	6,9	-
Ö. keménység	mg/l CaO	429	-
Ammónium	mg/l	0,37	0,5
Nitrit	mg/l	0,02	0,5
Nitrát	mg/l	<0,5	50
Vas	mg/l	1,12	-
Mangán	mg/l	1,06	-
Klorid	mg/l	118	250
Szulfát	mg/l	378	250

14.1. táblázat: A vízáadó fúrt kút vizsgálati eredményei (2017. június 13.-i mintavétel)

Megjegyzés:* 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet alapján

A vizsgálatban az alábbi szervezet működött közre:



MIVÍZ Miskolci Vízmű Kft. Laboratóriuma (akkreditálási száma: NAT-1-1111/2014)

2.1.2. a vizsgálati módszerek ismertetése, ezen belül különösen:

2.1.2.1. a mintavételi, laboratóriumi vizsgálatok módszertana, alkalmazott szoftverek, szabványok,

A mintavétel és a laboratóriumi vizsgálat a vonatkozó szabványok, illetve az érvényben lévő hatósági engedélyeknek megfelelően történt. A vizsgálati szabványok pontos megnevezése a **9. mellékletben** csatolt jegyzőkönyvekben található.

Jelen fejezetben elsősorban felszín alatti vizekre vonatkozó monitoring rendszert mutatjuk be, a teljes monitoring rendszer, jelen tervdokumentáció "Az alkalmazott elérhető legjobb technikának való megfelelés ismertetése" fejezet "A monitoring általános alapelvei" fejezetben található.

2.1.2.2. geodéziai, geofizikai és egyéb vizsgálatok,

Az alapállapot felvétel egyéb vizsgálat a telephellyel kapcsolatosan nem történt.

2.1.2.3. a vizsgálat létesítményei

Ld. Mellékelt jegyzőkönyv.

2.1.2.4. mintavételezés

Ld. Mellékelt jegyzőkönyv

2.1.2.5. analitika

Ld. Mellékelt jegyzőkönyv.

2.1.2.6. helyszíni mérések, vizsgálatok,

Helyszíni mérések, vizsgálatok nem történtek.

2.1.3. a szennyező anyagok minőségének, mennyiségének, koncentrációjának, a koncentráció határértékekhez [az (A) háttér-koncentráció, vagy az (Ab) bizonyított háttér-koncentráció, a (B) szennyezettségi, illetve az adott telephely területére vonatkozó (E) egyedi szennyezettségi határértékhez, továbbá a javasolt (D) kármentesítési célállapot határértékhez] való viszonyának bemutatása.

A 14.1 táblázat alapján a 2017 június 13.-án vett minta vizsgálatánál a szulfát komponens haladta meg a megengedett „B” szennyezettségi határértéket.



2.2. Ha a 2.1.3. pont alapján valamely szennyező anyag koncentrációja meghaladja a (B) szennyezettségi határértéket, akkor az alapállapot-jelentés tartalmát képezi még:

2.2.1. a szennyezettség térbeli lehatárolása (B) szennyezettségi határértékig, illetve (Ab) bizonyított háttér koncentrációig, illetve diffúz szennyezőforrás esetén a diffúz szennyezőforrásra jellemző szennyező anyagok esetében addig a mértékig, amíg kimutatható a vizsgált pontszerű szennyezőforrás jelentős hozzájárulása a szennyezettséghez,

A mért határérték túllépés nem újkeletű. Magyarország kistájainak katasztere alapján Miskolcra és környezetére általános jellemző a magas szulfáttartalom, melynek átlagos értéke 300 mg/l.

2.2.2. a szennyező anyagok térbeli és időbeli mozgásának előrejelzése (trendvizsgálatok, tendenciák felismerhetősége), a veszélyeztetett terület térbeli lehatárolása,

Nem releváns, mivel háttérterhelésnek minősül a határérték túllépés.

2.2.3. a szennyezés, illetve szennyezettség környezetre gyakorolt hatása,

Nem releváns, mivel háttérterhelésnek minősül a határérték túllépés.

2.2.4. a szennyezettség, károsodás okának, eredetének, körülményeinek bemutatása,

A szennyezés már a korábban is fennállt, nem friss eredetű, a háttérből származik.

2.2.5. a szennyezett területen lévő vízhasználatok átfogó bemutatása, továbbá a szennyezett területen lévő, veszélyeztetett vízhasználatok bemutatása (a vízjogi engedély tartalmi előírásainak megfelelő részletességgel),

A terület nem minősül szennyezettnek, ezért nem releváns.

2.2.6. az egyszerűsített, illetve részletes kármentesítési mennyiségi kockázatfelmérés eredményének és módszertanának bemutatása.

Nem releváns.

15. Összegzés

A MIVÍZ Kft. a Miskolc Somlay Artúr u. 11014/2 hrsz.-ú szennyvíztisztító telep területén folyékony hulladékok szennyvíztisztítási technológiában történő ártalmatlanítását tervezi.



A területen tervezett tevékenység a 314/2005 (XII. 25.) Korm. Rendelet 2. számú mellékletének 5.3. a) pontja alapján Nem veszélyes hulladék ártalmatlanítása 50 t/nap kapacitáson felül egységes környezethasználati engedély köteles tevékenységnek minősül.

Az egységes környezethasználati engedélykérelem dokumentáció összeállításával a Kft. a GEON system Kft.-t (3530 Miskolc, Görgey Artúr utca 8. F/4.) bízta meg.

A kérelmezett tevékenység környezetre gyakorolt hatásait az alábbiakban foglaljuk össze.

A tevékenység geokörnyezetre, élővilágra és épített környezetre gyakorolt hatását semlegesnek, illetve elviselhetőnek minősítjük, mivel a tevékenység végzésének helye, már meglévő telephely, amely a környezetvédelmi előírásoknak megfelelően lett kialakítva.

A hulladékkelési tevékenységgel kapcsolódóan a hulladékbeszállítások okozta levegő- és zajterhelésével kell számolni.

A beszállításából (360 t/nap) eredően a járatok várhatóan 8⁰⁰ - 18⁰⁰ óra közötti időszakban közlekednek majd, 250 munkanapon. Ez alapján egy nap maximálisan 15 db. 25 tonna teherbírású tehergépjármű, közlekedik, ami levegőtisztaság-védelmi és zajvédelmi szempontból, (oda-vissza hatás) 30 tehergépjárműt jelent naponta. A szállítás okozta forgalom nem minősíthető jelentős többlet-terhelésnek.

A hulladékszállítás légszennyező hatását az alábbi szállítási útvonalon vizsgáltuk: 304 sz. főút

A jelenlegi alapállapot és a növelt állapot kibocsátása közötti minimális különbségekből (0,084 mg/m*s) látható, hogy a szállításakor fellépő tehergépkocsi többlet (maximum 30 db/nap, a legkedvezőtlenebb esetet figyelembe véve) minimális NO₂ emisszió növekedéssel jár, amely mértékénél fogva nem jár érzékelhető immisszió változással.

A maximális bűzterhelési hatásterülettel a 4 db. utóülepítő medence rendelkezik, melyek együttes hatásterülete 196 m. A hatásterület nem eléri el a legközelebbi, (a felületi forrás súlypontjától ~1000 m-re lévő) védendő létesítményt.

A tervezett nem veszélyes hulladékok ártalmatlanítási tevékenysége a jelenleg alkalmazott szennyvíztisztítási technológiában többlet bűzterhelést nem okoz. Ebből adódóan a bűzterhelés csökkentésére intézkedési terv nem készült.



A szállítási útvonalon a forgalom zajterhelése alapállapotban $L_{Aeq,alap} = 73,933\text{dB}$, míg a beszállítással növelt forgalom számított A-hangnyomásszintje $L_{Aeq, növelt} = 73,986\text{ dB}$. A megnövekedett forgalom által okozott többletterhelés minimális, 0,053 dB-es értéket mutat.

Gyakorlatilag a tevékenység a megközelítési utak forgalmában minimális változást eredményez.

A felszíni és felszín alatti vizek szempontjából vizsgáltuk a telep tisztítási kapacitását, mely során bemutattuk, hogy a telephely tisztítási kapacitása megfelelő tartalékokkal rendelkezik, a beérkező folyékony hulladékok kezelhetőségét tekintve.

A szennyvíztisztító vízjogi üzemeltetési engedélyében közölt kapacitás, és a ténylegesen fogadott mennyiségi adatok alapján megállapítható, hogy a kérelmezett mennyiséget az engedélykérő fogadni és kezelni tudja.

A tervezett tevékenység hatásai jórészt semlegesek, vagy elhanyagolhatóak. Az üzemelési időszakban a technológia csak csekély mértékű többletterhelést jelent az alapállapotokhoz viszonyítva.

Az elvégzett vizsgálat eredményeként kijelenthető, hogy a folyékony hulladékok kezelési tevékenysége a vonatkozó műszaki és környezetvédelmi előírások betartása mellett megvalósítható, üzemeltethető.

Miskolc, 2018. augusztus

Dr. Szabó Attila
okl. környezetmérnök
Ügyvezető

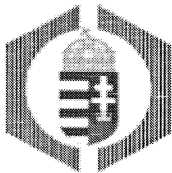


MELLÉKLETEK

- 1. melléklet** Jogosultságok igazolása
- 2. melléklet** Helyszínrajzok
 - 2/a: Átnézetes helyszínrajz
 - 2/b: Részletes helyszínrajz
- 3. melléklet** Levegőtisztaság-védelmi hatásterület
- 4. melléklet** Nyilatkozat céltartalék képzéséről
- 5. melléklet:** Élővilág védelmi szempontú felülvizsgálat

1.sz. melléklet

Jogosultságok igazolása



Ügyszám: 207/2/05/2014

Ügyintéző neve: Balogh Babett

Tárgy: Hulladékgazdálkodási szakértő tevékenység engedélyezése

HATÁROZAT

Név: **Dr. Szabó Attila**

Lakcím: **3529 Miskolc Derkovits Gy. u. 54. fsz/3.**

Végzettségek:

okl. környezetmérnök (száma: 56-MF/2000, kelte: 2000/06/22)

Kamarai nyilvántartási szám: **05-1399, 05-51779**

számára az alábbi tevékenység folytatását engedélyezem, ezzel egyidejűleg a jogosultságot a Magyar Mérnöki Kamara által vezetett névjegyzékbe bejegyzem:

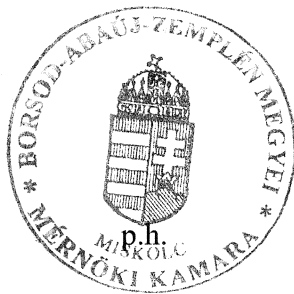
SZKV-1.1. - Hulladékgazdálkodási szakértő

Az engedély határozatlan ideig érvényes.

A határozatot a tervező- és szakértő mérnökök, valamint építészek szakmai kamaráiról szóló 1996. évi LVIII. törvény 42. §-ában és a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízgazdálkodási és tájvédelmi szakértői tevékenységről szóló 297/2009.(XII.21.) kormányrendeletben biztosított hatáskörömben hoztam.

A határozat a kérelemnek helyt adott, ezért a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény 72. § (4) bekezdése alapján az indokolást és a jogorvoslatról szóló tájékoztatást mellőztem.

Kelt: 2014. június 24.

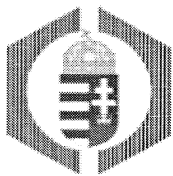


Michnyóczi Nándor
titkár

Kapják:

1. Dr. Szabó Attila (3529 Miskolc Derkovits Gy. u. 54. fsz/3.)

2. Irattár



Ügyszám: 208/2/05/2014

Ügyintéző neve: Balogh Babett

Tárgy: Víz- és földtani közeg védelem szakértő tevékenység engedélyezése

HATÁROZAT

Név: **Dr. Szabó Attila**

Lakcím: **3529 Miskolc Derkovits Gy. u. 54. fsz/3.**

Végzettségek:

okl. környezetmérnök (száma: 56-MF/2000, kelte: 2000/06/22)

Kamarai nyilvántartási szám: **05-1399, 05-51779**

számára az alábbi tevékenység folytatását engedélyezem, ezzel egyidejűleg a jogosultságot a Magyar Mérnöki Kamara által vezetett névjegyzékbe bejegyzem:

SZKV-1.3. - Víz- és földtani közeg védelem szakértő

Az engedély határozatlan ideig érvényes.

A határozatot a tervező- és szakértő mérnökök, valamint építészek szakmai kamaráiról szóló 1996. évi LVIII. törvény 42. §-ában és a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízgazdálkodási és tájvédelmi szakértői tevékenységről szóló 297/2009.(XII.21.) kormányrendeletben biztosított hatáskörömben hoztam.

A határozat a kérelemnek helyt adott, ezért a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény 72. § (4) bekezdése alapján az indokolást és a jogorvoslatról szóló tájékoztatást mellőztem.

Kelt: 2014. június 24.



Michnyóczki Nándor
titkár

Kapják:

1. Dr. Szabó Attila (3529 Miskolc Derkovits Gy. u. 54. fsz/3.)

2. Irattár



Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Mérnöki Kamara

Telefon: (46) 505-483 Fax: (46) 505-484

Cím: Miskolc 3525 Kossuth Lajos u. 11.

Honlap: <http://www.bomek.hu>

Ügyszám: 05-180/2015

Kelt: 2015. október 27.

Ügyintéző neve: Balogh Babett

Tárgy: Továbbképzési kötelezettség teljesítésének igazolása

HATÓSÁGI BIZONYÍTVÁNY

Igazolom, hogy

Név: **Dr. Szabó Attila**

Lakcím: **3529 Miskolc Derkovits Gy. u. 54. fsz/3.**

Kamarai nyilvántartási szám: **05-1399, 05-51779**

Végzettségek:

okl. környezetmérnök (száma: 56-MF/2000, kelte: 2000/06/22)

az építésügyi és az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről szóló 266/2013. (VII. 11.) Korm. rendelet szerinti továbbképzési kötelezettségének eleget tett.

A továbbképzési kötelezettség teljesítése alapján **a 2020.10.27-ig tartó továbbképzési időszakban** a kérelmezőnek a névjegyzékben a következő jogosultsága szerepel:

SZKV-1.2. - Levegőtisztaság-védelem szakértő

SZKV-1.4. - Zaj- és rezgésvédelem szakértő

Jelen hatósági bizonyítványt *az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről szóló 266/2013. (VII. 11.) Korm. rendelet 32. § és a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény 83. §* alapján, a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Mérnöki Kamara által vezetett névjegyzéki nyilvántartás rendelkezésre álló adataiból, valamint a jogosult kérelmére az általa benyújtott továbbképzési igazolások alapján adtam ki.



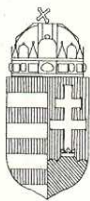
[Signature]
Michnyóczy Nándor
titkár

p. h.

Kapják:

1. Dr. Szabó Attila

2. Irattár



Iktatószám: 14/03940-6/2010.
Ügyintéző: dr. Rádi Mariann/ H.K.

SZ-058/2010.

HATÁROZAT

Dr. Kovács Tibor (lakik: 1165 Budapest, Hunyadvár u. 43/a.) kérelmezőt, aki

született: Budapest, 1965. augusztus 29.;

anyja neve: Pénzes Julianna;

diplomáinak (okleveleinek) kiállítója, száma, kelte:

1. Eötvös Loránd Tudományegyetem;
Természettudományi Kar;
1017/1990.;1990. június 29.
2. Eötvös Loránd Tudományegyetem;
P 1195-2003.;2003. december 17.

szakképzettsége:

okleveles biológia-földrajz szakos középiskolai tanár

tudományos fokozata:

biológiai tudományok (ökológia szakterület) doktora

SZTV

élővilágvédelem

SZTV

földtani természeti értékek és barlangok védelme

szakterületeken a 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet 9. § (1) bekezdése alapján nyilvántartásba vettem, számára a szakértői tevékenységet engedélyezem.

A névjegyzéki bejegyzés visszavonásig érvényes.

Budapest, 2010. szeptember „ 15. ”



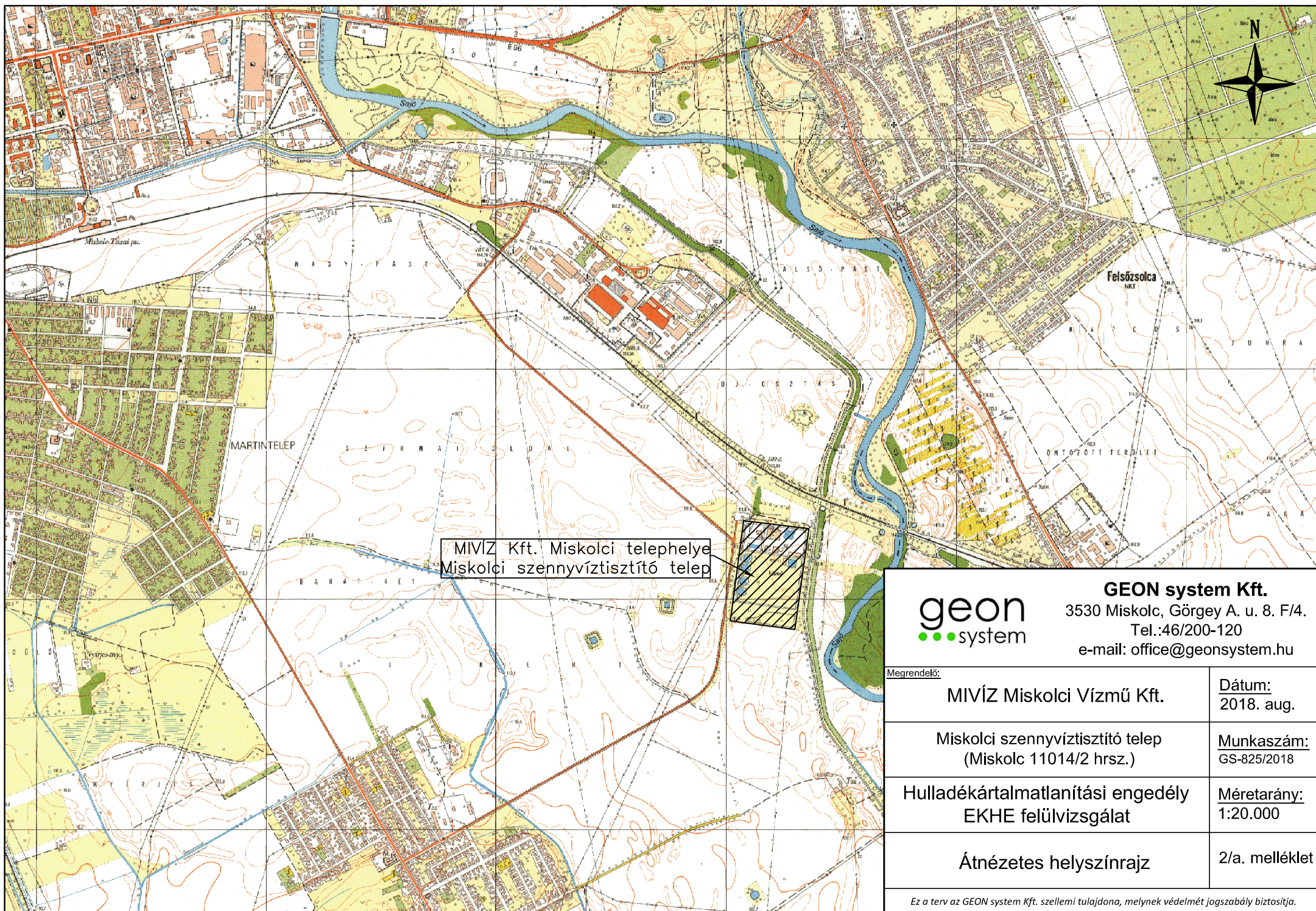
Dr. Hecsei Pál
főigazgató-helyettes

2.sz. melléklet

Helyszínrajzok

2/a: Átnézetes helyszínrajz

2/b: Részletes helyszínrajz



geon
system

GEON system Kft.
3530 Miskolc, Görgey A. u. 8. F/4.
Tel.:46/200-120
e-mail: office@geonsystem.hu

Megrendelő:

MIVÍZ Miskolci Vízmű Kft.

Dátum:
2018. aug.

Miskolci szennyvíztisztító telep
(Miskolc 11014/2 hrsz.)

Munkaszám:
GS-825/2018

Hulladékártalmatlanítási engedély
EKHE felülvizsgálat

Méretarány:
1:20.000

Átnézetes helyszínrajz

2/a. melléklet

Ez a terv az GEON system Kft. szellemi tulajdona, melynek védelmét jogszabály biztosítja.

3.sz. melléklet

Levegőtisztaság-védelmi hatásterület

4.sz. melléklet

Nyilatkozat céltartalék képzéséről

NYILATKOZAT

Céltartalék képzésről

Alulírott Bíró Venczel, és Majoros Róbert, mint a MIVÍZ Miskolci Vízmű Kft. (székhelye: 3527 Miskolc, József A. út 78., cégjegyzékszám: 05-09-012433, adószám: 13546904-2-05) képviselőitére jogosult személyek nyilatkozunk, hogy a tevékenységre vonatkozó céltartalék képzését a számviteli éves beszámoló készítésekor a környezeti kockázatokat felmérjük, és annak megfelelően a környezetvédelmi kockázatokra vonatkozóan céltartalékot képezünk.

Miskolc, 2018. augusztus 22.


Bíró Venczel
Ügyvezető


Majoros Róbert
Általános Igazgató



5.sz. melléklet

Élővilág védelmi szempontú felülvizsgálat

MISKOLCI SZENNYVÍZTISZTÍTÓ

ÉLŐHELYI KÖRNYEZET LEÍRÁS
ÉS
TERMÉSZETVÉDELMI ÉRTÉKELÉS

Dr Kovács Tibor

ÁTTEKINTÉS

A telephely erős emberi (antropogén) hatás alatt álló környezetben található. Keletről az M30 autópálya, északról pedig vasúti pálya határolja. Ez a két vonalas műtárgy mesterséges barriert is alkot, ezért a leírásba foglalt terület határát is képezik egyben. Említésre érdemes természeti környezet az M30 autópálya áttellenes (keleti) oldalán elterülő Sajó-völgy. Ezen kívül a telephely tágabb környezetére szántóföldek, illetve beépített, urbanizált területek jellemzők.

A legközelebbi védett terület az európai uniós oltalom alatt Sajó-völgy Natura 2000 terület, ez azonban az M30 autópálya túloldalán, bizonyosan hatástávolságon kívül esik.

LEÍRÁS

A terepbejárást 2018.04.04-én végeztük el. Az alábbi térkép mutatja a jól elkülöníthető táji elemeket.



1. A telephely ipari jellegű része, magas fokú beépítettséggel, természetes élőhely nélkül.
2. A telephely kerítésen belüli területén és közvetlenül a kerítésen kívül található egybefüggő és nagyobb kiterjedésű gyepfelületek. Gondosan kaszált (nyírt) növényzet, jellegtelen száraz gyep kategóriába sorolható, de természetessége helyenként megüti a közepes mértéket is.

Védett növényeket valószínűleg nem foglal magában. Az egyetlen védendő természeti érték a vakond (*Talpa europea*), melynek természetvédelmi értéke 25.000 Ft/példány.

3.A telephelyet keletről, az M30 ap. felé lezáró fasor. Jellegtelen, részben fenyőből álló sor, természetvédelmi jelentősége nincs.

4. A telephelytől nyugatra található sorokba telepített nyaras, akáccal elegyesen. Természeti értékét csupán néhány idősebb nyárfa adja.

5. Vegyes telepítésű nyár és akác, helyenként kiterjedt cserjés foltokkal, melyek gyepűrózsából, kökényből és galagonyából állnak. A területnek a telephelyhez közelebb eső, inkább nyaras részében 2 mesterséges madárodút találtunk. A típusuk (D-odú) alapján közepesebb termetű madárfajok (pl. harkályok, egyes baglyok) adhatnak otthont. Eredetük, tulajdonosuk ismeretlen, de mivel sorszám nélküliek, valószínűleg amatőr telepítéssel kerültek ide.

6. A patkó alakú 5. sz. területbe ékelődő üdebb gyepfelület, melyet rontott és szemetes állapota ellenére közepes/gyenge természetességű jellegtelen üde gyep kategóriába lehet sorolni. Helybéli információk szerint alkalmanként legeltetik.

7. Az 5. sz. területből korábban letermelt rész, melyet 90%-ban áthatolhatatlan akác-sarjak borítanak, természeti értéke nincs.

8. Állattenyésztésre berendezett tanyahely. Elhanyagolt, gondozatlan, hulladékkal terhelt.

9. Szántóföldek

10. Bontási anyagok (sitt) lerakata, bolygatott felszín. Helyenként gyepesedik, de egyúttal magja is az inváziósan terjedő bálványfának, ennek kisebb kolóniáját észleltük.

MEGJEGYZÉS

A telephely déli kerítésének közelében nagyobb méretű természetes madárfészket figyeltünk meg a kerítésen belül. A kiszállás idején mozgást nem észleltünk. Nagy valószínűséggel szarka-/varjúfészek, de nem kizárható valamelyik ragadozó madár fészkelése sem. Ezt jelenleg ellenőrizni nem tudtuk, célszerű lenne madarász szakértő bevonásával alkalmanként megfigyelni. A telep működése a fészkelést nem zavarja.

ÉRTÉKELÉS

A telephely kialakítása megfelel a természetvédelem elvárásoknak, működése sem védett fajokat, sem egyéb természeti értéket nem veszélyeztet.

FÉNYKÉPI MELLÉKLET



Gondosan nyír gyep száraz gyep a telephely nyugati előterében



A telephelyen belül is rendszeres kezelt, jó állapotú gyep található



Akáccal elegyes nyárfasor a telephely nyugati oldalán



Üdébb rét telepített nyaras-akácosba ékelődve az északi oldalon



Telepített D-típusú madárodú



Nagyobb fészek a telephely déli felében