



3529 Miskolc, Knézich K. u. 12/A  
4/1  
tel: +36-46-200-120

Adószám: 13605045-2-05

Cégjegyzékszám:  
05-09-012655

Bankszámlaszám: Raiffeisen Bank  
12046119-01642197-00100009

e-mail:  
office@geonsystem.hu  
[attila.szabo@geonsystem.hu](mailto:attila.szabo@geonsystem.hu)

[www.geonsystem.hu](http://www.geonsystem.hu)

## **MIVÍZ Miskolci Vízmű Korlátolt Felelősségű Társaság**

**Nem veszélyes hulladékok hasznosítása  
(3527 Miskolc, Somlay Artúr u.  
11014/2 hrsz.)**

## **IPPC felülvizsgálati dokumentáció**

# MIVÍZ Miskolci Vízmű Korlátolt Felelősségű Társaság

**Nem veszélyes hulladékok hasznosítása  
(3527 Miskolc, Somlay Artúr u.  
11014/2 hrsz.)**

## IPPC felülvizsgálati dokumentáció

Munkaszám: GS-405/2020

2020. szeptember hó

Készítette:



Dr. Szabó Attila  
Okl. környezetmérnök  
Ügyvezető

*Jelen dokumentumot szerzői jogok védik. A dokumentumban szereplő tartalom, adat közlése, másolása, idézése, felhasználása kizárólag a szerző írásbeli engedélye alapján történhet meg.*



## 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, 2020. szeptember 14.

**Dr. Szabó Attila**  
okl. környezetmérnök  
ügyvezető



## TARTALOM

<b>Előzmények .....</b>	<b>10</b>
<b>1 A tevékenységre vonatkozó általános adatok .....</b>	<b>11</b>
1.1 A környezetvédelmi felülvizsgálatot végző neve (megnevezése), lakhelye (székhelye), a jogosultságát igazoló engedély/okirat száma .....	11
1.2 Az érdekelt neve (megnevezése), lakhelye (székhelye), a tevékenység végzésére vonatkozó engedély száma .....	12
1.3 A létesítmény területi lehatárolása .....	12
1.4 A tevékenységgel kapcsolatos engedélyek, hatósági ellenőrzések jegyzőkönyvei	14
1.5 A telephely(ek)en a vizsgálat időpontjában folytatott tevékenységek felsorolása, a TEÁOR-számok megjelölésével és az alkalmazott technológiá(k) rövid leírásával. ....	15
1.6 Alkalmazott technológia rövid ismertetése .....	16
1.7 A telephelyen az érdekelt által korábban (a tevékenység kezdetétől, de legfeljebb 5 év) folytatott tevékenységek bemutatása különös tekintettel a környezetre veszélyt jelentő tevékenységekre, a bekövetkezett, környezetet érintő rendkívüli eseményekkel együtt	18
<b>2 A felülvizsgált tevékenységre vonatkozó adatok .....</b>	<b>21</b>
2.1 A létesítmények és a tevékenység részletes ismertetése, a tevékenység megkezdésének időpontja, a felhasznált anyagok listája, az előállított termékek listája a mennyiség és az összetétel feltüntetésével. ....	21
2.1.1 A létesítmények részletes ismertetése .....	21
2.1.1.1 A létesítmény megközelítése .....	21
2.1.1.2 Létesítmények bemutatása .....	22
2.1.2 A tevékenység részletes ismertetése .....	22
2.1.3 A tevékenység kezdésének időpontja .....	38
2.1.4 A tevékenység volumene .....	38
2.1.5 A felhasznált anyagok listája .....	41
2.1.6 Az alkalmazott technológia, a technológiai eljárások és a műszaki megoldások elérhető legjobb technikának (BAT) való megfelelés vizsgálata .....	41
2.1.7 A létesítmény szennyező forrásai .....	45
2.1.7.1 Levegőbe történő kibocsátás .....	45
2.1.7.2 Szennyvízkibocsátás .....	45
2.1.7.3 A keletkező hulladékok .....	47



2.1.7.4	Zajkibocsátó források .....	47
2.2	A tevékenység(ek)kel kapcsolatos dokumentációk, nyilvántartások, bejelentések, hatósági ellenőrzések, engedélyek, határozatok, kötelezések ismertetése, bírságok esetében 5 évre visszamenőleg. ....	49
2.2.1	Tevékenységgel kapcsolatos dokumentációk, engedélyek, határozatok .....	49
2.2.2	Hatósági ellenőrzések.....	49
2.2.3	Kötelezések, felhívások, bejelentések ismertetése.....	50
2.2.4	Tevékenységgel kapcsolatos nyilvántartások.....	50
2.2.5	A telephellyel kapcsolatos önellenőrzések, vizsgálatok, mérések .....	50
2.2.6	Bírságok 5 évre visszamenőleg .....	51
2.3	Föld alatti és felszíni vezetékek, tartályok, anyagátfejtések helyének, üzemeltetésének ismertetése.....	51
2.3.1	Felszíni vezetékek .....	51
2.3.2	Felszín alatti vezetékek.....	51
2.3.2.1	Vízhálózat.....	52
2.3.2.2	Szennyvízcsatorna – hálózat.....	52
2.3.2.3	Villamoshálózat.....	53
2.3.3	Felszíni tartályok.....	53
2.3.4	Felszín alatti tartályok.....	55
2.3.5	Anyagátfejtések .....	56
<b>3</b>	<b>A tevékenység folytatása során bekövetkezett, illetőleg jelentkező környezetterhelés és igénybevétel bemutatása .....</b>	<b>58</b>
3.1	Levegő .....	58
3.1.1	A jellemző levegőhasználatok ismertetése (szellőztetés, elszívás, energiaszolgáltatási és technológiai levegőigények nagyságának, időtartamának változása).58	
3.1.2	A felülvizsgált tevékenységekkel kapcsolatban rendszeresen vagy időszakosan üzemeltetett mozgó légszennyező források jellemző kibocsátási adatainak leírása, a tevékenységhez kapcsolódó szállítás, illetve járműforgalom hatásai. ....	58
3.1.2.1	A tevékenységhez kapcsolódó szállítás, illetve járműforgalom hatásai.....	58
3.1.2.1.1	A 304. sz. másodrendű főút forgalmi adatai .....	63
3.1.3	A levegőtisztaság-védelemmel kapcsolatos belső utasítások, intézkedések ismertetése. (Amennyiben intézkedési terve van, annak ismertetése, és a végrehajtás bemutatása.) .....	67
3.1.4	Emisszió terjedése (hatásterület) és a levegőminőségre gyakorolt hatás .....	67



3.1.4.1	A légszennyező forrás közvetlen hatásterülete, meghatározásának jogszabályi háttere.....	67
3.1.4.2	Az emisszió terjedésének vizsgálata.....	68
3.1.4.3	A légszennyező anyagok terjedését befolyásoló tényezők .....	68
3.1.4.3.1	A területre jellemző légszennyezettségi (alapállapot) és meteorológiai adatok (leggyakoribb állapot) .....	68
3.1.4.4	Hatásterületek meghatározása .....	75
3.1.4.4.1	Szállítási tevékenységek légszennyezésének hatásterülete.....	92
3.2	Víz .....	92
3.2.1	A területre jellemző vízföldrajzi viszonyok.....	92
3.2.2	A jellemző vízhasználatok, vízi munkák és vízi létesítmények, illetve az arra jogosító engedélyk és az engedélyektől való eltérések ismertetése .....	93
3.2.3	A friss víz beszerzésére, felhasználására, a használt vizek elhelyezésére vonatkozó statisztikai adatszolgáltatások bemutatása. A technológiai vízigények kielégítésének, a tevékenység biztonságos végzéséhez tartozó vízigénybevételeknek (vízszintsüllyedés, víztelenítés) és a vízforgalmi diagramnak a bemutatása. ....	93
3.2.4	Az ivóvízbeszerzés, ivóvízellátás, a kommunális és technológiai célú felhasználás bemutatása.....	94
3.2.5	A szennyvízkezelések helyének, a szennyvizek mennyiségi és minőségi adatainak bemutatása a technológiai leírások alapján.....	95
3.2.6	A szennyvíz összegyűjtésére, tisztítására és a tisztított, vagy tisztítatlan szennyvíz kibocsátására, elhelyezésére vonatkozó adatok, az ipari és egyéb szennyvízcsatornák, a szennyvíztisztító telep jellemzői, továbbá az iszapkezelés, iszapminőség és –elhelyezés adatainak ismertetése .....	95
3.2.7	A csapadékvíz rendszer bemutatása .....	96
3.2.8	A vízkészletre gyakorolt hatásokat vizsgáló monitoring rendszer adatainak működési tapasztalatainak bemutatása, beleértve mind a vízkivételek, mind a szennyvízbevezetések hatásának vizsgálatát, hatásterületének meghatározását, értékelését.....	96
3.2.9	A vízvédellel kapcsolatos belső utasítások, intézkedési tervek, a végrehajtásuk tárgyi és személyi feltételeinek ismertetése .....	98
3.3	Hulladék.....	98
3.3.1	A hulladékképződéssel járó technológiák és tevékenységek bemutatása, technológiai folyamatábrák készítése.....	98
3.3.2	A technológia és a tevékenység során felhasznált anyagok megnevezése, éves felhasznált mennyiségük. Anyagmérlegek készítése, a hulladék keletkezésével járó technológiákról.....	99



3.3.3	A keletkező hulladékok mennyiségének és összetételének ismertetése (veszélyes hulladék esetében az azonosító számát, veszélyességi osztályát és veszélyességi jellemzőit is meg kell adni technológiánkénti és tevékenységenkénti bontásban) .....	99
3.3.4	A hulladékok gyűjtési módjának ismertetése.....	100
3.3.5	A hulladékok telephelyen belül történő kezelésének, tárolásának, az ezeket megvalósító létesítmények és technológiák részletes ismertetése, beleértve azok műszaki és környezetvédelmi jellemzőit.....	101
3.3.6	A telephelyről kiszállított (export is) hulladékok fajtánkénti ismertetése és mennyisége. A hulladékot szállító, átvevő szervezet azonosító adatai, a hulladékszállítás folyamatának (eszköze, módja, útvonala) ismertetése .....	101
3.3.7	A hulladékgazdálkodási terv, a keletkező hulladékok mennyiségének és környezeti veszélyességének csökkentésére tett intézkedések ismertetése.....	102
3.3.8	Más szervezettől átvett (import is) hulladékok minőségi összetételének, mennyiségének és származási helyének (átadó azonosító adatai), valamint kezelésének ismertetése.....	102
3.3.9	A begyűjtéssel átvett hulladékok minőségi összetételének, mennyiségének és származási helyének (átadó azonosító adatai), valamint kezelésének ismertetése .....	102
3.4	Talaj .....	102
3.4.1	Domborzati, morfológiai, földtani viszonyok .....	102
3.4.2	A terület-igénybevétel és a területhasználat megváltozásának adatai .....	104
3.4.3	A talaj jellemzése a multifunkcionális tulajdonságai alapján, különös tekintettel a változásokra (vegyi anyagok, hulladékok, stb.).....	104
3.4.4	A tevékenységből származó talajszennyezések és megszüntetési lehetőségeinek bemutatása .....	104
3.4.5	Prioritási intézkedési tervek készítése.....	105
3.4.6	Remediációs megoldások bemutatása .....	105
3.5	Zaj és rezgés .....	105
3.5.1	A zaj/rezgésforrások leírása, a tényleges terhelési helyzet meghatározása, összehasonlítása a határértékekkel .....	105
3.6	Élővilág .....	114
A telephely létesítése meglévő élőhelyeket napjainkra teljes mértékben átalakítja. A korábban itt volt szántóföldi vegetáció megszűnt és a telep működésével kapcsolatos zavarás (pl.: taposás) miatt roncsélőhelyek, taposott élőhelyek alakultak ki. A területen a nyílt, köves felszínt kedvelő pionírok és a bolygatott élőhelyeken előforduló gyomok jelennek meg. A telep további működésével a jelenlegi ruderalis vegetáció fennmaradása várható. ....		118



A tevékenység káros hatásaira legérzékenyebben reagáló indikátor szervezetek megjelölése: .....	118
<b>4 A tevékenység környezeti hatásainak ismertetése, hatásterületének meghatározása</b>	<b>118</b>
4.1 Talaj .....	118
4.2 Víz .....	119
4.3 Levegő .....	120
4.4 Zaj .....	121
<b>5 Rendkívüli események.....</b>	<b>123</b>
5.1 A megelőzés és a környezetszennyezés elhárítása érdekében teendő intézkedések, haváriatervek, kárelhárítási tervek bemutatása .....	123
<b>6 Alapállapot jelentés .....</b>	<b>123</b>
Felszíni vezetékek.....	151
Felszín alatti vezetékek .....	151
Felszíni tartályok.....	152
Felszín alatti tartályok .....	154
<b>7 A BIZOTTSÁG (EU) 2018/1147 VÉGREHAJTÁSI HATÁROZATA által elfogadott BAT következtetésben foglalt feltételeknek való megfeleltetés .....</b>	<b>165</b>
1. Monitoring of Emissions to Air and Water from IED Instalations (2018.) - A monitoring általános alapelveinek való megfelelés - emisszió monitoring.....	182
<b>8 Összefoglaló értékelés, javaslatok .....</b>	<b>185</b>





## MELLÉKLETEK

- 1. melléklet:** Jogosultságok igazolása
- 2. melléklet:** 2/a. Átnézetes helyszínrajz  
2/b. Részletes helyszínrajz
- 3. melléklet:** Levegőtisztaság-védelmi hatásterület
- 4. melléklet:** Zajvédelmi hatsáterület
- 5. melléklet:** Levegőtisztaság- védelmi jegyzőkönyvek
- 6. melléklet:** Hatósági ellenőrzések jegyzőkönyvei
- 7. melléklet:** Ipari kút vízvizsgálati jegyzőkönyvei
- 8. melléklet:** Víztelenített iszap vízvizsgálati jegyzőkönyvei
- 9. melléklet:** Vészhelyzet elhárítási terv
- 10. melléklet:** Súlyos káresemény elhárítási terv
- 11. melléklet:** Üzemi vízminőségi kárelhárítási terv
- 12. melléklet:** Ipari kút fennmaradási engedély
- 13. melléklet:** Élővilág fejezet



## Előzmények

A MIVÍZ Miskolci Vízmű Korlátolt Felelősségű Társaság (székhely: 3527 Miskolc, József Attila u. 78., adószám: 13546904-2-05, cégjegyzékszám: 05 09 012433) mint a Miskolc 11014/2. hrsz.-ú telephely üzemeltetője, a biogáz üzem (végzett tevékenység: nem veszélyes hulladékok hasznosítása) esedékes egységes környezethasználati engedély felülvizsgálati dokumentáció elkészítésével a GEON system Kft.-t (székhely: 3529 Miskolc, Knézich K. u. 12/A 4/1, adószám: 13605045-2-05, cégjegyzékszám: 05 09 012655) bízta meg.

Jelen felülvizsgálat elvégzésének igényét a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal által kiadott 2037-40/2015. sz. egységes környezethasználati engedélyben foglaltak határozták meg.

Jelen dokumentáció elkészítéséhez szükséges minden anyagot a Megrendelő bocsátott rendelkezésünkre, az átadott anyagokat változtatás nélkül közöljük.

**Jelen dokumentum a Miskolc 11014/2. hrsz.-ú telephelyen végzett nem veszélyes hulladékok hasznosítására vonatkozó IPPC felülvizsgálata.**

A dokumentáció a környezetvédelmi felülvizsgálat végzéséhez szükséges szakmai feltételekről és a feljogosítás módjáról, valamint a felülvizsgálat dokumentációjának tartalmi követelményeiről szóló 12/1996. (VII. 4.) KTM rendelet 2. melléklete szerint került kidolgozásra.



## 1 A tevékenységre vonatkozó általános adatok

### 1.1 A környezetvédelmi felülvizsgálatot végző neve (megnevezése), lakhelye (székhelye), a jogosultságát igazoló engedély/okirat száma

A környezetvédelmi felülvizsgálatot végző cég:

**Név: GEON system Kft.**

Székhely: 3529 Miskolc, Knézich K. u. 12/A 4/1

Tel: (46) 200-120

e-mail: office@geonsystem.hu

attila.szabo@geonsystem.hu

web: www.geonsystem.hu

A felülvizsgálatot végző személyek:

**Dr. Szabó Attila, okl. környezetmérnök, ügyvezető**

Nyilvántartási szám: 05-1399

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

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



## 1.2 Az érdekelt neve (megnevezése), lakhelye (székhelye), a tevékenység végzésére vonatkozó engedély száma

Név MIVÍZ Miskolci Vízmű Korlátolt Felelősségű Társaság  
Székhely 3527 Miskolc, József A. út 78.  
Környezetvédelmi Ügyfél Jel 101 488 392

### Tevékenység végzésére vonatkozó alapengedély

- megnevezése: egységes környezethasználati engedély
- száma: 2037-40/2015. (B.A.Z. Megyei Kormányhivatal) (BIOGAS-Miskolc Kft.)
- módosította: BO/16/12540-2/2016. sz. határozat (BIOGAS-Miskolc Kft.)
- módosította: BO/16/14041-2/2016. sz. határozat (BIOGAS-Miskolc Kft.)
- módosította: BO-08/KT/4547-8/2017. sz. határozat (BIOGAS-Miskolc Kft.)
- módosította: BO-08/KT/11138-4/2017. sz. határozat (MIVÍZ Kft.)
- módosította: BO-08/KT/9928-8/2019. sz. határozat (MIVÍZ Kft.)

Telephely neve Szennyvíziszap kezelő  
Telephely címe 3527 Miskolc, Somlay Artúr u.  
Helyrajzi száma 11014/2 hrsz.  
Telephely KTJ száma (TH KTJ) 102 118 839  
Létesítmény KTJ száma (KTJ<sub>létesítmény</sub>) 102 597 632  
TEÁOR'08 szám 3821 (Nem veszélyes hulladékok kezelése, ártalmatlanítása)  
3521 (Gázgyártás)

## 1.3 A létesítmény területi lehatárolása

### A telephely elhelyezkedése

A terület a Sajó folyó partján, a Fonoda út és Szirma közötti 11014/2 hrsz.-ú külterületen helyezkedik el. A telephelyet nyugatról közvetlenül közút (Somlay Artúr u.) határolja. A telephelytől nyugatra mintegy 2 km-re a Martin-telep, kb. 1,3 km-re dél-nyugatra Szirma kertvárosias lakóterületei találhatók. Keleten közvetlenül az M30 autópálya határolja, mely a telephely mentén 7-8 méter magas töltésen halad. 1,3 km-re (keletre) Alsózsolca, 1 km távolságra (északra) Felsőzsolca kertvárosias lakóterülete található.



A területet E, 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 es ártere található.



**1.1. ábra: A MIVÍZ Kft. Miskolc 11014/2 hrsz.-ú telephelye (Szennyvíztisztító telep)**  
(Forrás: Google Earth - 2019)

Az átnézeti helyszínrajzot és a részletes helyszínrajzot jelen dokumentáció **2. melléklete** tartalmazza.

A telephely központi EOY koordinátája:

EOV X: 306 266 m

EOV Y: 784 196 m

A telephely helyrajzi száma:

Helyrajzi szám	Művelési ág	A területen található létesítmények, épület megnevezése
Miskolc 11014/2	Kivett telephely	Nem veszélyes hulladék hasznosító

**1.1. táblázat: MIVÍZ Kft. telephelye**



## 1.4 A tevékenységgel kapcsolatos engedélyek, hatósági ellenőrzések jegyzőkönyvei

Hatóság	Határozat száma	Engedély tárgya
B.A.Z. Megyei Kormányhivatal	2037-40/2015	BIOGAS-Miskolc Szolgáltató Kft. (Miskolc) által a miskolci szennyvíztisztító telepen (Miskolc 11014/2 hrsz.) végzett nem veszélyes hulladék hasznosítási tevékenységre vonatkozó egységes környezethasználati engedély
B.A.Z. Megyei Kormányhivatal	BO/16/12540-2/2016	BIOGAS-Miskolc Szolgáltató Kft. (Miskolc) részére kiadott 2037-40/2015 számú egységes környezethasználati engedély módosítása
B.A.Z. Megyei Kormányhivatal	BO/16/14041-2/2016	BIOGAS-Miskolc Szolgáltató Kft. (Miskolc) részére kiadott BO/16/12540-2/2016 számú határozattal módosított 2037-40/2015 számú egységes környezethasználati engedély módosítása
B.A.Z. Megyei Kormányhivatal	BO-08/KT/4547-8/2017	BIOGAS-Miskolc Szolgáltató Kft. (Miskolc) által üzemeltetett biogázüzem (Miskolc 11014/2 hrsz.) 2037-40/2015 számú egységes környezethasználati engedély módosítása
B.A.Z. Megyei Kormányhivatal	BO-08/KT/11138-4/2017	Miskolc 11014/2 hrsz.-ú ingatlan területén végzett nem veszélyes hulladék hasznosítási tevékenységre vonatkozó, többször módosított egységes környezethasználati engedély módosítása – névátírás (MIVÍZ Kft.)
B.A.Z. Megyei Kormányhivatal	BO-08/KT/9928-8/2019	MIVÍZ Kft. (Miskolc) által üzemeltetett, a Miskolc 11014/2 hrsz.-ú ingatlan területén lévő telepen nem veszélyes hulladék hasznosítási tevékenységre vonatkozóan kiadott, többször módosított 2037-35/2015. számú egységes környezethasználati engedély módosítása

1.2. táblázat: Engedélyek

A vizsgált időszakban kettő hatósági ellenőrzés volt, melyek az 1.3. táblázatban kerültek feltüntetésre. A hatósági ellenőrzések jegyzőkönyveit a **7. melléklet** tartalmazza.



Hatóság	Határozat száma	Tárgy
B.A.Z. Megyei Kormányhivatal	BO- 08/KT/12040/2018.	11014/2 hrsz.-ú telephelyen folytatott nem veszélyes hulladék hasznosítási (biogáz gyártás) tevékenységére vonatkozó munkaterv szerinti ellenőrzés a többszörösen módosított 2037-40/2015. számú egységes környezethasználati engedélyben foglalt előírások betartásának hatósági ellenőrzése, a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény és a benne foglalt felhatalmazó rendelkezések alapján kiadott, egyéb jogszabályokban előírt hulladékgazdálkodással kapcsolatos kötelezettségek teljesítésének helyszíni ellenőrzése.
B.A.Z. Megyei Kormányhivatal	BO- 08/KT/10123/2019.	11014/2 hrsz.-ú telephelyen folytatott nem veszélyes hulladék hasznosítási (biogáz gyártás) tevékenységére vonatkozó munkaterv szerinti ellenőrzés a többszörösen módosított 2037-40/2015. számú egységes környezethasználati engedélyben foglalt előírások betartásának hatósági ellenőrzése, a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény és a benne foglalt felhatalmazó rendelkezések alapján kiadott, egyéb jogszabályokban előírt hulladékgazdálkodással kapcsolatos kötelezettségek teljesítésének helyszíni ellenőrzése.

1.3. táblázat: Hatósági ellenőrzések

### 1.5 A telephely(ek)en a vizsgálat időpontjában folytatott tevékenységek felsorolása, a TEÁOR-számok megjelölésével és az alkalmazott technológiá(k) rövid leírásával.

A telephelyen folytatott tevékenység TEÁOR '08 száma:

TEÁOR '08	Tevékenység
3821	Nem veszélyes hulladékok kezelése, ártalmatlanítása
3521	Gázgyártás

1.4. táblázat: A telephelyen folytatott tevékenység TEÁOR '08 száma

A tevékenység az Európai Parlament és Tanács 1893/2006/EK (2006. december 20.) a gazdasági tevékenységek statisztikai osztályozása NACE Rev. 2. rendszerének létrehozásáról és a 3037/90/EGK tanácsi rendelet, valamint egyes meghatározott statisztikait területhez vonatkozó EK-rendeletek módosításáról szóló rendelet szerint:

- NACE kód: 38.21 Nem veszélyes hulladék kezelése, ártalmatlanítása





A tevékenység az Európai Bizottság 2000/497/EC határozata szerinti besorolása:

- NOSE-P kód: 109.07 Hulladék fizikai- kémiai vagy biológiai kezelése (egyéb hulladékkezelés)
- SNAP-2 kód: 0910

## 1.6 Alkalmazott technológia rövid ismertetése

A technológia célja a szintén Miskolc 11014/2 hrsz.-ú telephelyen elhelyezkedő szennyvíztelepen keletkező, valamint a beszállított külső iszapok és egyéb szerves anyag tartalmú hulladékok fogadása, előkezelése, a telepi és az előkezelt beszállított iszapok homogenizálása, rothasztása, kigázosítása, a termelt biogáz gázmotoros hasznosítása, a gázmotorgenerátorokkal termelt hőenergia telepi felhasználásával, a villamos energia telepi felhasználásával és a fel nem használt energia közcélú hálózatba való táplálásával, értékesítésével.

A technológia bemutatása:

- I. Belső (a miskolci szennyvíztisztító telepen keletkező) alapanyagok előkezelése:
  - a. A nyersiszap a 300 m<sup>2</sup>-es (95 m<sup>2</sup> alapterületű) gravitációs sűrítőre jut, max. 8-9 órás tartózkodási időre. Erre a technológiai vonalra fölösiszap nem kerül.
  - b. A szennyvíztisztító telep utóülepítőiben keletkező fölösiszap 150 m<sup>3</sup>-es tárolóba kerül, elősűrítése elővíztelenítő asztalokkal történik.A víztelenített iszapok a homogenizáló tartályba kerülnek.
- II. Külső víztelenített iszapok és hulladékok mérlegelése.
- III. Külső hulladékok fogadása
  - a. ECRUSOR nevű berendezéssel (szilárd, darabos és folyékony): 30 m<sup>3</sup>/óra kapacitású, biztosított a 20-25 m<sup>3</sup>-es konténerek egyszerre történő ürítése
  - b. iszapfogadó állomással: 30 m<sup>3</sup>/óra kapacitású
- IV. Külső hulladékok előkezelése (a rothasztáshoz szükséges 6,0-6,5 % szervesanyag-tartalom biztosításához, majd homogenizálás, előtte opcionálisan pasztörizálás 10 m<sup>3</sup>-es, hőszigetelt keverővel ellátott tartályban, szakaszos üzemben: keverés 70 °C eléréséig, majd ezt követően további 60 percig csíráztatás).
- V. Homogenizálás (70 m<sup>3</sup>-es tartályban előkészítés a rothasztásra történő feladásra, kőfogó zónával a technológiai berendezések védelme érdekében)
- VI. Anaerob iszapstabilizálás
  - a. 2 db vasbeton, egyenként 3900 m<sup>3</sup>-es, fűtött rothasztó toronyban
  - b. 21,45 nap/ciklus





- c. szervesanyag-terhelhetőség rothasztónként: 12 000 kg VS/nap (szerves anyag/torony)
  - d. hidraulikai terhelhetőség rothasztónként: 217 m<sup>3</sup>/ nap (min. 18 napos tartózkodási idő)
  - e. szárazanyag terhelés: 6-7 %
- VII. A max. 8700 Nm<sup>3</sup>/nap mennyiségben keletkező biogáz tárolása rugalmas gázmembrán tartályban (max. hasznos térfogata: 3840 m<sup>3</sup>-es). Vészeseti gázégetésre szolgáló gázfáklya csatlakozik hozzá, max. 500 m<sup>3</sup>/óra kapacitással.
- VIII. Kirothasztott iszap kiegyenlítő tárolása és kigázosítása a gázosító medencében, ahonnan a kipárolgó maradék biogáz elszívásra kerül.
- IX. Gázhasznosítás: gázmotorral meghajtott generátorral villamos energia és hőtermelés.
- X. A kirotthasztott iszapot a víztelenítő berendezés/centrifuga gépházban víztelenítik.
- XI. A víztelenített iszap a centrifugákról a csigás kihordón (rédleren) keresztül közvetlenül a kiszállító gépjárműre, illetve annak szállítókonténereibe kerül, majd a rakodás befejeztével azonnal kiszállítják a telephelyről.
- A víztelenítés során az elérni kívánt szárazanyag tartalom 20%-os sz.a. vagy e fölötti.

A telephely területén lévő, a biogáz gyártással összefüggő létesítmények:

#### I. Hulladékvonat

- 1. Iszap- és hulladék fogadó- előkezelő állomás, ECRUSOR gépház
- 2. Rothasztó-tornyok
  - a. rothasztó gépház
  - b. kazánház
  - c. komplett gázelvételi és gázmosó rendszer
  - d. gáztartály, kondenzvíz-akna és kavicszsűrők
  - e. vészeseti gázfáklya

#### II. Biogáz felhasználó/kezelő vonal

- a. biogáz nyomásfokozó gépház
- b. gázmotor I. konténer
- c. gázmotor II. konténer
- d. olajtartályok

#### III. Kirothasztott iszapvonal

- 1. kiegyenlítő tároló- kigázosító medence
- 2. centrifuga gépház
  - centrifugák
  - polielektrolit beoldó-adagoló berendezés (centrifugához)



- biofilter
- rédler

A víztelenítést követően a 19 06 04 hulladékaazonosító kódú kirothasztott szennyvíziszap hulladék folyamatos átadásáról és elszállításáról külső partnerrel gondoskodnak.

### **1.7 A telephelyen az érdekelt által korábban (a tevékenység kezdetétől, de legfeljebb 5 év) folytatott tevékenységek bemutatása különös tekintettel a környezetre veszélyt jelentő tevékenységekre, a bekövetkezett, környezetet érintő rendkívüli eseményekkel együtt**

A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal 2037-40/2015. számú határozatában (alaphatározat) egységes környezethasználati engedélyt adott a BIOGAS-Miskolc Szolgáltató Kft. részére a miskolci szennyvíztisztító telepen (Miskolc 11014/2 hrsz.) végzett nem veszélyes hulladék hasznosítási tevékenységre vonatkozóan. Az egységes környezethasználati engedély 2020. november 30-ig érvényes.

Az ekkor engedélyezett hulladékhasznosítási kapacitás: 1464 tonna/nap (534 455 tonna/év) (szennyvíziszap és külső hulladékok).

A telepre beszállítható külső hulladék ekkor engedélyezett mennyisége: 99,2 tonna/ nap (36 230 tonna/év).

Az alaphatározatot 2016-ban módosította a B.A.Z. Megyei Kormányhivatal által BO/16/12540-2/2016. számon kiadott határozat. Ezáltal a 2014. május 13-án kiadmányozott 3100-14/2014. számú (nem veszélyes hulladékok hasznosítását engedélyező) határozat érvényét veszítette, a nem veszélyes hulladékok hasznosítására vonatkozó hulladékgazdálkodási engedélyt az egységes környezethasználati engedélybe foglalták.

Hasznosítási célra a telephelyen átvehető nem veszélyes hulladékok összes mennyisége: 534 455 t/év.

Az engedélyes a beszállított szerves hulladékok homogenizálása, rothasztása, kigázosítása során termelt biogázt gázmotor-generátoraiban felhasználja, a termelt hőenergiát a telephelyén felhasználja, a villamos energiát részben a telephelyén használja fel, a főlös mennyiséget pedig közcélú hálózatba táplálva értékesíti.



Bemenő hulladékok:

- 1) a miskolci szennyvíztisztító telep nyers- és fölösiszap hulladéka (498 225 t/év)
- 2) a szennyvíztisztító telepre szállított, nem veszélyes, szerves anyag tartalmú hulladékok (36 230 t/év), beleértve az egyéb szennyvíztisztító telepekről szállított települési szennyvíz tisztításából származó víztelenített szennyvíziszap hulladékot (10 000 t/év) is.

A BO/16/12540-2/2016 számú határozattal módosított 2037-4/2015 számú egységes környezethasználati engedélyt módosító BO/16/14041-2/2016 számú határozat alapján a technológiába bemenő hulladékok:

- 1) a miskolci szennyvíztisztító telep nyers- és fölösiszap hulladéka (498 225 t/év)
- 2) a szennyvíztisztító telepre szállított, nem veszélyes, szerves anyag tartalmú hulladékok (36 230 t/év), beleértve az egyéb szennyvíztisztító telepekről szállított települési szennyvíz tisztításából származó víztelenített szennyvíziszap hulladékot (20 000 t/év) is.

Tehát a módosítási kérelem tárgya a hulladék hasznosítási tevékenységre vonatkozóan engedélyezett nem veszélyes hulladékok éves mennyiségének megváltoztatása volt. A módosítás következtében az egyes hasznosítható hulladéktípusok mennyisége változott, de az engedélyezett össz mennyiség változatlan maradt.

BO-08/KT/4547-8/2017. számú módosító határozat alapján a hasznosítható hulladékok mennyiségében változás következett be.

A táblázatban hasznosítási célra engedélyezett teljes hulladékmennyiség (534 455 tonna/év) megoszlása:

- a miskolci szennyvíztisztító telep nyers- és fölösiszap hulladéka (az 518 225 tonna/év szennyvíziszap hulladék mennyiségéből 498 225 tonna/év).
- az egyéb szennyvíztisztító telepekről szállított települési szennyvíz tisztításából származó víztelenített szennyvíziszap hulladék (20 000 tonna/év), valamint a szennyvíztisztító telepre szállított, nem veszélyes, szerves anyag tartalmú hulladékok (16 230 tonna/év).

A tevékenységhez kapcsolódó légszennyező források üzemeltetése BO-08/KT/4547-8/2017. számú határozat alapján az egységes környezethasználati engedélybe foglalt levegőtisztaság-védelmi engedély alapján történik.



Az egységes környezethasználati engedélybe foglalt engedélyek:

Belefoglalt engedély	Érvényességi idő
A P1, P2, P3 légszennyező pontforrások és D1 jelű diffúz légszennyező források levegőtisztaság-védelmi engedélyének érvényességi ideje	2020. november 30.
Nem veszélyes hulladék hasznosítására vonatkozó hulladékgazdálkodási engedély	2020. november 30.

1.5. táblázat: IPPC engedélybe foglalt egyéb engedélyek

A MIVÍZ Miskolci Vízmű Kft. (3527 Miskolc, József Attila u. 78.) a 2017. október 24-én érkezett iratában arról tájékoztatta a Főosztályt, hogy a Társaságuk tulajdonában lévő BIOGAS-Miskolc Szolgáltató Kft. beolvadását kezdeményezte, melyhez a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal határozatával hozzájárult, valamint a beolvadáshoz a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium előzetes hozzájárulását megadta.

A MIVÍZ Kft. kérte az alaphatározat ennek megfelelő módosítását, melyet követően megtörtént az alaphatározat MIVÍZ Miskolci Vízmű Kft. nevére történő átírása. (BO-08/KT/11138-4/2017.)

A MIVÍZ Miskolci Vízmű Kft. 2019. október 30-án kérelmet nyújtott be az általa a Miskolc 11014/2 hrsz.-ú ingatlan területén végzett, nem veszélyes hulladék hasznosítási tevékenységre vonatkozó BO/16/12540-2/2016., BO/16/14041-2/2016., BO/08/KT/4547 8/2017. és BO-08/KT/11138-4/2017. számokon módosított 2037-40/2015. számú egységes környezethasználati engedély – belefoglalt hulladékgazdálkodási engedély céljából történő – módosítása iránt a Hatóságnak.

A kérelem tárgya a 02 05 02 hulladékazonosító kódú (HAK) „a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó iszap” megnevezésű, nem veszélyes hulladék éves szinten hasznosítható mennyiségének növelése (200 tonna/év helyett 1200 tonna/év), illetve a 20 02 01 hulladékazonosító kódú „biológiailag lebomló hulladék” megnevezésű, nem veszélyes hulladék éves szinten hasznosítható mennyiségének csökkentése (2000 tonna/év helyett 1000 tonna/év) a felmerülő piaci igényeknek megfelelően. A Hatóság a BO-08/KT/9928-8/2019. számú határozatában módosította az egységes környezethasználati engedélyt.



## **2 A felülvizsgált tevékenységre vonatkozó adatok**

**2.1 A létesítmények és a tevékenység részletes ismertetése, a tevékenység megkezdésének időpontja, a felhasznált anyagok listája, az előállított termékek listája a mennyiség és az összetétel feltüntetésével.**

### **2.1.1 A létesítmények részletes ismertetése**

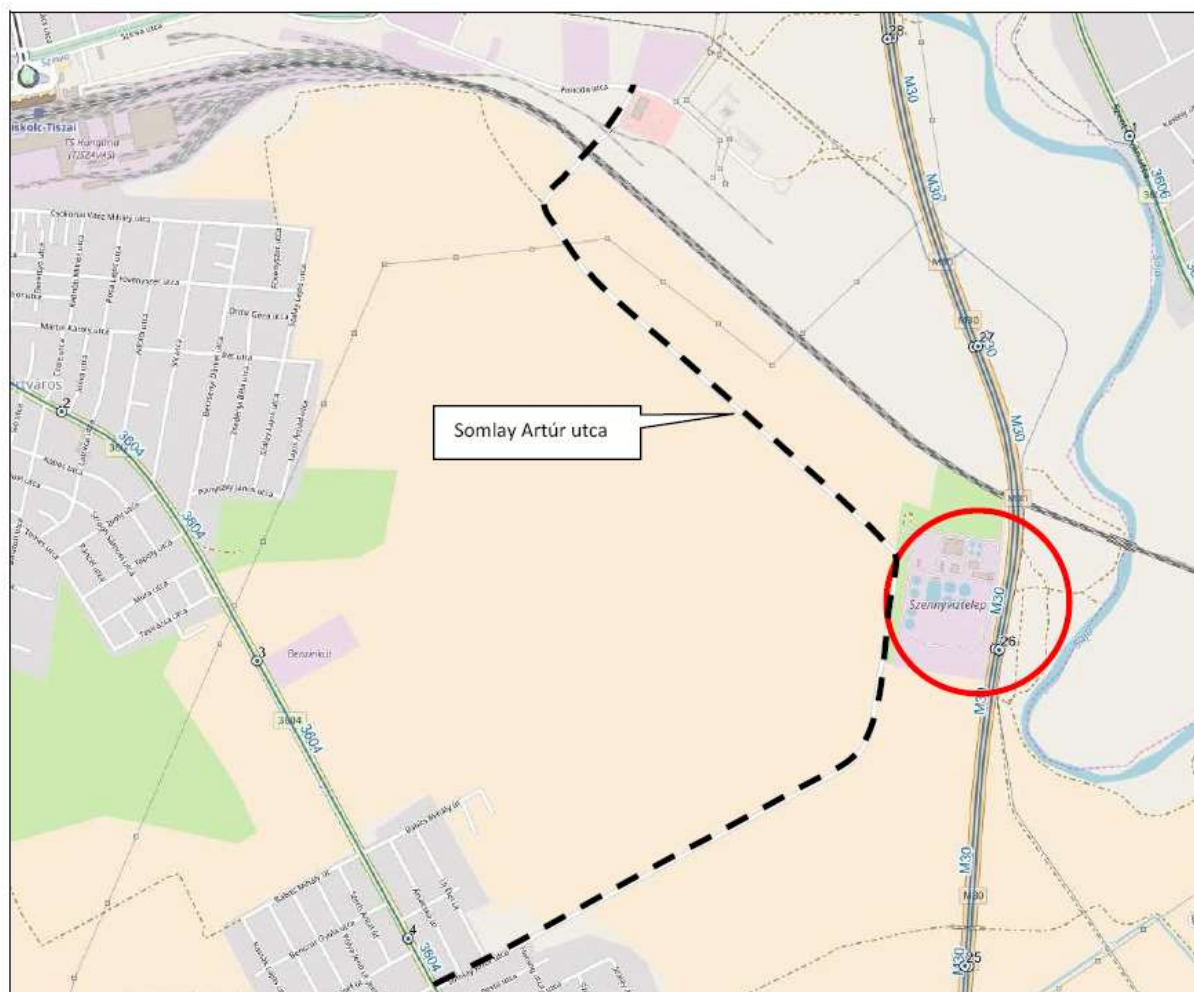
#### **2.1.1.1 A létesítmény megközelítése**

A nem veszélyes hulladékok hasznosítására irányuló tevékenység végzése a Miskolc, Somlay Artúr u. 11014/2 hrsz. alatt lévő telephelyen történik.

A terület a Sajó folyó partján, a Fonoda út és Szirma közötti 11014/2 hrsz.-ú külterületen helyezkedik el. A telephelyet nyugatról közvetlenül közút (Somlay Artúr u.) határolja. A telephelytől nyugatra mintegy 2 km-re a Martin-telep, kb. 1,3 km-re dél-nyugatra Szirma kertvárosias lakóterületei találhatók. Keleten közvetlenül az M30 autópálya határolja, mely a telephely mentén 7-8 méter magas töltésen halad. 1,3 km-re (keletre) Alsózsolca, 1 km távolságra (északra) Felsőzsolca kertvárosias lakóterülete található.

A területet E, 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 es ártere található.





**2.1. ábra: A MIVÍZ Kft. Miskolc 11014/2 hrsz.-ú telephelyének megközelíthetősége (Szennyvíztisztító telep)**

Megjegyzés: A telephely körrel jelölve

(Forrás: kira.gov.hu)

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

### **2.1.1.2 Létesítmények bemutatása**

### **2.1.2 A tevékenység részletes ismertetése**

Előkészítés:

A hulladék fogadása:

A kvázi folyékony, a darabos és a szilárd típusú hulladékok fogadása az ECRUSOR I.-1000 típusú berendezéssel történik, amely alkalmas a szerves anyagban gazdag,





biológiailag bontható hulladékok szétválasztására és osztályozására. Az ECRUSOR I.-1000 típusú berendezés névleges teljesítménye: 40 m<sup>3</sup>/h. A feldogozott hasznos, folyékonyra tett hulladékok továbbszállítása folyékony hulladéktovábbító szivattyúval történik.

A berendezés egy mozgatható fedéllel felszerelt fogadó garattal van kialakítva, amely képes 30 m<sup>3</sup> mennyiségű hulladék egyidejű fogadására. Így a hulladékfogadó állomás biztosítja a 20-25 m<sup>3</sup>-es konténerek gyors ürítését. Az iszap- és hulladékfogadó állomás gépháza körül elegendő hely áll rendelkezésre a konténerrel érkező teherautók mozgásához és a konténerekkel történő manipulációhoz.

Az ECRUSOR berendezés működése:

A hulladékfogadó állomáshoz érkező konténereket szállító teherjárművek közvetlenül a berendezés 30 m<sup>2</sup>-es fogadó garatjába ürítik a szállítmányukat. A fogadó garat mozgatható tetőszerkezettel van lezárva, amely az ürítési művelet előtt nyit csak ki, majd az ürítés után azonnal visszazárul, így akadályozva meg a szaghatásokat. Ezáltal a szaghatások minimalizálásának feltétele biztosítható.

A fogadógaratba beöntött hulladékok feldolgozása során az ECRUSOR berendezés őrlőcsigáinak előre és hátra járatásának segítségével az anyag egyenletesen eloszlik a tartályban. Az őrlőcsigák hátrafelé járatásával és a két csigaspirál ellentétes irányú forgatásával megkezdődik a beöntött hulladék anyag aprítása, roncsolása. Az őrlőcsigák tengely nélküli (spirál) csigák, a meghajtott végükön rövid tengellyel rendelkeznek. Az őrlőcsigákon aprító kések vannak, míg a fogadótartály véglemezén számos aprító/tépő fog van elhelyezve, amelyek elősegítik az anyag roncsolását, és a szerves anyagban gazdag, biológiailag bontható hulladékok feltárását (kicsomagolását). A folyékony hasznos, szerves anyagban gazdag, biológiailag bontható hulladékok a fogadó tartály alján lévő perforált lemezen át a tartály aljába kerülnek, ahonnan a bolygató csigák a továbbító szivattyúk felé szállítják.

A bolygató csigák tengelyes csigák és fogaskerekekkel hajtottak, ezáltal az egymás melletti csigák egymással szembe (ellentétes irányba) forognak így biztosítva az anyag, továbbító szivattyú szívócsonkjának irányába történő mozgását.

Az anaerob rothasztás szempontjából inert anyagok (műanyag csomagoló fólia, joghurtos dobozok, stb.) eltávolítása az ECRUSOR berendezésből egy ferde csiga segítségével történik. Annak érdekében, hogy a szerves anyagban gazdag, biológiailag bontható hulladékok közül minél kevesebb kerüljön ki a rendszerből, ezek az inert anyagok az eltávolításuk során még egyszer átmosásra kerülnek mielőtt a hulladék gyűjtő-és tömörítő konténerbe jutnak. Ebben a konténerben gyűjtött hulladék megfelelő engedéllyel rendelkező hulladéklerakóra kerül elszállításra.

Darabos vagy szilárd hulladék esetén vízzel történő hígítás szükséges, amely az



ECRUSOR berendezésre felszerelt permetező rendszerrel oldható meg. A hígításhoz szűrt, biológiailag tisztított szennyvíz, ipari víz áll rendelkezésre.

A továbbító szivattyú a szerves anyagban gazdag, biológiailag bontható anyagot, a homogenizáló tartályba nyomja, ahol a telepi technológiai iszappal, a homogenizáló tartály keverője összekeveri, hogy elérje a rothasztáshoz szükséges minimális 60 g/l koncentrációt, és a lehető leghomogénebb keveréket, ami jól működő rothasztás egyik alap feltétele.

A gépházban zárt technológia üzemel, ezért csurgalékvizek normál üzemmenet esetén nem keletkeznek. Amennyiben karbantartás vagy meghibásodás miatt a rendszert szét kell szedni, akkor a rendszerből kikerülő csurgalékvíz és a tisztításhoz használt víz a gépházban kialakított folyóka rendszeren keresztül egy átemelő zompba kerül, melyből a csurgalékvíz az ECRUSOR berendezésbe kerül visszavezetésre a csurgalékvíz szivattyú segítségével. Ezzel az a cél, hogy az esetleges zavaró szagú hulladékokból származó folyadék ne kerüljön a telepi csatornarendszerbe, mivel amire az a telepi csatornarendszeren keresztül a telep elejére visszakerülne - különösen nyári időszakban - kellemetlen szaghatások alakulnának ki. Ezáltal megakadályozzuk az itt keletkező, szervesanyagban gazdag csurgalékvizek keveredését a telepi csurgalékvizekkel.

A gépházban a mosáshoz, takarításhoz és kézmosáshoz ivóvíz vételezési lehetőség áll rendelkezésre.

Folyékony anyagok, melyek szárazanyag tartalma nem haladja meg 8%-ot, tartálykocsival érkeznek a hulladékfogadó - előkezelő állomásra. Ezek lefejtésére egy külön lefejtő állomás üzemel, zárt rendszerben.

Folyékony, tartálykocsival érkező anyagok lefejtése is ECRUSOR gépház mellett történik és erre a célra külön ki van építve egy fogadócsonk csurgalékok összegyűjtésére szolgáló tálcával, és mosási lehetőséggel. Tartálykocsik gyors lefejtéséhez az ECRUSOR berendezés 40 m<sup>3</sup>/h teljesítményű továbbító szivattyúját használják. Ez a szivattyú az érkező folyékony anyagot (max. 8% koncentrációjú) egy kőfogó egységen keresztül a homogenizáló tartályba továbbítja. A kőfogó egység szintén az ECRUSOR gépházban került elhelyezésre. A homogenizáló tartályban a telepi technológiai iszapjával összekeverve adható fel a rothasztóba anélkül, hogy annak működését egy lökésszerűen, tartálykocsinyi volumenű nagy mennyiség, gyors feladása megzavarhatná. A folyamatirányítási rendszer folyamatosan 50%-os telítettségen tartja a homogenizáló tartályban az iszapot, keverői folyamatosan üzemelnek, így a hozzákevert külső anyagok sem változtatják meg túlságosan a tartályban lévő keverék minőségét. Tartályba folyamatosan érkeznek a technológia iszapjai, és folyamatos az elvétel a rothasztók felé. Ha növekszik a tartályban a beállított iszapszint, akkor növekszik a tartályból való elvétel mennyisége, mivel feladó szivattyúk frekvenciaváltóval vannak szabályozva.

A beszállított folyékony hulladék lefejtés után a fogadó tálcát le kell mosni. Az itt keletkező csurgalékvíz is összegyűjtésre kerül és a folyóka rendszeren keresztül egy átemelőzompba kerül, melyből a csurgalékvíz az ECRUSOR berendezésbe kerül visszavezetésre. Ezáltal megakadályozzák az itt keletkező, szervesanyagban gazdag





csurgalékvizek keveredését a telepi csurgalékvizekkel.

A gépházban a mosáshoz, takarításhoz és kézmosáshoz ivóvíz vételezési lehetőség áll rendelkezésre.

#### Hidralizálás:

A Hidralizátor berendezés az ECRUSOR berendezés után található a fermentor gépházon belül, melynek feladata, hogy a továbbító szivattyúból kikerülő anyag - ha szükséges - hidralizálva legyen mielőtt az a homogenizáló tartályba vagy a 10 m<sup>3</sup> térfogatú pasztörizáló tartályba kerül, melyben függőleges keverő van telepítve.

A berendezés erős lábakon álló hengeres tartály. A fenéklemezhez közel egy DN 200 (PN10) és egy DN 150 (PN 10) laza karimás csőcsonkkal. Felül, a tartály fedeléhez közel egy DN 200 (PN 10) laza karimás csőcsonkkal. A tartály középpontjában két függőleges tengely van egymásba építve. A külső csőtengelyen lévő aprító fej gyorsfordulatú, míg a csőtengelyből alul túlnyúló tengelyen van a lassabb fordulatú speciális keverő fej. A keverő tengelye alul és felül is tömszelencén keresztül van kivezetve a tartályból. A csőtengely hajtása ékszíjjal történik frekvenciaszabályozással ellátott aszinkron motorról. A motor forgás iránya változtatható, azért, hogy forgásirányt váltva a daraboló fejre rakódott szálal anyagok leváljanak. A másik tengely egy rugalmas tengelykapcsolóval csatlakozik a homlokkerekes hajtóműhöz. A motor fordulatszámát frekvenciaváltón keresztül szabályozhatjuk. Az iszapbevezetés a tartály oldalán alul, az elvezetés pedig a tartály oldalán felül történik. A hajtómű a tartály tetejére szerelt tartón található, az aszinkron motor pedig ennek a tartónak az oldalára van szerelve, biztosítva az ékszíjak feszítési lehetőségét. A tengelyek alul és felül megfelelően csapágyazottak. A csapágyak tömítéssel vannak ellátva. Úgy a csapágyak, mint a tömszelence zsírása biztosított.

A tartály oldalán alul lévő betáp csőcsonkon (DN 200, PN 10) adják be a kezelendő anyagot. Ezen a csövön bekerülő anyag elegye a csigás keverőre kerül, amelyet egy felül nyitott henger vesz körül. Ennek szerepe a lerakódás megakadályozása. A csigás keverő, miközben aprítja, keveri az iszapot, egyúttal felfelé szállítja a bővülő térbe elhelyezett aprító késekkel ellátott gyors keverő fejhez. Itt történik meg az iszapok darabolása, mixelése, mielőtt felül (DN200, PN 10 karimával szerelt csövön) elhagyják a tartályt. A bővülő térben lehetősége van az iszapoknak bizonyos tartózkodási időre a jó elkeveredéshez.

A tartály védelme érdekében egy nyomásmérő lett beépítve a tartály elé a DN 200-as betápcsonkon, amely ha eléri a 3 baros nyomást, tiltja a feladó szivattyúkat (SA PV 010, 011, 020).

Ellenkező esetben a tartályt szétnyomhatja a túl nagy nyomás. A tartály elé lehetőség van sűrített nyersiszap beadására a CP BEP 150 1007-es csővezetéken keresztül, ezáltal hígítva a fogadott víztelenített iszapot vagy pedig valamilyen sűrű, pépes hulladékot. Ebben az esetben az SB VM 002-es motoros szelep lezár, a tartály



előtti motoros szelep pedig kinyit.

A fermentor gépházban zárt technológia üzemel, ezért csurgalékvizek normál üzemmenet esetén nem keletkeznek. Amennyiben karbantartás vagy meghibásodás miatt a rendszert szét kell szedni, akkor a rendszerből kikerülő csurgalékvíz és mosóvíz a gépházban kialakított folyókákon át a telepi csatornahálózaton keresztül a szennyvíztisztítási technológia elejére kerül gravitációsan visszavezetésre. Ez a csurgalékvíz mennyiség elhanyagolható mennyiségű a telepi csurgalékvizekhez képest, így emiatt szaghatás nem keletkezik.

A gépházban a mosáshoz, takarításhoz és kézmosáshoz ivóvíz vételezési lehetőség áll rendelkezésre.

#### Homogenizálás:

A homogenizáló tartály acélból készített, hőszigetelt, keverővel ellátott, szabadban elhelyezett 70 m<sup>3</sup>-es tartály. A tartály aljában egy kőfogó zóna található. A tartály négy lába mérőcellákra van telepítve, hogy az adagolások mennyiségét pontosan követni lehessen, és csak minimális mértékben függjön emberi beavatkozástól.

Működésénél és rendeltetésénél fogva, rothasztás előtti iszapok és a beszállított anyagok előkészítésének igen fontos folyamata játszódik le a homogenizáló tartályban. Rothasztóba való betáplálás előtt a homogenizáló tartályban a homogenizálási folyamat alatt itt lehet folyamatosan leellenőrizni „a keveréket”, és mintát venni belőle. Rothasztóban lévő metántermelő baktériumok igen érzékenyek arra, ha a környezetük drasztikusan megváltozik, és ezért nagyon fontos, hogy a szervesanyag terhelés a lehető legállandóbb legyen. Mivel több külső helyről történik más és más jellegű anyagok beszállítása, a homogenizáló tartályban történik a különböző helyekről származó anyagok egységesítése a telepen lévő technológiai iszappal. Ebben a fázisban lehet még módosítani betáplálás előtti értékeket, és korrigálni azokat, amennyiben szükséges, megelőzve ezáltal a rothasztó működésének romlását.

Homogenizáló tartályban az iszapszintet olyan értéken kell tartani, hogy könnyű legyen hozzáadni a Hidralizátor berendezésen keresztül az ECRUSOR-ban előkészített szerves anyagban gazdag, biológiailag bontható anyagot, a keverők folyamatos üzemelése közben. A keverés alatt mintát lehet venni az előkészítés alatt álló keverékből, és a rothasztóba csak megfelelő minőségű keveréket szabad táplálni. Feladás előtti homogenizálás, mintavételezés jelentős mértékbe kizárja az üzemzavarokat. Ha a minta nem megfelelő minőségű, akkor a keveréket korrigálni kell, amennyiben ez nem lehetséges, akkor a feladó szivattyúval el kell távolítani a veszélyes keveréket, majd azt tartálykocsival el kell szállítani.

Lehetséges, ha minősége megbízható, a tartálykocsin érkező folyékony szerves anyagban gazdag, biológiailag bontható anyagokat közvetlenül a homogenizáló medencébe táplálni, ahol az összekeveredik az ott lévő technológiai iszappal, és



tovább homogenizálni. Ha a keverék megfelelő minőségű, akkor már a betáplálás alatt is folyik az elvétel, és a rothasztók felé való továbbítás így elkerülhető a lökésszerű, hirtelen terhelést, mely legtöbbször a rothasztó felhabzásával járhat. A homogenizáló tartály nagy térfogata ezt biztosítja, még nagyobb mennyiség gyors ürítése esetén is.

A tartály teljesen zárt, biofilter által megszívott, szagtalanított. A tetején található egy friss levegő bevezetés is. A hozzá tartozó biofilter a gravitációs sűrítő mellett található, mely egyben a pasztörizáló tartály szagtalanításáért is felelős.

Normális esetben itt nem keletkezik csurgalékvíz, azonban a tartály rendelkezik egy vízzárás túlfolyóval (SB DTA 050 1024), és egy leeresztő szeleppel (SB BV 010). Ezek a tartály alapban lévő folyókákba vannak belekötve, majd a telepi csatornahálózatba. A leeresztő szelep csak takarításra szolgál.

#### Pasztörizálás:

Azoknak az érkező szerves anyagban gazdag, biológiailag bontható anyagoknak, melyeket a rothasztóba való betáplálás előtt pasztörizálni kell, biztosított egy hőszigetelt, keverővel felszerelt, 10 m<sup>3</sup>-es pasztörizáló tartály. A tartály térfogata elegendő egy tartálykocsin érkező beszállított anyag mennyiségének fogadására. Pasztörizálás külön zárt rendszerben történik, saját pasztörizáló keringtető szivattyúja addig keringteti a kezelendő anyagot a hőcserélőkön keresztül, míg az anyag hőfoka eléri a 70°C-ot. Utána min. 30 perces (állati eredetű anyag esetén 60 perc) hőfokon tartást követően a pasztörizáló keringtető szivattyú átnyomja a lekezelt anyagot homogenizáló medencébe. Pasztörizálás nem működik folyamatosan, hanem szakaszos üzemű, és csak a pasztörizáló tartály teljes leürítése után kezdődhet a következő pasztörizálási ciklus.

A pasztörizáló tartály lábai alá mérőcellák lettek betervezve, hogy az adagolások mennyiségét pontosan követni lehessen, és az csak minimális mértékben függjön emberi beavatkozástól. A pasztörizáló tartály a rothasztók gépháza mellett található (szabadtéri telepítés), de a hőcserélők, a keringtető szivattyú és a többi kiszolgáló egység a rothasztó gépházban kaptak helyet.

Szaghatás és csurgalékvíz vonatkozásában a homogenizálási szakaszra leírtak itt is érvényesek.

#### Anaerob lebontás (rothasztás), biogáz-gyártás, hasznosítás

A felmelegített iszap/hulladék keveréket a homogenizálóból a rothasztókba kell juttatni. A betáplálásra 3 szivattyú (SB PV 050, 060, 070) áll rendelkezésre, melyből kettő működik mindig üzemszerűen. Csak a középső szivattyú képes bármelyik rothasztóba betáplálni.



A szivattyúk előtt található egy SB MC 040 jelű macerátor, mely az anyagok még tökéletesebb homogenizációjáért felelős, valamint az esetlegesen előforduló szálanyagok felaprításáért.

A két rothasztó tehát teljesen különállóan táplálható, szabályozható, a feladás pontos követésére beépítésre kerülnek térfogatáram mérők (SB FIT 002, 003). A feladást a homogenizáló tartálynál leírt szinttartás szabályozza, valamint a rothasztó és a kigázosító tartály vészmagas szintje. Abban az esetben, ha a rothasztóban az iszap szintje meghaladja a vésztúlfolyó szintjét (0,5 méterrel magasabban van, mint a normál elvétel), az iszap feladás automatikusan leáll. Valamint ha a kigázosítóban is eléri a magas szintet, akkor is leáll a feladás.

A biogáz erőmű lelke a két darab egyenként 3900 m<sup>3</sup>es hasznos térfogatú mezofil anaerob bioreaktor. Az anaerob stabilizálás, szervesanyag biológiai degradálása során a betáplált hulladékokból és iszapokból részben biogáz keletkezik, valamint csökkenetett szervesanyag hányadú rothasztott iszap. Ezáltal a rothasztott iszap sokkal stabilabb lesz, melynek a víztelenítése és ezáltal a szállítása sokkal kedvezőbb. A fermentorok hőszigetelt, belső feszítésű vasbeton műtárgyak, belső átmérőjük 18 m, a folyadékszint magassága a rothasztó középpontjából mérve 17,75 m, teljes magassága a mellvéd tetejéig a rothasztó középpontjából mérve 21,5 m. A reaktor alja enyhe hajlásszögű (10°) kúpos kialakítású, a földem része pedig gyakorlatilag lapos (1%-os emelkedésű a biogáz dóm felé). A biogáz gyűjtő a rothasztó oldalára van kitéve, ezáltal lehetővé téve, hogy a függesztett tengelyű lapátos keverő hajtómű része ne a biogáz térbe lógjon bele.

Az iszap a rothasztó alján kerül betáplálásra, az elvétel pedig a rothasztó tetején, túlfolyással valósul meg, 128,4 mBf-en. Abban az esetben ha valami oknál fogva a gravitációs elvételi csővezeték (CP BDI 250 1042 és 1044) eldugul, akkor az iszapszint 40 cm-es emelkedése után 128,8 mBf-en van a vésztúlfolyó. A túlfolyási szint elérésekor az iszap feladása megszűnik a rothasztókba. A rothasztó szintjét az oldalsó búvónyílásba szerelt fenéknyomásmérő (SB PIT 103 és 205) adja meg. A nyomásmérő könnyen karbantartható, szerelhető.

A vasbeton rothasztó tornyok egyenkénti hasznos térfogata tehát 3900 m<sup>3</sup> mindkét torony esetében. A rothasztók 35-38°C hőmérsékleten működő mezofil anaerob rothasztók. A rothasztók belső keverése függőleges tengelyű lapátos keverővel történik. Mindkét rothasztó toronyhoz tartozik 1+1 db recirkulációs szivattyú, melynek feladata, hogy a rothasztóban lévő anyagot egy cső a csőben elven működő víz-iszap hőcserélőn átnyomja, így fűtve a rothasztóban lévő anyagot, annak érdekében, hogy a rothasztókban mindig a kívánt hőmérséklet legyen.

Az iszap hőntartó rendszerében döntő fontosságú elem azoknak a hőcserélőknek a konstrukciója, amelyek a kezeletlen iszap melegítését végzik, valamint biztosítják a rothasztók megfelelő betáplálási hőmérsékletét annak érdekében, hogy a rothasztókban fenntartsák a kívánt technológiai hőmérsékletet. A rothasztó gépházba ezért speciális „cső a csőben” iszap-víz hőcserélők lettek telepítve a hagyományos, hibára hajlamos spirális iszapiszap hőcserélők helyett. Ez biztosítja a könnyű kezelhetőséget és a rendszer redundanciáját. A hőcserélőket moduláris



csőkötegekbe rendezték, ami lehetővé teszi, hogy a hőcserélők minden részéhez könnyen hozzáférjenek.

Egy hőcserélő csővezeték 6 m hosszú, mely egy 180°-os Victaulic csatlakozással kanyarodik vissza a mellette elhelyezett csőbe. A Victaulis csatlakozás könnyen bontható, ezért a csövek takarítása minimális bontással gyorsan megoldható. Egy lépcső vagy csőköteg 7 darab egymás mellé elhelyezett 6 m hosszú rozsdamentes csőből áll. Attól függően, hogy milyen hőmérsékletre vagy mekkora hőlépcsőre van szükségünk, több lépcső lesz alkalmazva. A komplett hőcserélő egység hőszigetelt, külső burkolattal van ellátva, melyben az összes hőcserélő helyett kapott (SB TC 060 1-2-3-4).

A hőcserélő egységek teljesítménye 90°C-os előre menő víz esetén:

SB TC 060 1-2: 550 kW ha a belépő iszap 33°C-os (2 lépcsős)

SB TC 060 3: 700 kW, ha a belépő iszap 10°C-os (1 lépcsős)

SB TC 060 4: 950 kW, ha a belépő iszap 10°C-os (2 lépcsős)

A fenti teljesítmények azonban erősen függenek a térfogatáramoktól, hőmérsékletektől stb., ezért az értékek változhatnak.

A kazán helyiség, a hőelosztó központ és a rothasztó tornyok üzeméhez szükséges berendezések a korábbihoz hasonló méretű, rothasztó tornyok között lévő gépházban vannak elhelyezve. A tornyok tetejére egy vasbeton lépcsőházon keresztül lehet feljutni.

Mindkét rothasztó komplett gázelvételi és gázmosó rendszerrel, önálló gázmenységmérővel rendelkezik.

Biogáz a 2 rothasztóban és a kigázosító medencében keletkezik. A rothasztóban naponta maximálisan 8700 Nm<sup>3</sup>/nap biogáz keletkezik 60 %-os metán tartalommal, abban az esetben, ha a telep maximális kapacitással üzemel és a külső beszállítók hulladékát is fogadja. A biogázt megfelelő előkészítés után energiatermelés céljára hasznosítják.

A biogáz a rothasztó födém feletti 81 m<sup>3</sup>-es biogáz gyűjtőbe kerül, majd innen a habtörőkkel ellátott biogáz dómon keresztül a biogáz mosóba, majd pedig a kavicsos kondenzvíz leválasztóba. A kondenzvíz leválasztás után a rothasztónkénti dedikált térfogatáram mérőkon keresztül egy közös gyűjtő vezetékbe jut (BG CGD 300 2003), majd kondenzvíz leválasztás (BB KS 501) után a 3840 m<sup>3</sup>-es biogáz tároló membránba. Innen egy újabb kondenzvíz leválasztás (BB KS 502) utána a nyomásfokozó helyiségekbe kerül, ahol 100 mBar körüli nyomást elérve a fogyasztókhoz kerül a kompresszált biogáz. A biogáz mosó előtt található egy biogáz nyomás távadó, mely a rothasztóban uralkodó aktuális nyomást mutatja meg. A gázmotorok előtti nyomásfokozó ventilátorok kapacitása 400 m<sup>3</sup>/h. A biogázból a kondenzvíz leválasztása a gáztartály előtt kavicsszűrőkkel történik, mely berendezések vb. aknában találhatóak.

A rothasztóban keletkező biogáz kéntartalmának csökkentésére FeCl<sub>3</sub> (vas-klorid)





vegyszer adagolása szükséges. A vas-klorid vegyszer a rothasztók közötti gépházban kialakított 4,54 m<sup>3</sup>-es hasznos térfogatú műanyag vegyszertároló tartályban kerül tárolásra, mely tartály vasbeton kármentőbe van telepítve. A tárolótartály mellé szemmosóval szerelt vészszuahany került felszerelésre.

A tevékenység során vas(III)klorid oldat fermentorokba történő beadagolása történik. Az vas-klorid csökkenti a kénhidrogén tartalmat vas-szulfid sót képezve, valamint a rothasztás során felszabadult foszfát koncentrációt is egyben, ezáltal csökkentve a víztelenítésből származó csurgalékvíz foszfát terhelését. A vas- klorid oldat megfelelő adagolása az üzemeltető feladata. A folyamatos gáz mintavételek során mért kén-hidrogén koncentrációja alapján kell az adagolást beállítani, nagyjából 1 liter vas- klorid oldat szükséges 1 m<sup>3</sup> friss iszap betáplálása esetén. Ezáltal a kénhidrogén koncentrációja 100 ppm alá csökken. Azonban a mindenkori kénhidrogén koncentráció nagyban függ a beszállított iszapok minőségétől, ezért folyamatos kontroll szükséges. A felhasználást megelőzően az alábbi biogáz előkészítő műveletek valósulnak meg:

#### *Biogáz mosó*

Minden rothasztó tetejére beépítésre került egy kétkamrás biogáz mosó, melynek feladata a biogáz által magával ragadott részecskék eltávolítása, valamint a biogáz hűtése, ezáltal a nedvességtartalom csökkentése. A mosó 1,2 m átmérőjű, 2 darab üzem alatt is tisztítható 20 l/másodperces ipari víz felhasználással rendelkező szórófej található benne. Az alján egy 650 mm-es vízzár található, mely így 65 mbar túlnyomásra van méretezve. A csurgalékvíz elvezetése folyamatos, mint ahogy az ipari víz betáplálása is.

#### *Kavicsos kondenzvíz leválasztó*

A biogáz a megfelelő mosás után egy kavicsos kondenzleválasztóba érkezik, melyben 40-60 mm-es kulé kavicsok vannak elhelyezve egy 1,2 m átmérőjű és 0,6 m magas töltet formájában. A kondenzleválasztóra azért van szüksége, mert a csökkenetett nedvesség tartalmú biogáz jobban mérhető a térfogatáram mérővel valamint a biogáz vezetékben is kevésbé kondenzálódik ki. A mosó 1,2 m átmérőjű, 1 darab üzem alatt is tisztítható 20 l/másodperces ipari víz felhasználással rendelkező szórófej található benne, mely a kavicsok mosását végzi. Az ipari vízzel történő mosatás a biogáz mosóval ellentétben csak szakaszos, melyet a vezetéken található mágnes szelep szabályoz. Az alján egy 650 mm-es vízzár található, mely így 65 mbar túlnyomásra van méretezve. A csurgalékvíz elvezetése folyamatos az időszakos mosatás és a kondenzvíz elvétel miatt. A kondenzvíz leválasztó és a biogáz mosó megkerülő ággal bypassolható, így az esetleges karbantartás alatt is folyamatosan tud üzemelni a rothasztó.

#### *Terepszint alatti kondenzvíz leválasztó*

A biogáz vezeték legmélyebb pontján fekszik a terepszint alá süllyesztett kondenzvíz leválasztó akna, ezért ide folyik össze a biogáz csövekben lekondenzálódott víz. A két kondenzleválasztó további feladata, hogy a gázban lévő nedvességtartalom tovább csökkenjen a kompresszorok miatt. Az egységek megegyeznek a rothasztó tetején találhatóakkal, felépítésük és a működésük is



ugyanaz.

A két berendezés egy 3 méter mély aknában kapott helyet, melyet normál üzemi körülmények között nem szükséges ellenőrizni. Azonban bármilyen probléma esetén a zárt térnek minősülő aknát először ki kell szellőztetni, majd meggyőződve a megfelelő oxigén koncentrációról az akna alkalmas a beszállásos munkavégzésre. Az összegyűlt kondenzvizet egy RB-s szivattyú emeli ki a telepi csatornarendszerbe. Az aknában egy metán detektor is található arra az esetre, ha bármelyik szerelvény mellett gázszivárgás lenne. Szivárgás esetén áramtalanítja az akna elektromos berendezéseit.

#### *Biogáz tároló membrán*

A telepen megvalósuló elektromos kitáplálás miatt a megfelelő biogáz pufferek elengedhetetlen. Ezért egy nagyméretű, két rétegű membránnal ellátott 3840 m<sup>3</sup>-es biogáz tároló membrán van telepítve. A membrán alap átmérője közel 19 m. A biogáz tároló egy 25 mbar-os glikollal töltött vízzárral ellátott lefúvató szeleppel van ellátva, valamint egy nagyteljesítményű támasztó légbefúvóval, mely a két membrántér közé nyomja be a levegőt. A membrán szintérzékeléssel van ellátva, mely pontos felvilágosítást ad a tároló telítettségéről. Vészmagas szint esetén indítja a fáklyát, ezáltal elkerülve, hogy metán jusson ki a szabad légterbe. A membrán súlyszelepeinél egy metán detektor található, mely a fedővédelemhez szükséges, azaz észleli, ha a belső membrán valahol szivárogo.

#### *Nyomásfokozás*

A biogáz a második kondenzleválasztás után a nyomásfokozó gépházba kerül, ahol 1 üzemi és 1 tartalék nyomásfokozó egység a kívánt 80-90 mbar-ra emeli meg a biogáz nyomását. A helyiség előtt található külső szerelvénydobozban egy gázfilter, valamint egy gáz mágnesszelep van. A nyomásfokozó helyiség a rothasztó gépház keleti végében fekszik, mely fedővédelemmel van ellátva (metán ARH 20-40 % vésszellőzés indítás). A nyomásfokozók csak abban az esetben indulnak, ha van fogyasztó, mely hasznosítani tudja a biogázt. A nyomásfokozó helyiségben nincs csurgalékvíz elvezetési lehetőség.

Az előállított biogáz felhasználása, hasznosítása gázmotorokban (2 db) és egy kazánban történik.

A rothasztókban keletkező biogázt elsősorban a gázmotor-generátor egységekben hasznosítják. Két egység található a telepen.

Az Ener-G 500 PBT főbb műszaki

jellemzői: hőteljesítmény: 466 kW;  
elektromos teljesítmény: 500 kW;  
biogáz fogyasztás: 205 Nm<sup>3</sup>/h.

Az Ener-G 375 PBT főbb műszaki

jellemzői: hőteljesítmény: 398 kW;  
elektromos teljesítmény: 375 kW;  
biogáz fogyasztás: 153 Nm<sup>3</sup>/h.



A konténerbe szerelt komplett gázmotor-generátor egységek az alábbi részegységekkel vannak ellátva:

- hangtompító kipufogó rendszerrel katalizátorral
- melegvízköri szivattyúkkal (gázmotor hűtőköre)
- keringtető és szabályozó egységek, biztonságtechnikai elemekkel
- vészhűtő rendszerrel
- olajellátási rendszerrel
- gázellátási rendszerekkel
- mesterséges szellőztető rendszerekkel, zajscsökkentéssel
- zajscsökkentéssel ellátott konténeregységgel
- víz és csatornázási kiszolgálással
- villamos áramot termelő generátor összes elektromos és szabályozó automatikai rendszerrel

Az egységek kiszolgálásáról egy DN 100-as biogáz vezeték gondoskodik.

A nyomásfokozók után közvetlen egy DN 200-as majd pedig egy 150-es csőszakasz található, mely pufferként funkcionál, azaz ha valamelyik fogyasztó elindul, ne rántsa meg az egész biogáz rendszert és a nyomásfokozókat. A 150-es csőszakaszon található egy össz biogáz mennyiség mérő, mely a két rothasztó és a kigázosító által termelt összes biogáz mennyiséget tudja mérni, melyet a gázmotor-generátor egységek hasznosítanak. A gázmotoroktól egységenként 2 db csővezeték érkezik be a hőközpontba, mely ezután a termelő oldal osztó-gyűjtőjére csatlakozik. A biogáz motorok indítása leállítása történhet operátori utasításra is (a kedvezőbb időpontokban történő kitermelés esetén), vagy pedig a biogáz membrán szintje alapján. Ha a szint eléri a vészalacsony szintet, akkor minden fogyasztót tilt. Utána pedig különböző szintekre lehet beállítani a szabályozást, hogy hol-mikor-melyik biogáz motor induljon vagy esetenként álljon le.

A motorok egyenkénti névleges villamos energia termelése 375 és 500 kW, aminek az előállításához az átlagosan 6,25 kWh fűtőértékű biogázból óránként 167 és 222 m<sup>3</sup>/h mennyiség szükséges. Mindkét berendezés a működésükhöz szükséges valamennyi kiegészítő berendezéssel együtt egy-egy konténerbe van telepítve. Az ajánlott gázmotorok biztonsági tartalékkal használják el a fenti termelő biogáz mennyiséget. A gázmotorok csak a termelt biogázzal lesznek üzemeltethetők.

A kazán a rothasztó tornyok között gépházból leválasztott kazán helyiségben került elhelyezésre. A kazán mind a termelt biogázzal, mind földgázzal képes üzemelni. A kazán teljesítménye: 560 kW. Feladata a víztelenített iszapfogadó, a rothasztó tornyok, a homogenizáló tartály és a pasztörizáló tartály fűtésének biztosítása, valamint technológiai melegvíz előállítása, abban az esetben, amikor a gázmotorok által termelt hőmennyiség nem elegendő. A fűtővíz biztosítása az ivóvíz rendszerről vízlágyítón keresztül történik.





## A rothasztott iszap kiegyenlítő tárolása, kigázosító medence (utókezelés)

A rothasztóból kikerülő iszap a meglévő sűrítőből kialakított rothasztott iszap tároló, kigázosító medencébe kerül. A kigázosító medence függőleges tengelyű, lapátos keverővel ellátott. A műtárgyban keletkező biogáz a telepi biogáz rendszerre kötött. A kigázosító műtárgyban egy nagy átmérőjű keverő berendezés található, melynek feladata az iszappelyhek alá beszorult mikro gázbuborékok és az oldott állapotban lévő biogáz kihajtása. Ezzel a rendszerrel akár 10 % többlet biogáz is elérhető. A kigázosítóba kettő csövön, normál üzembe csak egy csövön, érkezik gravitációs úton a rothasztott iszap. A tartály mindenkorai szintje zavarhatja az iszap szintjét a csővezetékben, ezért a csővezetékek egy felső hattyúnyakkal csatlakoznak be a kigázosítóba. Így egy folyadékszár mindig elválasztja a rothasztót és a kigázosítót.

A kigázosító földmáján található egy DN 800-as búvónyílás, egy biztonsági szelep, egy biogáz nyomásmérő, biogáz elvételi csővezeték és egy ultrahangos szintmérő. Ezen kívül az oldalán egy DN 800-as búvónyílás található. A tartály ezen kívül DN 500-as szintmérő csővezetékhez csatolt túlfolyóval van ellátva, mely a telepi csatornahálózatba van bekötve. A zárt DN 500-as szintmérő csőszakasz tetején található egy ultrahangos szintmérő. A szintmérő értékeihez rendelt alsó-felső riasztási szintek mellett a távfelügyeleti rendszeren figyelemmel követhető és szabályozható a medence iszapszintje. A szintmérésre kialakított DN 500-as csőszakasz a medence aljától a földemen túlnyúlva került beépítésre, így a keletkező pára és a folyadék felszín hullámozása nem zavarja meg. A medence vész magas szintje tiltja a rothasztó feladó szivattyúk működését így megakadályozva a rothasztott iszap csatornába kerülését.

Az észak-nyugati irányba kialakított 3 db csővezeték nyúlik be a tartály közepéig. Ezek a szívóágakon keresztül van biztosítva a víztelenítő egységek feladó szivattyúinak iszap feladása. A rothasztott iszap víztelenítése megoldott.

A technológia során a szagtalanítás az alábbiak szerint valósult meg:

A biofilterrel történő levegőkezelés lehetővé teszi a légszennyező anyagok lebontását, köszönhetően a mikroorganizmusokkal telített hordozó anyagnak. A hordozó anyag ásványi vagy szerves eredetű, melyet egy erre a célra kialakított műanyag tartályban helyeztek el. A biofilterhez tartozik egy légelszívó ventilátor, valamint ipari víz porlasztó rendszer. A létesítendő biogáz telepen 2 konténerbe szerelt komplett biofilter egység van elhelyezve.

Az egyik 1.000 m<sup>3</sup>/h kapacitású biofilter a gravitációs nyersiszap sűrítő tövében van és ez a biofilter szagtalanítja a homogenizáló és pasztörizáló tartályokat, valamint a gravitációs sűrítőt. A fenti műtárgyak légterében főleg magasabb koncentrációjú kénhidrogén és ammónia tartalmú vegyületek valamint merkaptán és egyéb illó zsírsav származékok találhatók, ezért szükséges őket dekompresszió alá helyezni.

A másik, kisebb tisztítási kapacitású biofilter az Ecrusor és a víztelenített iszap fogadó garatjának szennyezett levegőjét tisztítja. Mindkét biofilter folyamatos üzemből.



A tevékenység megvalósításához szükséges és az azokhoz kapcsolódó létesítmények felsorolása és helye:

2 db 3900 m<sup>3</sup>-es hasznos térfogatú mezofil anaerob rothasztó és gépháza

A tevékenységhez kapcsolódó két fő műtárgy az egyenként 3900 m<sup>3</sup> hasznos térfogatú iszaprothasztó torony. Ezek közé épül a technológiai igényeket kiszolgáló gépház, kazánház, nyomásfokozó és a lépcsőház, melynek tetejéről elérhetők a rothasztók tetején lévő technológiai berendezések. Ezen T alakú műtárgyhoz csatlakozik a víztelenített iszap fogadó állomás és a beszállított hulladék fogadó állomás műtárgya.

A rothasztók 18,0 m belső átmérőjű henger alakú építmények, melyeket felül vízszintes földem zár le. A gázdóm kialakítása szintén vasbeton szerkezetből történik. A műtárgy alja enyhe dőlésszögű kúpos kialakítású.

A rothasztó tetejének járószintje kb. +20,0 méter. A nagy terhelésű építmény a helyi talajviszonyok miatt vasbeton cölöpökkel alátámasztott lemezalappal készül. A repedésmentesség biztosítása érdekében feszített vasbeton héjszerkezetként épül.

A lépcsőház alapozása a rothasztókhoz hasonlóan cölöpökkel alátámasztott vasbeton lemez, felmenő falai szintén vasbeton szerkezetűek, felső szintjének magassága kb. + 22,0 méter. A lépcsőpihenők monolit vasbeton szerkezetűek, a lépcsőkarok horganyzott acél szerkezetűek.

A rothasztókat földszinten összekötő gépházban lettek elhelyezve a kiszolgáló gépészeti és villamos berendezések (kapcsolók, hőcserélők, szivattyúk, tolózárak stb.)

#### Iszap- és hulladék fogadó állomás

A beszállított iszapok- és hulladékok fogadása térszín alá telepített monolit vasbeton szerkezetű műtárgyakban történik. Ezekbe a műtárgyakba kerülnek beépítésre a fogadást és továbbítást lehetővé tevő berendezések.

#### Pasztörizáló és homogenizáló tartály

Ez a két acél szerkezetű tartály az I. sz. rothasztó mögött kialakított vasbeton alaplemezen került elhelyezésre. Az alaplemez teherbírása a homogenizáló tartály alatti részen lábanként 22 t, míg a pasztörizáló tartály alatti részen lábanként 3 t.

#### Konténeres gázmotor generátor gépház



A rothasztókban fejlődő biogázt 2 db gázmotor és generátor egységben hasznosítják. Ezek az összetett gépegységek 1-1 konténerépületben nyertek elhelyezést.

#### Gáztartály

A 3.840 m<sup>3</sup>-es gáztartály kettősfalú, közel gömbalakú műanyag héj, mely egy sokszög alaprajzú monolit vasbeton sávalapra és egy közbenső lemezrészre került.

#### Nyomásfokozó gépház

A nyomásfokozók a fogyasztók előtt vannak telepítve, hogy biztosítsák a berendezések számára a szükséges üzemi nyomást.

Az „A” tűzveszélyességi osztályba tartozó térszint feletti építmény vasbeton szerkezetű, vésszellőzéssel és 20-40 %-os gázérzékeléssel ellátva.

#### Kazánház

A kazán a rothasztó tornyok között gépházból leválasztott kazán helyiségben került elhelyezésre. Feladata a víztelenített iszapfogadó, a rothasztó tornyok, a homogenizáló tartály és a pasztörizáló tartály fűtésének biztosítása, valamint technológiai melegvíz előállítása.

A „D” tűzveszélyességi osztályba tartozó térszint feletti építmény vasbeton szerkezetű, vésszellőzéssel és 20-40 %-os gázérzékeléssel ellátva.

#### Kondenzvíz aknák

A biogázból a kondenzvíz leválasztása a gáztartály előtt kavicsszűrőkkel történik, mely berendezések vasbeton aknában találhatóak. A kondenzvíz akna félig terepszint alatti kialakítású, vasbeton födémmel rendelkezik, melyen egy 2,5x3 m<sup>2</sup>-es nyílás (hasadó felület) van kialakítva polikarbonátból.

#### Gázfáklya

A gázfáklya alapja 2.50 x 2.50 alapterületű 50 cm-es vastagságú négyzetalaprajzú vasbeton lemez, amelybe bebetonozott alapcsavarok és lehorgonyzó csavarok tartják a gázfáklya acél szerkezetét.

#### Hídmérleg

A beszállított külső alapanyag mennyiségek mérésére szolgáló mérleget a jelenlegi porta közelében helyezték el. A telepítésre került mérleg jellemzői a következők:



- A hídmérleg akna vasbeton szerkezetként készült alaprajzi értelemben 3m x 18m befoglaló mérettel. Az akna belmagassága 1,30 m. A falak 20 cm, az alaplemez 25 cm vastagsággal készültek.

A rothasztók nyugati oldalán lévő két, már korábban meglévő, egyenként 18.0 m belső átmérőjű sűrítő átalakításával alakították ki, a gravitációs sűrítőt illetve a kigázosító medence műtárgyát.

#### Kigázosító medence

Az átalakítás építészeti legfontosabb része a műtárgyak légtömör lefedése volt. A műtárgyra felkerült egy tartó szerkezet is, amely a függőleges tengelyű keverőt tartja. A műtárgy felső szerkezeti része, amely a biogáz képződése miatt a biogázzal érintkező felületrészen betonkorrozció elleni bevonattal ellátott. A műtárgy a régi gravitációs sűrítő műtárgy helyén épült meg.

#### Gravitációs sűrítő

A rothasztási technológiára kerülő nyersiszap bejut egy gravitációs sűrítőbe, amely műtárgy a részben elbontásra került régi sűrítő műtárgy helyén épült meg.

A műtárgy főbb méretei:  $V=300 \text{ m}^3$ ;  $F=95 \text{ m}^2$ ,  $d=10 \text{ m}$ .

A műtárgy fedett és a biofilterre van kötve.

#### Biofilter

A biofilter a bűzös terekből elszívott levegőt szagtalanítja. A berendezés vasbeton lemezalapra, konténerben szerelt kivitelben került letelepítésre.

#### A technológia jellemzői:

Bemenő anyagai:

1. miskolci szennyvíztisztító telep nyers- és fölösiszapja
2. a szennyvíztisztító telepre beszállított nem veszélyes szerves anyag tartalmú hulladékok

Segédanyagai:

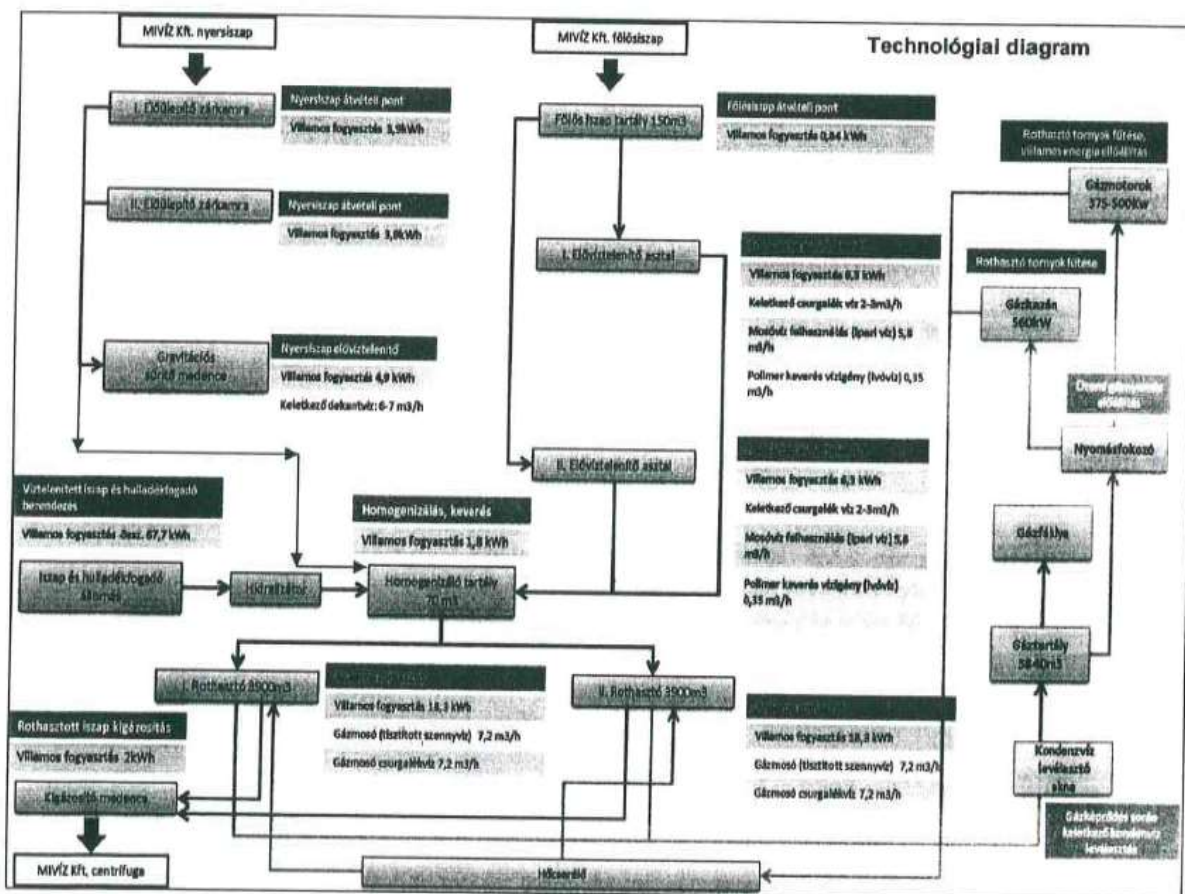
1. vas (III)-klorid (kéntartalom-csökkentéshez)
2. polielektrolit (iszapsűrítéshez)



Kimenő anyagai:

1. biogáz: min. 2 555 730 m<sup>3</sup>/év – max. 5 214 614 m<sup>3</sup>/év
2. biogázból előállított villamos energia min. 5 741 815 kWh/év – max. 11 230 304 kWh/év
3. 19 06 04 azonosító kódú kirohasztott 2,5 %-os szárazanyag-tartalmú szennyvíziszap hulladék: min. 153 500 tonna/év - max. 300 000 tonna/év mennyiségben, amely víztelenítést követően min. 20 %-os szennyvízanyag-tartalmú hulladékként kerül továbbkezelésre történő átadásra maximum 37 500 tonna/év mennyiségben.

A technológiai folyamatot a **2.2. ábra** szemlélteti.



2.2. ábra: Az alkalmazott technológiai sor



### 2.1.3 A tevékenység kezdésének időpontja

A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal 2015-ben megadta a BIOGAS-Miskolc Szolgáltató Kft. részére a Miskolc 11014/2 hrsz.-ú telephelyen végzett nem veszélyes hulladék hasznosítási tevékenységre vonatkozó egységes környezethasználati engedélyt 2037-40/2015. számú határozatában. A BIOGAS-Miskolc Szolgáltató Kft. beolvadásának következtében az engedély átírásra került a MIVÍZ Miskolci Vízmű Kft. nevére (BO-08/KT/11138-4/2017).

### 2.1.4 A tevékenység volumene

A 2037-40/2015. számon kiadott egységes környezethasználati engedélyt módosító BO-08/KT/4547-8/2017. és BO-08/KT/9928-8/2019. számú határozatok alapján a kezelni kívánt hulladékok körét és mennyiségét a **2.1. táblázat** tartalmazza.

**A Kft. jelen dokumentációban kérelmezi a telephelyen átvehető, nem veszélyes, szerves anyag tartalmú hulladékok mennyiségének egységesítését.**

Azonosító kód	Megnevezés	Szennyvíziszap hulladék	Egyéb hulladékok
		Mennyiség [tonna/év]	Mennyiség [tonna/év]
<b>02 01</b>	<b>mezőgazdaság, kertészet, akvakultúrás termelés, erdőgazdálkodás, vadászat és halászat hulladéka</b>		
02 01 01	mosásból és tisztításból származó iszap		16 230
02 01 02	hulladékká vált állati szövetek		16 230
02 01 03	hulladékká vált növényi szövetek		16 230
02 01 06	állati ürülék, vizelet és trágya (beleértve a szennyezett szalmát), elkülönítve gyűjtött és nem a képződés helyén kezelt folyékony hulladék (hígtrágya)		16 230
02 01 07	erdőgazdálkodás hulladéka		16 230
<b>02 02</b>	<b>hús, hal és egyéb állati eredetű élelmiszerek előkészítéséből és feldolgozásából származó hulladék</b>		
02 02 01	mosásból és tisztításból származó iszap		16 230
02 02 02	hulladékká vált állati szövetek		16 230
02 02 03	fogyasztásra vagy feldolgozásra alkalmatlan anyag		16 230
02 02 04	a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó iszap		16 230
<b>02 03</b>	<b>gyümölcs, zöldség, gabonafélék, étolaj, kakaó, kávé, tea és dohány előkészítéséből és feldolgozásából, konzervgyártásból, élesztő és élesztőkivonat készítéséből, melasz-feldolgozásból és fermentálásból</b>		





	<b>származó hulladék</b>		
02 03 01	mosásból, tisztításból, hámozásból, centrifugálásból és más szétválasztásokból származó iszap		16 230
02 03 04	fogyasztásra vagy feldolgozásra alkalmatlan anyag		16 230
02 03 05	a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó iszap		16 230
<b>02 04</b>	<b>cukorgyártási hulladék</b>		
02 04 03	a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó iszap		16 230
<b>02 05</b>	<b>tejipari hulladék</b>		
02 05 01	fogyasztásra vagy feldolgozásra alkalmatlan anyag		16 230
02 05 02	a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó iszap		16 230
<b>02 06</b>	<b>sütő- és cukrászipari hulladék</b>		
02 06 01	fogyasztásra vagy feldolgozásra alkalmatlan anyag		16 230
02 06 03	a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó iszap		16 230
<b>02 07</b>	<b>alkoholtartalmú vagy alkoholmentes italok termeléséből származó hulladék (kivéve kávé, tea és kakaó)</b>		
02 07 01	a nyersanyagok mosásából, tisztításából és mechanikus aprításából származó hulladék		16 230
02 07 02	szeszfőzés hulladéka		16 230
02 07 04	fogyasztásra vagy feldolgozásra alkalmatlan anyag		16 230
02 07 05	a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó iszap		16 230
<b>03 03</b>	<b>cellulózrost szuszpenzió, papír- és kartongyártási, feldolgozási hulladék</b>		
03 03 11	a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó iszap, amely különbözik a 03 03 10-től		16 230
<b>04 01</b>	<b>bőr- és szőrmeipari hulladék</b>		
04 01 01	húslás és a meszezési bőrhasíték hulladéka		16 230
04 01 07	a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó, krómot nem tartalmazó iszap		16 230
<b>04 02</b>	<b>textilipari hulladék</b>		
04 02 10	természetes alapanyagokból származó szerves anyag (pl. zsír, viasz)		16 230
04 02 20	a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó iszap, amely különbözik a 04 02 19-től		16 230
<b>07 06</b>			
07 06 12	a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó iszap, amely különbözik a 07 06 11-től		16 230
<b>19 05</b>	<b>szilárd hulladék aerob kezeléséből származó hulladék</b>		
19 05 01	települési és ahhoz hasonló hulladék nem komposztált		16 230



	frakciója		
19 05 02	állati és növényi hulladék nem komposztált frakciója		16 230
<b>19 06</b>	<b>hulladék anaerob kezeléséből származó hulladék</b>		
19 06 04	települési hulladék anaerob kezeléséből származó kirohasztott anyag		16 230
<b>19 08</b>	<b>szennyvíztisztító művekből származó, közelebből meg nem határozott hulladék</b>		
19 08 05	települési szennyvíz tisztításából származó iszap	518 225	
19 08 09	olaj-víz elválasztásból származó, étolajból és zsírból eredő zsír-olaj keverék		16 230
19 08 12	ipari szennyvíz biológiai kezeléséből származó iszap, amely különbözik a 19 08 11-től		16 230
19 08 14	ipari szennyvíz egyéb kezeléséből származó iszap, amely különbözik a 19 08 13-tól		16 230
<b>20 01</b>	<b>elkülönítetten gyűjtött hulladék frakciók (kivéve a 15 01)</b>		
20 01 08	biológiailag lebomló konyhai és étkezdei hulladék		16 230
20 01 25	étolaj és zsír		16 230
<b>20 02</b>	<b>kertekből és parkokból származó hulladék (a temetői hulladékot is beleértve)</b>		
20 02 01	biológiailag lebomló hulladék		16 230
<b>20 03</b>	<b>egyéb települési hulladék</b>		
20 03 02	piacokon képződő hulladék		16 230
20 03 04	oldómedencéből származó iszap		16 230
20 03 06	szennyvíztisztításból származó hulladék		16 230
<b>Összesen</b>		<b>518 225</b>	<b>16 230</b>
<b>Mindösszesen</b>		<b>534 455</b>	

2.1. táblázat: Hasznosítási tevékenységre engedélyezett hulladékok köre és mennyisége

A táblázatban hasznosítási célra engedélyezett teljes hulladékmennyiség (534 455 tonna/év) megoszlása:

- a miskolci szennyvíztisztító telep nyers- és főliszap hulladéka (az 518 225 tonna/év szennyvíziszap hulladék mennyiségéből 498 225 tonna/év)
- az egyéb szennyvíztisztító telepekről beszállított települési szennyvíz tisztításából származó víztelenített szennyvíziszap hulladék (20 000 tonna/év), valamint a szennyvíztisztító telepre beszállított, nem veszélyes, szerves anyag tartalmú hulladékok (16 230 tonna/év)





### 2.1.5 A felhasznált anyagok listája

A tevékenység során felhasznált segédanyagok:

1. vas (III)-klorid (kéntartalom-csökkentéshez)

A vas-klorid csökkenti a kénhidrogén tartalmat vas-szulfid sót képezve, valamint a rothasztás során felszabadult foszfát koncentrációt is egyben, ezáltal csökkentve a víztelenítésből származó csurgalékvíz foszfát terhelését. A vas-klorid maximális napi fogyasztása 600 l/nap lehet, azonban általában nincs szükség a maximális mennyiség felhasználásra.

2. polielektrolit (iszapsűrítéshez)

A polielektrolit a fölös iszap sűrítéséhez szükséges, napi mennyisége a fölös iszap mennyiségének és szárazanyag tartalmának függvénye.

### 2.1.6 Az alkalmazott technológia, a technológiai eljárások és a műszaki megoldások elérhető legjobb technikának (BAT) való megfelelés vizsgálata

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 újra használatának, 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 technikáról, a kapcsolódó monitoringról és a fejlődésről szervezett információcserének a Bizottság által közzétett tapasztalatai.

Ezek alapján:

*1. kevés hulladékot termelő technológia alkalmazása,*

A tevékenység során keletkező hulladékok köre:

- A 19 06 04 azonosítójú települési hulladék anaerob kezeléséből származó kirothasztott anyag megnevezésű hulladék. A kirothasztott anyag mennyisége nagymértékben függ a beszállított hulladék mennyiségétől.
- A telephelyre beszállított hulladékok csomagolóanyagai. A kézi kicsomagolás során szelektíven gyűjtik az egyes csomagoló anyagokat, illetve a csomagolt hulladékok beszállítását úgy ütemezik, hogy a berendezésből a gyűjtőkonténerbe egyszerre csak egy típusú még hasznosítható hulladék kerüljön (pl. PET palack), ezáltal a berendezésből kikerülő hulladékok is szelektíven gyűjthetők. Az így keletkező hulladékokat hasznosítónak, előkezelőnek adják át. Az Ecrusorból kikerülő, tovább már nem hasznosítható vegyes hulladékokat további kezelésre adják át a közszolgáltatónak.
- A kirothasztott anyagon kívül keletkező egyéb veszélyes és nem veszélyes hulladékok átadásra kerülnek kezelőszervezet számára.

*2. kevésbé veszélyes anyagok használata,*

Jelen esetben nem releváns, mert a technológiában nem használnak fel veszélyes anyagot.

*3. a folyamatban keletkező és felhasznált anyagok újra használatának, és a hulladékok újrafeldolgozásának elősegítése,*

A rendszer megfelel az elérhető legjobb technikának mivel a technológia alapvető célja pontosan ezen szempont.



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

A rendszer megfelel, mert ilyen és ehhez hasonló hulladék feldolgozó/hasznosító létesítményeket mind hazánkban, mind a világon sikerrel és eredményesen alkalmaznak.

*5. a műszaki fejlődésben és felfogásban bekövetkező változások,*

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

*6. a vonatkozó kibocsátások természete, hatásai és mennyisége,*

A kibocsátásokat a későbbi fejezetekben ismertetjük, figyelembe véve a technológia eredményeit (nem veszélyes hulladékok hasznosítása) megállapíthatjuk, hogy összességében a kibocsátások csökkennek, a környezet és a társadalom számára a létesítmény sokkal kedvezőbb állapotot mutat, mint a korábban alkalmazott eljárások.

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

A biogáz üzemben történő nem veszélyes hulladék hasznosítási tevékenységre vonatkozó egységes környezethasználati engedélyét 2015-ben adta meg a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal 2037-40/2015. számon.

*8. az elérhető legjobb technika bevezetéséhez szükséges idő,*

Az elérhető legjobb technika bevezetésre került.

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

A tevékenység során felhasznált segédanyagok:



1. vas (III)-klorid (kéntartalom-csökkentéshez)
2. polielektrolit (iszapsűrítéshez)

#### Energiahatékonyság:

A telephelyen végzett nem veszélyes hulladékokra vonatkozó hasznosítási technológiában alapanyagok és adalékanyagok kerülnek felhasználásra, hogy végtermékként biogázt állítsanak elő, míg melléktermékként kirohasztott iszap keletkezik. A technológia energiahatékonynak mondható, hisz a beszállított hulladék lerakással történő ártalmatlanítás helyett hasznosításra kerül.

Ebből adódóan:

- csökken a lerakásra kerülő hulladékmennyiség
- a telepen a vizsgált technológiával keletkező biogáz teljes mennyisége villamos energia előállítására fordítódik

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

A biogáz üzemben történő hulladékhasznosítási tevékenység azt eredményezi, hogy lerakással kevesebb hulladék kerül ártalmatlanításra, amely a környezeti kockázatokat és a környezetre gyakorolt hatásokat jelentősen csökkenti. Jelenleg a 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 rendszer úgy került megtervezésre és megépítésre, hogy a környezeti kockázatokat minimalizálja (fedett csarnok, csurgalékvíz gyűjtés stb.), illetve a rendszer jelentős mértékben automatizált, így a balesetek valószínűsége csekély.

*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 rendszer 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 a technológiánál.

## **2.1.7 A létesítmény szennyező forrásai**

### **2.1.7.1 Levegőbe történő kibocsátás**

A létesítmény légszennyező forrásait a tevékenység során alkalmazott gépek, valamint hulladékszállító járművek jelentik.

### **2.1.7.2 Szennyvízkibocsátás**

A telephely területén keletkező szennyvizek keletkezési helye az alábbi:

- Kommunális eredetű szennyvizek  
Kommunális szennyvíz a telephelyen dolgozók ellátásához szükséges vízellátásból keletkezik. A kommunális szennyvizet a szennyvíztisztító technológia elejére vezetik.
- Csapadékvíz  
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 szennyezett csapadékvíz az átemelő gépház szívóterébe jut, ami által visszakerül a telepi szennyvíztisztítóba, így esetleges szennyeződés esetén sem szennyezheti a környezetet.
- Csurgalékvíz elvezetés

A technológia működtetése során keletkező csurgalékvizek és a szennyezett csapadékvizek elvezetése és kezelése a telepi technológián belül megoldott.

*Elvezetésre kerülő csurgalékvizek:*



- A beszállított folyékony hulladék lefejtés után a fogadó tálcát le kell mosni. Az itt keletkező csurgalékvíz is összegyűjtésre kerül és a folyóka rendszeren keresztül egy átemelőzsompba kerül, melyből a csurgalékvíz az ECRUSOR berendezésbe kerül visszavezetésre. Ezáltal megakadályozva az itt keletkező, szervesanyagban gazdag csurgalékvizek keveredését a telepi csurgalékvizekkel.
- A fermentor gépházban zárt technológia üzemel, ezért csurgalékvizek normál üzemmenet esetén nem keletkeznek. Amennyiben karbantartás vagy meghibásodás miatt a rendszert szét kell szedni, akkor a rendszerből kikerülő csurgalékvíz és mosóvíz a gépházban kialakított folyókákon át a telepi csatornahálózaton keresztül a szennyvíztisztítási technológia elejére kerül gravitációsan visszavezetésre. Ez a csurgalékvíz mennyiség elhanyagolható mennyiségű a telepi csurgalékvizekhez képest, így emiatt szaghatás nem keletkezik.
- Normális esetben a homogenizáló tartálynál nem keletkezik csurgalékvíz, azonban a tartály rendelkezik egy vízzáras túlfolyóval (SB DTA 050 1024), és egy leeresztő szeleppel (SB BV 010). Ezek a tartály alapban lévő folyókákba vannak belekötve, majd a telepi csatornahálózatba. A leeresztő szelep csak takarításra szolgál.
- Minden rothasztó tetejére beépítésre került egy kétkamrás biogáz mosó, melynek feladata a biogáz által magával ragadott részecskék eltávolítása, valamint a biogáz hűtése, ezáltal a nedvességtartalom csökkentése. Az itt keletkező csurgalékvíz elvezetése folyamatos, mint ahogy az ipari víz betáplálása is.
- A kavicsos kondenzvíz leválasztó működéséből adódó csurgalékvíz elvezetés szintén folyamatos az időszakos mosatás és a kondenzvíz elvétel miatt.
- A szennyvíztisztító telep területén a szennyvíztisztítási és iszapkezelési műtárgyak egy része kültéri, ezek vízzáró vasbeton létesítmények, melyekből csöpögés, elszivárgás nem várható, a többi berendezés épületben elhelyezett, ahol az esetleges meghibásodások miatti elfolyások a talajvízzel nem kerülhetnek közvetlen érintkezésbe, mert az épület padlóösszefolyókkal van ellátva. A padlóösszefolyókba kikerülő anyagok (vegyszerek, szennyvíziszap, csurgalékvíz) összegyűjtésre kerülnek, és a csurgalékvíz medencén keresztül szivattyúzással jutnak a szennyvíztisztító telep kiegyenlítő medencéjébe, ahonnan az érkező nyers szennyvízzel együtt biológiailag tisztítják. Az iszapkezelés során keletkező csurgalékvíz mennyisége függ a víztelenítés mértékétől.
- A gépházban zárt technológia üzemel, ezért csurgalékvizek normál üzemmenet esetén nem keletkeznek. Amennyiben karbantartás vagy meghibásodás miatt a rendszert szét kell szedni, akkor a rendszerből kikerülő csurgalékvíz és mosóvíz a gépházban kialakított folyókákon át a telepi csatornahálózaton keresztül a szennyvíztisztítási technológia elejére





kerül gravitációsan visszavezetésre. Ez a csurgalékvíz mennyiség elhanyagolható mennyiségű a telepi csurgalékvizekhez képest, így emiatt szaghatás nem keletkezik.

#### 2.1.7.3A keletkező hulladékok

A végzett tevékenység célja a beszállított nem veszélyes hulladék hasznosítása, mely azt eredményezi, hogy lerakással kevesebb hulladék kerül ártalmatlanításra, amely a környezeti kockázatokat és a környezetre gyakorolt hatásokat jelentősen csökkenti.

A telephelyen folytatott tevékenységek révén termelési nem veszélyes, valamint kommunális hulladék egyaránt keletkezik. A hulladékkezelés a hulladékgazdálkodásról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény előírásainak figyelembe vételével történik.

#### 2.1.7.4 Zajkibocsátó források

##### Az üzemelés zajterhelése

A vizsgálatunk tárgyát képző tevékenységhez kapcsolódó zajos berendezéseinek megnevezését, darabszámát, típusát, teljesítményét, zajteljesítmény-szintjét az alábbi táblázat tartalmazza:

Berendezés, gép megnevezése	Típus	Db	Telje sítmény (kW/db)	Zaj telje- sítmény- szint, dB(A)	Megjegyzés, található
Keverő szivattyú	HIDROSTAL 116K- HD3R+1HM1X- G/25K	2	7,9-19	67,2	Rothasztó
Fűtő-keringtető szivattyú	Grundfos Magna 3	2	11	75,0	Rothasztó
Ventilátor	átm. 315 mm	2	0,37	79,0	Rothasztó
Tápszivattyú	Seepex 70-6LBN	2	11	78,1	Izapsűrítő gépház
Dobsűrítő	ALDRUM MEGA	3	2	87,0	Izapsűrítő gépház
Sűrített izapszivattyú	Seepex	2	4	69,9	Izapsűrítő gépház
Szőnyegcsiga	-	1	10	89,4	Izapfogadó állomás



Berendezés, gép megnevezése	Típus	Db	Teljesítmény (kW/db)	Zaj teljesítményszint, dB(A)	Megjegyzés, található
Gyűjtőcsiga	-	1	5	85,7	Iszapfogadó állomás
Iszapszivattyú	Seepex	1	11	84,0	Iszapfogadó állomás
Csurgalékviz szivattyú	Seepex	1	1,1	55,1	Iszapfogadó állomás
Macerátor	Seepex	1	5	61,2	Iszapfogadó állomás
Nyersiszap szivattyú	Seepex	1	4	66,1	Iszapfogadó állomás
Iszapszivattyú1	Seepex	1	5,5	74,2	Iszapfogadó állomás
Iszap szivattyú2	Seepex	1	7,5	80,1	Iszapfogadó állomás
Zsírfeladó szivattyú	Tomado	1	5	74,0	Iszapfogadó állomás
Homogenizáló keverő	-	1	5	85,7	Szabadban
Biofilter	-	2	6500 m <sup>3</sup> /h	89	Tokozva
Gázmotor	-	2	375/540	97,8	Tokozva
Gázsűrítő	Meidinger	1+1	400 m <sup>3</sup> /h	107,1	Nyomásfokozó gépház

## 2.2. táblázat: A tevékenységhez kapcsolódóan alkalmazott berendezések

Megjegyzés: A táblázat azon berendezéseket tartalmazza, melyek a hasznosítási tevékenység megkezdése előtt nem voltak jelen a telephelyen

A szennyvíztisztító telepen az üzem folyamatos és a zajkibocsátás nappal és éjjel a domináns forrásokat tekintve megegyező.

A számítások során nem lett figyelembe véve a töltésen haladó M30 autópálya nyomvonal, minden kétséget kizáróan jelentős, zajárnyékoló hatásával és a telepi épületek zajárnyékolásával sem.

### A szállításból adódó zajterhelés

A telephelyre beszállított hulladék mennyisége a biogáz üzem működésének hatására nem változott jelentősen, tehát a beszállításból eredő kibocsátások változása sem számottevő.

A kezelés során leválasztott anyagok be- és kiszállításából eredő forgalom átlagosan kb. 7 db tkg/nap, ami zajvédelmi szempontból, (oda-vissza haladás) 14 tkg-t jelent naponta. A járművek 8<sup>00</sup> - 18<sup>00</sup> óra közötti időszakban közlekednek. A szállításból adódó zajterhelés a későbbiekben részletesen be lesz mutatva.



## 2.2 A tevékenység(ek)ek kapcsolatos dokumentációk, nyilvántartások, bejelentések, hatósági ellenőrzések, engedélyek, határozatok, kötelezések ismertetése, bírságok esetében 5 évre visszamenőleg.

### 2.2.1 Tevékenységgel kapcsolatos dokumentációk, engedélyek, határozatok

Hatóság	Határozat száma	Engedély tárgya
B.A.Z. Megyei Kormányhivatal	2037-40/2015	BIOGAS-Miskolc Szolgáltató Kft. (Miskolc) által a miskolci szennyvíztisztító telepen (Miskolc 11014/2 hrsz.) végzett nem veszélyes hulladék hasznosítási tevékenységre vonatkozó egységes környezethasználati engedély
B.A.Z. Megyei Kormányhivatal	BO/16/12540-2/2016	BIOGAS-Miskolc Szolgáltató Kft. (Miskolc) részére kiadott 2037-40/2015 számú egységes környezethasználati engedély módosítása
B.A.Z. Megyei Kormányhivatal	BO/16/14041-2/2016	BIOGAS-Miskolc Szolgáltató Kft. (Miskolc) részére kiadott BO/16/12540-2/2016 számú határozattal módosított 2037-40/2015 számú egységes környezethasználati engedély módosítása
B.A.Z. Megyei Kormányhivatal	BO-08/KT/4547-8/2017	BIOGAS-Miskolc Szolgáltató Kft. (Miskolc) által üzemeltetett biogázüzem (Miskolc 11014/2 hrsz.) 2037-40/2015 számú egységes környezethasználati engedély módosítása
B.A.Z. Megyei Kormányhivatal	BO-08/KT/11138-4/2017	Miskolc 11014/2 hrsz.-ú ingatlan területén végzett nem veszélyes hulladék hasznosítási tevékenységre vonatkozó, többször módosított egységes környezethasználati engedély módosítása – névátírás (MIVÍZ Kft.)
B.A.Z. Megyei Kormányhivatal	BO-08/KT/9928-8/2019	MIVÍZ Kft. (Miskolc) által üzemeltetett, a Miskolc 11014/2 hrsz.-ú ingatlan területén lévő telepen nem veszélyes hulladék hasznosítási tevékenységre vonatkozóan kiadott, többször módosított 2037-35/2015. számú egységes környezethasználati engedély módosítása

2.3. táblázat: Engedélyek

### 2.2.2 Hatósági ellenőrzések

A Megbízó tájékoztatása, illetve a rendelkezésünkre álló adatok alapján a telephelyen az alábbi hatósági ellenőrzések történtek.

Hatóság	Határozat száma	Tárgy
B.A.Z. Megyei	BO-	11014/2 hrsz.-ú telephelyen folytatott nem veszélyes hulladék



Hatóság	Határozat száma	Tárgy
Kormányhivatal	08/KT/12040/2018.	hasznosítási (biogáz gyártás) tevékenységére vonatkozó munkaterv szerinti ellenőrzés a többszörösen módosított 2037-40/2015. számú egységes környezethasználati engedélyben foglalt előírások betartásának hatósági ellenőrzése, a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény és a benne foglalt felhatalmazó rendelkezések alapján kiadott, egyéb jogszabályokban előírt hulladékgazdálkodással kapcsolatos kötelezettségek teljesítésének helyszíni ellenőrzése.
B.A.Z. Megyei Kormányhivatal	BO-08/KT/10123/2019.	11014/2 hrsz.-ú telephelyen folytatott nem veszélyes hulladék hasznosítási (biogáz gyártás) tevékenységére vonatkozó munkaterv szerinti ellenőrzés a többszörösen módosított 2037-40/2015. számú egységes környezethasználati engedélyben foglalt előírások betartásának hatósági ellenőrzése, a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény és a benne foglalt felhatalmazó rendelkezések alapján kiadott, egyéb jogszabályokban előírt hulladékgazdálkodással kapcsolatos kötelezettségek teljesítésének helyszíni ellenőrzése.

**2.4. táblázat: Hatósági ellenőrzések**

Egyéb hatósági ellenőrzésről nincs tudomásunk.

### 2.2.3 Kötelezések, felhívások, bejelentések ismertetése

#### Kötelezések

Nincs tudomásunk a vizsgált időszakra vonatkozó kötelezésről.

### 2.2.4 Tevékenységgel kapcsolatos nyilvántartások

A telephelyen az alábbi nyilvántartások állnak rendelkezésre:

- Hulladék nyilvántartás (a telephelyre beszállított és a telephelyről kiszállított hulladékmennyiségek)
- Laboratóriumi vizsgálati eredmények a víztelenített iszapra vonatkozóan

### 2.2.5 A telephellyel kapcsolatos önellenőrzések, vizsgálatok, mérések



A telephelyen található szennyvíztisztító telepre vonatkozóan rendszeres önellenőrzést végez a Kft. A beérkező nyers szennyvízből, valamint a Sajó folyóba, mint befogadóba bevezetésre kerülő tisztított szennyvízből vesznek átlagmintát és a következő paramétereket vizsgálják meg: biokémiai oxigénigény, vas, ólom, króm, cink, kémiai oxigénigény, pH, nitrit, nitrit-nitrogén, nitrát, nitrát-nitrogén, kjeldahl nitrogén, szerves nitrogén, szervesetlen nitrogén, összes nitrogén, összes foszfor, lebegőanyag, ammónium-nitrogén.

Továbbá minden nap történik mintavétel a víztelenített iszapból, majd a kiszáritott mintákból havi átlagmintát készítenek, amiből meghatározzák annak fémtartalmát. A vizsgálati eredmények a későbbiekben bemutatásra kerülnek.

A BO/16/12540-2/2016., BO/16/14041-2/2016., BO/08/KT/4547 8/2017., BO-08/KT/11138-4/2017. és BO-08/KT/9928-8/2019. számokon módosított 2037-40/2015. számú egységes környezethasználati engedély előírja a tevékenységgel kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettséget.

## **2.2.6 Bíróságok 5 évre visszamenőleg**

Nincs tudomásunk a vizsgált időszakot érintő bírásgról.

## **2.3 Föld alatti és felszíni vezetékek, tartályok, anyagátfejtések helyének, üzemeltetésének ismertetése.**

### **2.3.1 Felszíni vezetékek**

A vizsgált területen az alábbi felszíni vezetékek találhatók:

- A vizsgált területen felszíni vezetékek az elektromos energiát biztosító légvezetékek

### **2.3.2 Felszín alatti vezetékek**

A vizsgált területen az alábbi felszín alatti vezetékek találhatók:

- közművek
- vízvezeték
- szennyvízvezeték
- csapadékvíz-vezeték



– csurgalékvíz-vezeték

### 2.3.2.1 Vízhálózat

A telep vízellátása egyrésztől vezetékes ivóvízzel biztosított, másrésztől a 35500/12147/2016. ált., 35500/12147-1/2016. ált. számon módosított 15420-10/2005. számú ipari kút fennmaradási engedélyében meghatározott vízmennyiséggel és felosztással történik.

Az engedélyben lekötött éves mennyiség 32 000 m<sup>3</sup>/év.

Vízhasználat jellege: 72 % gazdasági, egyéb  
28 % öntözés

Vízigény:

- A telep tűzivízigénye: 200 m<sup>3</sup>/év
- Technológiai vízigénye: 22 800 m<sup>3</sup>/év
- Zöld terület öntöző vízigénye: 9 000 m<sup>3</sup>/év
- Éves vízigény összesen: 32 000 m<sup>3</sup>/év

A 35500/12147/2016. ált. és 35500/12147-1/2016. ált. számon módosított 15420-10/2005. számú ipari kút fennmaradási engedély 35500/813/2018. ált. számú módosítását követően az éves lekötött vízmennyiség 65 000 m<sup>3</sup>-re nőtt, ebből adódóan a következő módon változtak meg a vízigények:

- A telep tűzivízigénye: 200 m<sup>3</sup>/év
- Technológiai vízigénye: 55 800 m<sup>3</sup>/év
- Zöld terület öntöző vízigénye: 9 000 m<sup>3</sup>/év
- A módosítást követően az éves vízigény összesen: 65 000 m<sup>3</sup>/év

A 35500/813/2018. ált. számú módosító határozatot a **11. melléklet** tartalmazza.

### 2.3.2.2 Szennyvízcsatorna – hálózat

A telephely területén keletkező szennyvizek:

- Kommunális eredetű szennyvizek  
Kommunális szennyvíz a telephelyen dolgozók ellátásához szükséges vízellátásból keletkezik. A kommunális szennyvizet a szennyvíztisztító technológia elejére vezetik.
- Csapadékvíz





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 szennyezett csapadékvíz az átemelő gépház szívóterébe jut, ami által visszakerül a telepi szennyvíztisztítóba, így esetleges szennyeződés esetén sem szennyezheti a környezetet.

- Csurgalékvíz elvezetés

A technológia működtetése során keletkező csurgalékvizek és a szennyezett csapadékvizek elvezetése és kezelése a telepi technológián belül megoldott.

### **2.3.2.3 Villamoshálózat**

A telep az elektromos energia ellátással rendelkezik.

A biogáz üzem üzemelése óta az áramtermelés a saját maguk által termelt biogáz két gázmotoros egységben történő elégetésével történik.

### **2.3.3 Felszíni tartályok**

#### *Homogenizáló tartály*

A homogenizáló tartály acélból készített, hőszigetelt, keverővel ellátott, szabadban elhelyezett 70 m<sup>3</sup>-es tartály.

#### *Pasztörizáló tartály*

Azoknak az érkező szerves anyagban gazdag, biológiailag bontható anyagoknak, melyeket a rothasztóba való betáplálás előtt pasztörizálni kell, kiépítésre került egy hőszigetelt, keverővel felszerelt, 10 m<sup>3</sup>-es pasztörizáló tartályt.

#### *Gáztartály*

A 3,840 méteres gáztartály kettősfalú, közel gömbalakú műanyag héj, mely egy sokszög alaprajzú monolit vasbeton sávalapra és egy közbenső lemezzészre kerül. A gáztartályban a keletkező biogáz átmeneti tárolása történik.

A 11014/2 hrsz.-ú telephelyen végzett tevékenységek során (biogáz előállítás, szennyvíztisztítás) felhasznált vegyszerek nagy mennyiségben történő tárolása felszíni tartályokban történik.



A biogáz előállítási technológia segédanyagai:

1. vas (III)-klorid (kéntartalom-csökkentéshez)

A vas-klorid csökkenti a kénhidrogén tartalmat vas-szulfid sót képezve, valamint a rothasztás során felszabadult foszfát koncentrációt is egyben, ezáltal csökkentve a víztelenítésből származó csurgalékvíz foszfát terhelését. A vas-klorid maximális napi fogyasztása 600 l/nap lehet, azonban általában nincs szükség a maximális mennyiség felhasználásra.

2. polielektrolit (iszapsűrítéshez)

A polielektrolit a fölös iszap sűrítéséhez szükséges, napi mennyisége a fölös iszap mennyiségének és szárazanyag tartalmának függvénye.

A szennyvíztisztítási technológiában felhasznált vegyszerek:

1. 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:	jellegzetes
pH (20 °C-on) 1:10 higitás:	enyhén savas
Kezdő forráspont:	100 °C
Gyúlékonyság:	Nem gyúlékony

2. VízTEC Piral 20X jellemzői:

A vegyszer segíti az iszapflokulációt, 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:	<2
Kezdő forráspont:	nem releváns
Gyúlékonyság:	Nem gyúlékony
Oldékonyság vízben:	Teljes mértékben

3. Piral 4 jellemzői:



A vegyszer segíti az iszapflokulációt, 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

#### 4. 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

#### 5. Praesto<sup>TM</sup> 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

### 2.3.4 Felszín alatti tartályok

A telephelyen nem található felszín alatti tartály.



### 2.3.5 Anyagátfejtések

A 11014/2 hrsz.-ú telephelyen végzett tevékenységek során (biogáz előállítás, szennyvíztisztítás) felhasznált vegyszerek nagy mennyiségben történő tárolása felszíni tartályokban történik.

A biogáz előállítási technológia segédanyagai:

1. vas (III)-klorid (kéntartalom-csökkentéshez)

A vas-klorid csökkenti a kénhidrogén tartalmat vas-szulfid sót képezve, valamint a rothasztás során felszabadult foszfát koncentrációt is egyben, ezáltal csökkentve a víztelenítésből származó csurgalékvíz foszfát terhelését. A vas-klorid maximális napi fogyasztása 600 l/nap lehet, azonban általában nincs szükség a maximális mennyiség felhasználásra.

2. polielektrolit (iszapsűrítéshez)

A polielektrolit a fölös iszap sűrítéséhez szükséges, napi mennyisége a fölös iszap mennyiségének és szárazanyag tartalmának függvénye.

A szennyvíztisztítási technológiában felhasznált vegyszerek:

1. VízTEC V3-C Vas(III)-korid Jellemzői:

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

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

2. VízTEC Piral 20X jellemzői:

A vegyszer segíti az iszapflokulációt, 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

### 3. Piral 4 jellemzői:

A vegyszer segíti az iszapflokulációt, 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:	0-2
Kezdő forráspont:	nem releváns
Gyúlékonyság:	Nem gyúlékony
Oldékonyság vízben:	Teljes mértékben

### 4. 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

### 5. Praesto<sup>TM</sup> 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 hígítás:	kb. 7
Oldékonyság vízben:	oldható



### **3 A tevékenység folytatása során bekövetkezett, illetőleg jelentkező környezetterhelés és igénybevétel bemutatása**

#### **3.1 Levegő**

##### **3.1.1 A jellemző levegőhasználatok ismertetése (szellőztetés, elszívás, energiaszolgáltatási és technológiai levegőigények nagyságának, időtartamának változása).**

Az üzem jellemző levegőhasználatai alapvetően az alkalmazott technológiához kötődnek, melyek:

- P1, P2, P3 pontforrások és D1 diffúz forrás
- A technológia folyamán alkalmazott járművek légszennyező hatása

##### **3.1.2 A felülvizsgált tevékenységekkel kapcsolatban rendszeresen vagy időszakosan üzemeltetett mozgó légszennyező források jellemző kibocsátási adatainak leírása, a tevékenységhez kapcsolódó szállítás, illetve járműforgalom hatásai.**

###### **3.1.2.1 A tevékenységhez kapcsolódó szállítás, illetve járműforgalom hatásai**

A telephelytől nyugatra mintegy 2 km-re a Martin-telep, kb. 1,3 km-re dél-nyugatra Szirma kertvárosias lakóterületei találhatóak. Keleten közvetlenül az M30 autópálya határolja, mely a telephely mentén 7-8 méter magas töltésen halad. 1,3 km-re (keletre) Alsózsolca, 1 km távolságra (északra) Felsőzsolca kertvárosias lakóterülete található.

A területet E, 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.

A hasznosítási célra engedélyezett teljes hulladékmennyiség (534 455 tonna/év) megoszlása:

- a miskolci szennyvíztisztító telep nyers- és főlösiszap hulladéka (az 518 225 tonna/év szennyvíziszap hulladék mennyiségéből 498 225 tonna/év)
- az egyéb szennyvíztisztító telepekről beszállított települési szennyvíz tisztításából származó víztelenített szennyvíziszap hulladék (20 000 tonna/év), valamint a szennyvíztisztító telepre beszállított, nem veszélyes, szerves anyag tartalmú hulladékok (16 230 tonna/év)

A telephelyre beszállított hulladék mennyisége a biogáz üzem létesítésének hatására nem változott jelentősen, tehát a beszállításból eredő kibocsátások változása sem számottevő.

A kezelés során leválasztott anyagok be- és kiszállításából eredő forgalom átlagosan kb. 7 db tkg/nap, ami zajvédelmi szempontból, (oda-vissza haladás) 14 tkg-t jelent naponta. A járművek 8<sup>00</sup> - 18<sup>00</sup> óra közötti időszakban közlekednek.





Forgalmi adatok	Tehergépkocsik átlag
NF[j/nap]	14
ÁNF [E/nap]	35
MOF [j/h]	4,2

3.1. táblázat: Átlagos tehergépjármű forgalom a tevékenységhez kapcsolódóan

**NF (napi forgalom):** telephely napi tehergépjármű forgalma

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

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

A telephelyre és a telephelyről történő szállítás által érintett közútszakasz:

- 304-es II. rendű főút

A közút érintett szakaszán 2018-ban mért forgalmi adatokat a Magyar Közút Állami Közútkezelő Fejlesztő és Információs Közhasznú Társaság honlapján (<http://internet.kozut.hu>) megtalálható „Országos közutak 2018. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma” c. dokumentációja tartalmazza.

A vizsgált számlálóállomás forgalmi adatait a **3.2. és 3.3. táblázat** tartalmazza.

A táblázatokban szereplő kódok és rövidítések jelentése:

- számlálóállomás fekvése: K – külső
- számláló állomás típusa: M2 – kézi üzemeltetésű mellékállomás
- forgalom jellege:
  - jelleg 1: E – Tranzit 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, határközeli szakaszai (2, 3, 5, 37, 42, 43, 44 és 53 sz. főutak).
  - jelleg 2: 2 – Átlagos napi forgalomlefolys. 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	c2	M2	10015

3.2. táblázat: Vizsgált számlálóállomás adatai, 2018

számláló- állomás kódja	összes forgalom		összes motoros forgalom		nehéz motoros forgalom		összes tehergépkocsi	személy- gépkocsi	kisteher- gépkocsi	Autóbusz		tehergépkocsi					motor- kerékpár	kerékpár	lassú jármű
	[j/nap]	[E/nap]	[j/nap]	[E/nap]	[j/nap]	[E/nap]	[j/nap]	[j/nap]	[j/nap]	egyes	csuklós	közep. nehéz	nehéz	pót- kocsis	nyerges	speciális	[j/nap]	[j/nap]	[j/nap]
10015	6077	6933	6076	6933	473	1183	545	4220	1268	27	0	99	35	58	353	0	15	1	1

3.3. táblázat: Vizsgált út forgalmi adatai, 2018



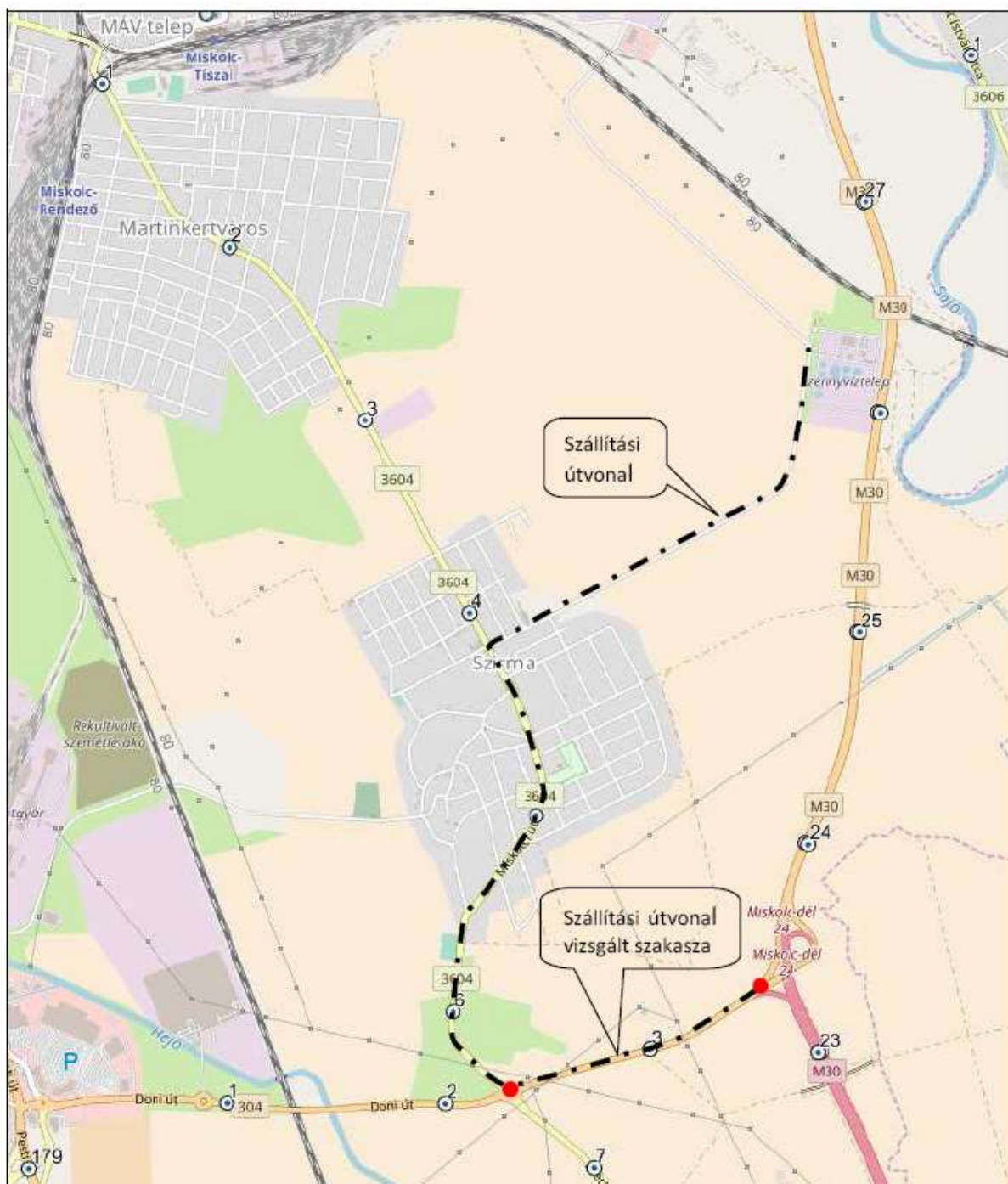
Az egyes járműkategóriákban számlált jármű-darabszámok személygépkocsi egységre való átszámításához a **3.4. táblázat**ban található egységjármű szorzókat használtuk fel.

No.	Járműtípus	Számlálóállomás 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

**3.4. táblázat: Egységjármű szorzók**

A vizsgált közút forgalomszámlálási adatai már tartalmazzák a 11014/2. hrsz-ú telephelyen végzett nem veszélyes hulladékok hasznosítási tevékenységéhez kapcsolódó járműforgalmakat, ezért, hogy a telephely szállításainak hatásait vizsgálni tudjuk, a forgalomszámlálási adatokból kivontuk a szállítási járműforgalmat. A telephely napi tehergépjármű forgalma 10 db tehergépjárműre tehető. A járművek kétszer is érintik az adott útszakaszt (telepre menet és kijövet). A rothasztott, víztelenített anyag kiszállítása további napi 2 gépjárművet jelent, mely levegőtisztaság-védelmi szempontból 4 gépjármű/nap (oda-vissza haladás). Kijelenthető, hogy a be- és kiszállítás okozta többletterhelés (14 tkg/nap) csekély mértékű.





3.1. ábra: Szállítási útvonal

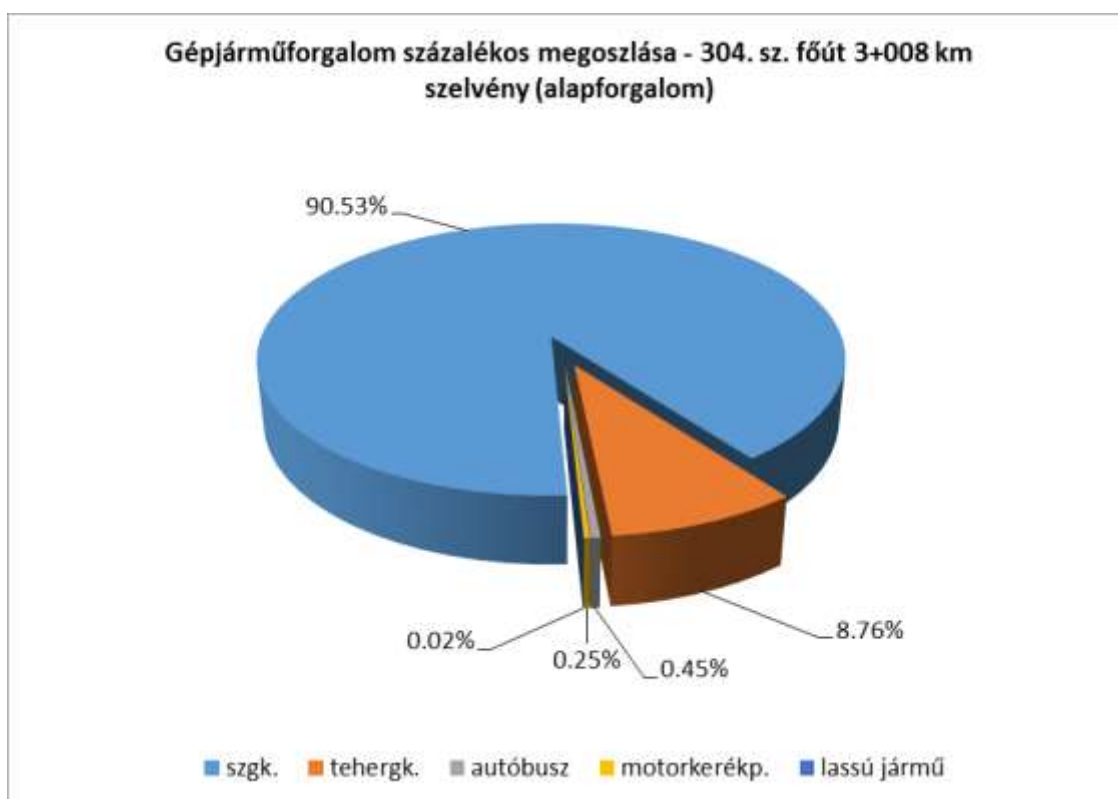
#### 3.1.2.1.1 A 304. sz. másodrendű főút forgalmi adatai

A 304. számú másodrendű főút forgalmi adatai alapforgalomra, 3+008 szelvény (csak motoros forgalomra vonatkoztatva):



	Összesen	szgk.	tehergk.	autóbusz	motorkerékpár	lassú jármű
%	100%	90,53%	8,76%	0,45%	0,25%	0,02%
NF [j/nap]	6062	5488	531	27	15	1
ÁNF [E/nap]	6932,5	5488	1362,5	67,5	12	2,5
MOF [j/h]	831,9	658,6	163,5	8,1	1,4	0,3

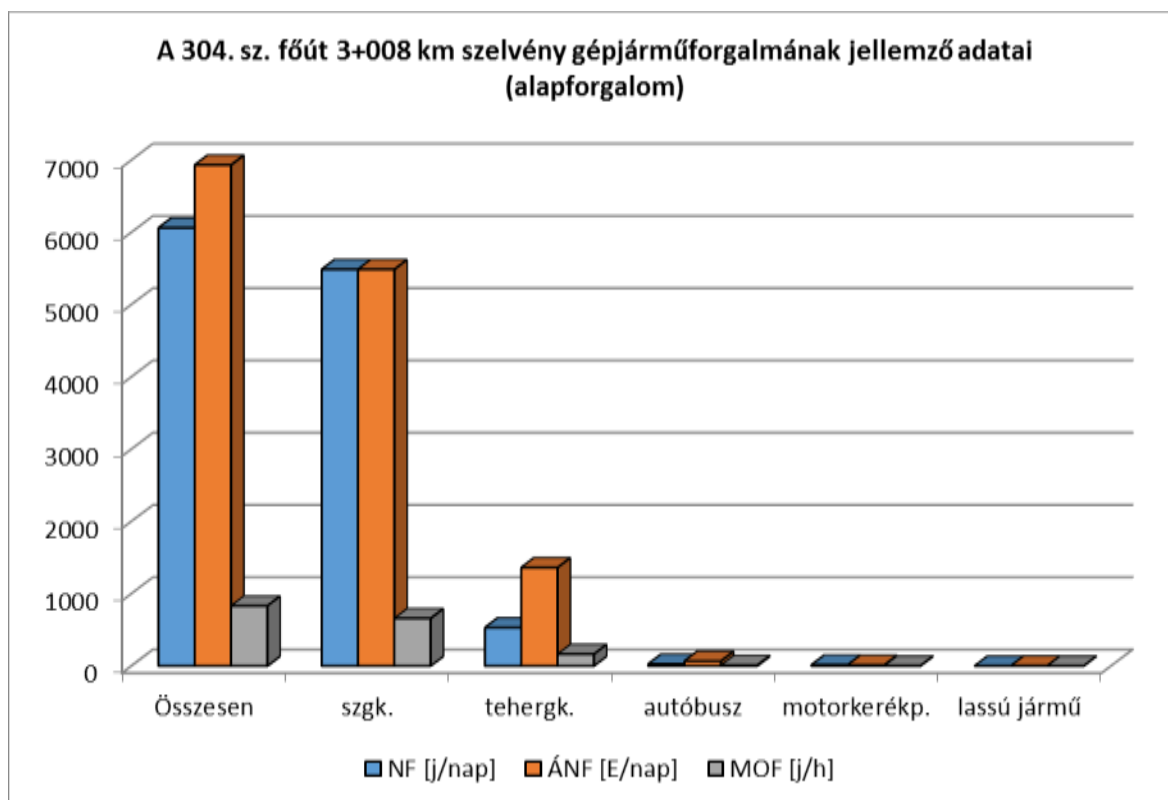
3.5. táblázat: A 304. sz. másodrendű főút, 3+008 szelvény forgalmi adatai (alapforgalom)



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







3.3. ábra: Gépjárműforgalom jellemző adatai (304. sz. másodrendű főút, 3+008 szelvény) – alapforgalom

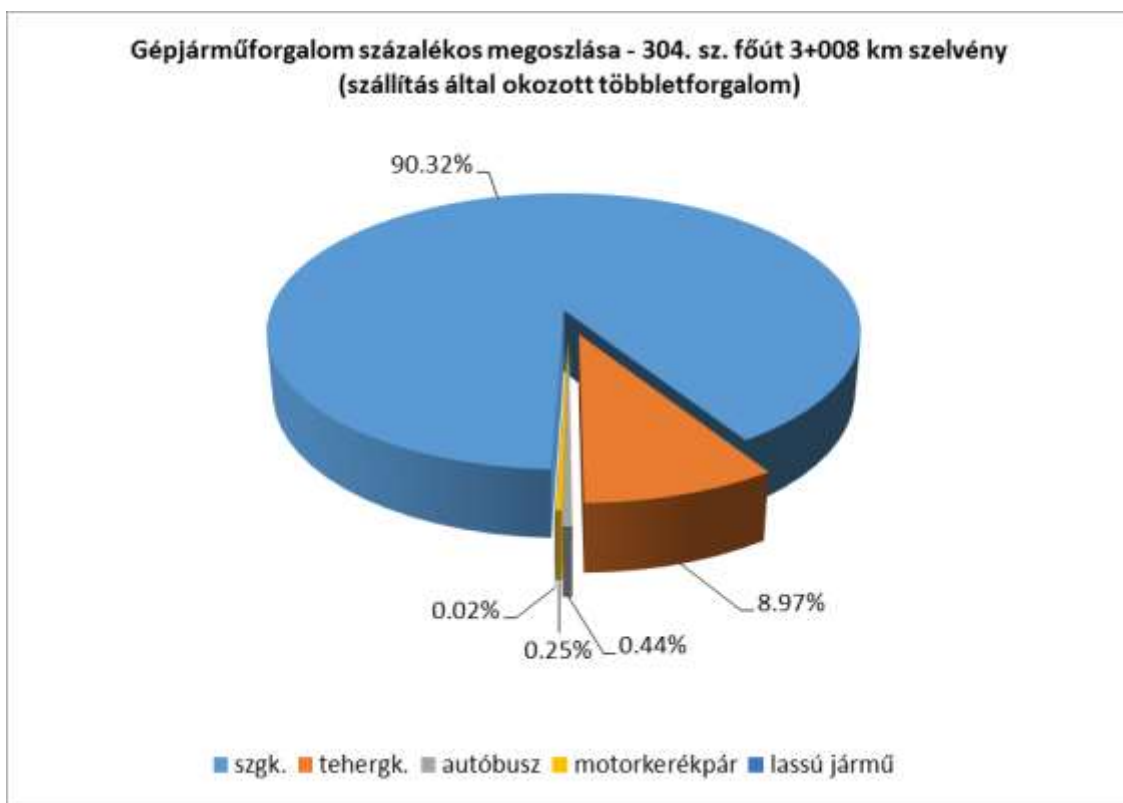
A táblázatból megállapítható, hogy a 304. sz. főút 3+008 km szelvény alap tehergépjármű forgalma az út összes motoros forgalmának a 8,76 %-a. A forgalomszámlálási adatok már tartalmazzák a telephely jelenlegi forgalmát (hulladék beszállítás forgalma, kirothasztott iszap kiszállítása), így az az alapforgalom számításnál levonásra került.

A 304. számú másodlagos főút forgalmi adatai növelt forgalomra 2018-ban, 3+008 szelvény (csak motoros forgalomra vonatkoztatva):

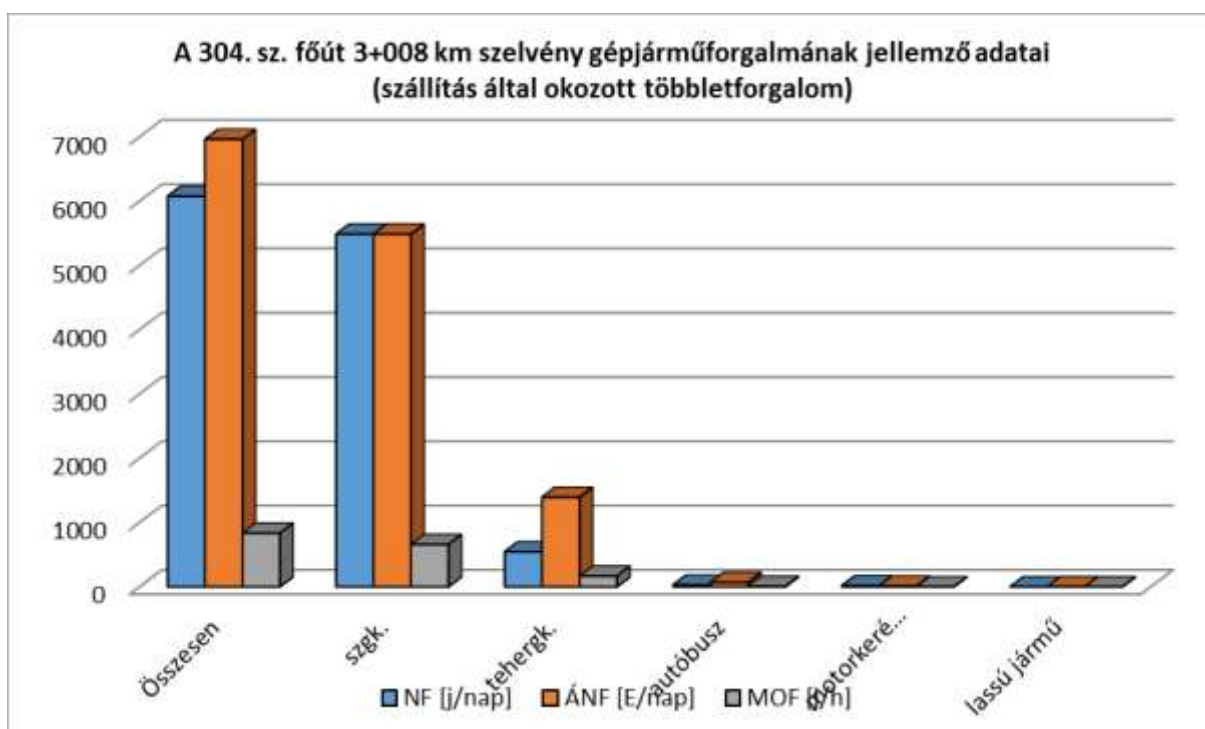
	Összesen	szgk.	tehergk.	autóbusz	motorkerékpár	lassú jármű
%	100%	90,32%	8,97%	0,44%	0,25%	0,02%
NF [j/nap]	6076	5488	545	27	15	1
ÁNF [E/nap]	6963,5	5488	1393,5	67,5	12	2,5
MOF [j/h]	835,6	658,6	167,2	8,1	1,4	0,3

3.6. táblázat: A 304. sz. másodrendű főút, 3+008 szelvény forgalmi adatai (növelt forgalom)





3.4. ábra: Százalékos gépjárműforgalom megoszlás (304. sz. másodrendű főút, 3+008 szelvény) – növelt forgalom



3.5. ábra: Gépjárműforgalom jellemző adatai (304. sz. másodrendű főút, 3+008 szelvény) – növelt forgalom



A 3.6. táblázatból és a 3.3. valamint a 3.4. ábrából megállapítható, hogy a 304. sz. főút 3+008 km szelvény ki- és beszállítással növelt tehergépjármű forgalma az út összes motoros forgalmának a 8,97 %-a, ami az alapforgalomhoz képest 0,21 % változást jelent.

Kijelenthető, hogy a nem veszélyes hulladékok hasznosításához köthető szállításból adódó többletterhelés csekély mértékű.

### **3.1.3 A levegőtisztaság-védelemmel kapcsolatos belső utasítások, intézkedések ismertetése. (Amennyiben intézkedési terve van, annak ismertetése, és a végrehajtás bemutatása.)**

A biogáz-üzem levegőtisztaság-védelemre vonatkozó intézkedési tervvel nem rendelkezik, azonban a szükséges intézkedésekre vonatkozó utasításokat az Igazgatóság kiadja.

A telephely vészhelyzet elhárítási tervvel, súlyos káresemény elhárítási tervvel, valamint üzemi vízminőségi kárelhárítási tervvel rendelkezik, melyeket a 8-10. mellékletben közöltünk.

### **3.1.4 Emisszió terjedése (hatásterület) és a levegőminőségre gyakorolt hatás**

#### **3.1.4.1A 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 levegő védelméről szóló 306/2010 (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § 14. pontja értelmében:

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

- a) az egyórás (PM<sub>10</sub> esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb, vagy



b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb;

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.

#### **3.1.4.2 Az emisszió terjedésének vizsgálata**

A légszennyező anyagok **transzmissziójának számításánál** az **MSZ 21459/2:1981. szabvány** előírásait vettük figyelembe. A terjedésvizsgálati modellezést a **Közép-Tisza vidéki Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség** honlapjáról ingyenesen letölthető Levegős hatásterület számító szoftverével végeztük el.

#### **3.1.4.3 A légszennyező anyagok terjedését befolyásoló tényezők**

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

##### **3.1.4.3.1 A területre jellemző légszennyezettségi (alapállapot) és meteorológiai adatok (leggyakoribb állapot)**

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 szélsébség:

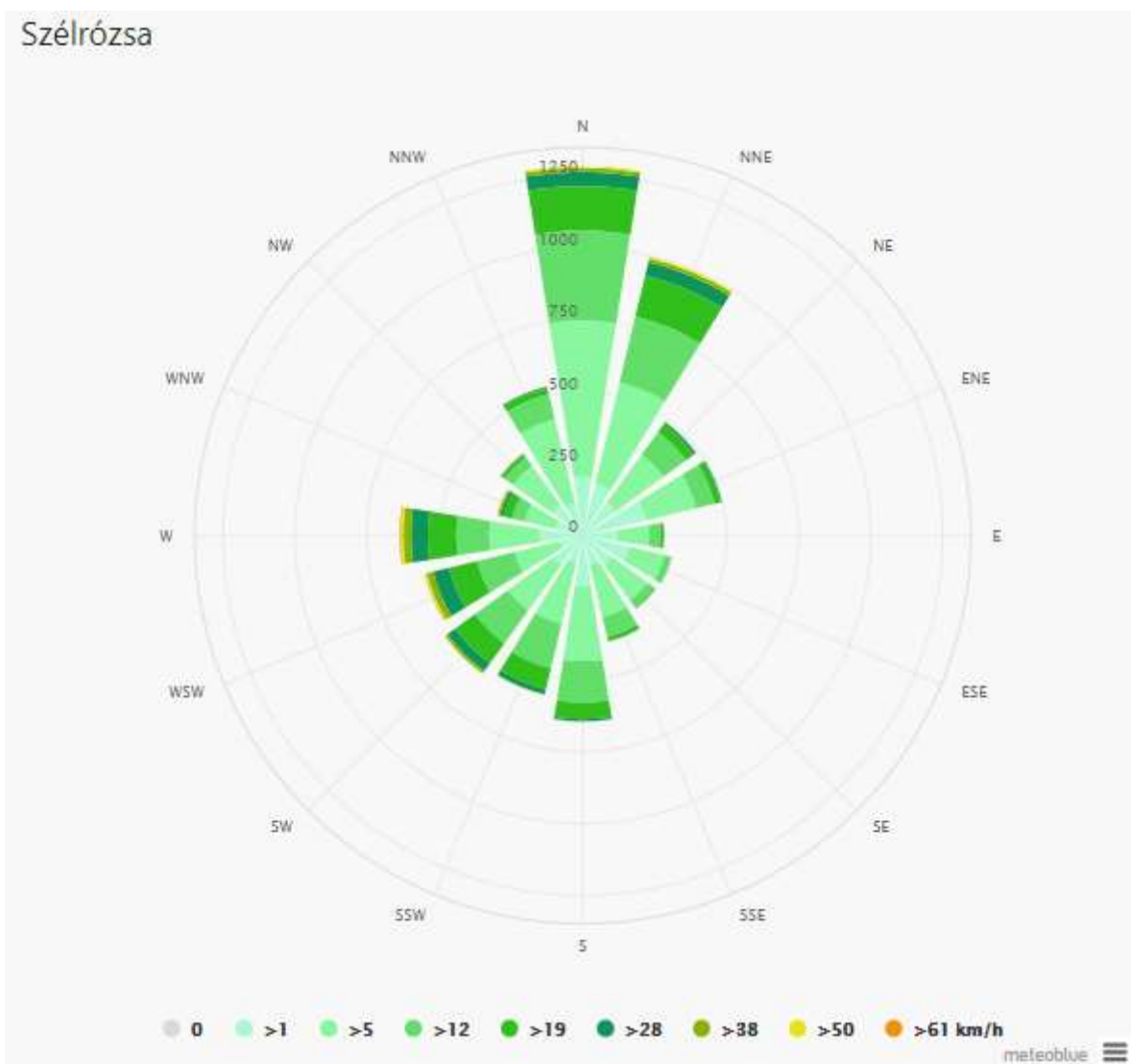
A helyi szélviszonyok kialakulásában az általános légcirkuláció által meghatározott zonális alapáramlás, ill. az adott hely környezetének a helyi földrajzi-domborzati viszonyaiból eredő módosító hatás játszik szerepet.

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

### Szélrózsza:

A szél irányát égtájjal jelöljük, mindig ahonnan fúj. Az égtájak nevei szerint a szél négy főiránya a következők lehetnek: Észak, Dél, Kelet, Nyugat. A négy főirány mellett 12 mellékirányt különböztetünk meg. A szélrózsát az **3.6. ábra** mutatja.





3.6. ábra: Szélrózsa - 2019  
(forrás: meteoblue.com)

A területre jellemző leggyakoribb széladatok:

- szélesség: 2,5 m/s
- szélirány: N (É) – 16°

#### 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 **3.7. 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	<b>14,6</b>	10,1	5,2	1,7	0,4	0,1	<b>39,8</b>
7	0	0,9	2,9	1,9	0,7	0,1	0	0	6,5
Összesen [%]	2,4	25,7	<b>39,8</b>	20,6	8,5	2,4	0,5	0,1	<b>100</b>

3.7. 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 <

2. táblázat

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, északi irányú (É) széllel és semleges **D (6)** légköri stabilitás értékkel számoltunk.

Légszennyezettségi 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 (**3.8. táblázat**).

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

**3.8. táblázat: Miskolc légszennyezettségi zónabesorolása**  
(Forrás: 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet)

A rendelet értelmében:

- 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 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”

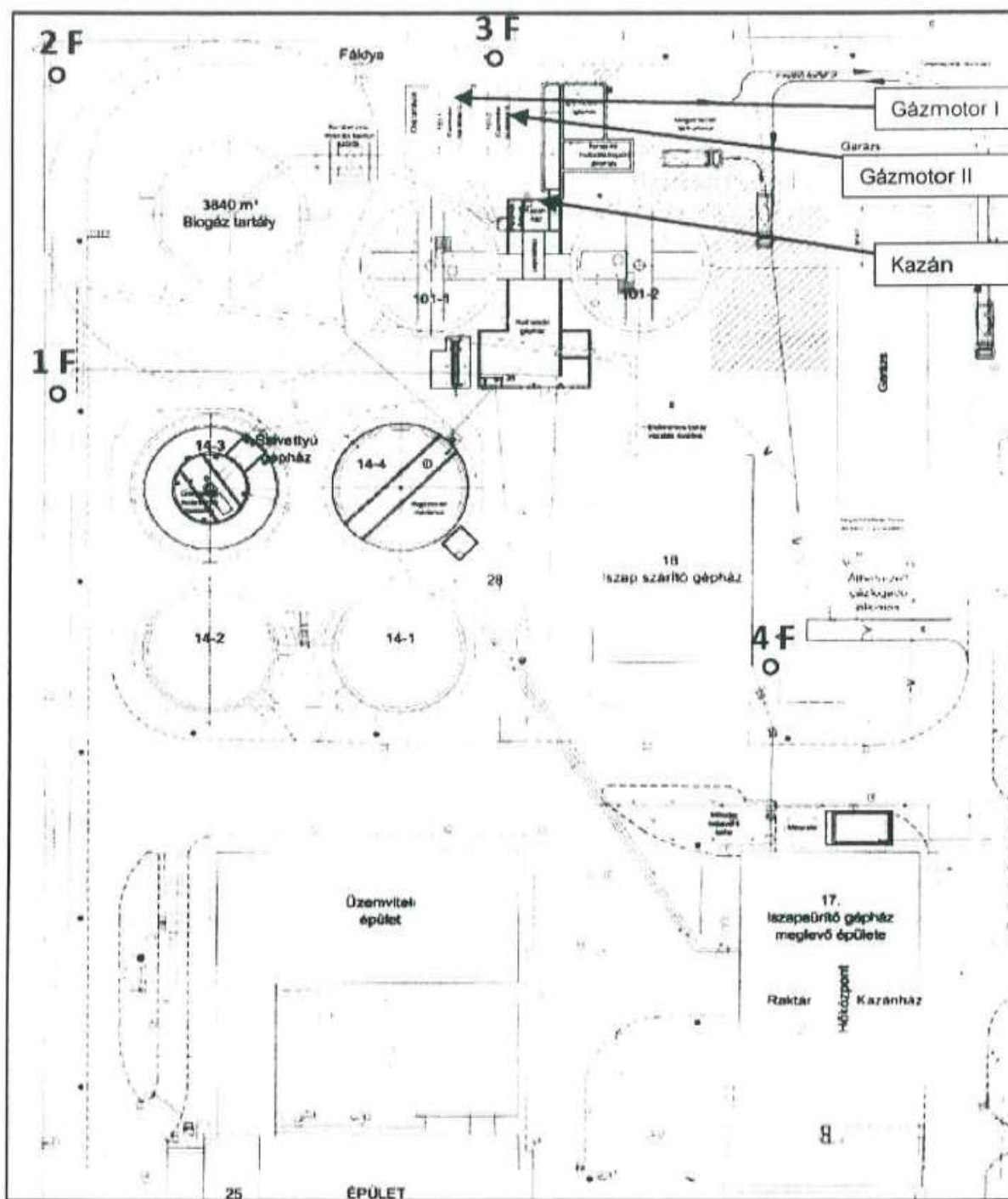
A terület a Martin-teleptől 2 km-re, Szirmától kb. 1,3 km-re, Alsózsalcától és Felsőzsalcától 1-1,3 km-re található.

A vizsgált terület levegőminőségének alapállapotát, az üzemeltetett légszennyező források emissziójának környezeti hatásainál, csak az egészségügyi határértékek szempontjából legkedvezőtlenebb légszennyező anyagokra vizsgáljuk.

A biogáz termelés és hasznosítás hatása a levegőre, mint környezeti elemre 3 területen jelentkezhet:

- diffúz forrásként bűzhatást eredményezhet,
- a biogáz hasznosítás részeként működő gázmotorok pontforrásként jelentkeznek,
- a szállító járművek diffúz terhelést okoznak az érintett útvonalak mentén.





3.7. ábra: A biogáz-üzem és létesítményeinek elhelyezkedése a MIVÍZ Kft.szennyvíztisztító telep területén

Az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat honlapján (<http://www.levegominoseg.hu>) található „Összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján” c. dokumentum adatai alapján a NO<sub>x</sub>, CO esetében egy átlagértéket adtunk meg



(2015-2018. évek adatai), mivel a terület közvetlen közelében nem található mérőállomás, illetve nem állnak rendelkezésünkre információk.

A 3.9. táblázatban feltüntetett átlagértékek a Miskolc Lavotta utcán található mérőállomás adatait tartalmazzák.

Vizsgált szennyezőanyag	Mértékegység	2015	2016	2017	2018	Átlag
NO <sub>x</sub>	[µg/m <sup>3</sup> ]	27,4	25,6	27	22,1	25,525
CO	[µg/m <sup>3</sup> ]	591	544	572	546	563,25

3.9. táblázat: Alap légszennyezettségi értékek (Miskolc Lavotta u.)

Forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat

#### 3.1.4.4 Hatásterületek meghatározása

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.

A **számításoknál** a közvetlen hatásterületet minden esetben – a számítások eredményétől függő – **legszigorúbb feltétel szerint állapítottuk meg**.

#### Közvetlen hatásterület:

- P1, P2, P3 pontforrások – a biogáz hasznosítás részeként működő gázmotorok
- diffúz forrásként bűzhatást eredményezhet

Az üzem és szennyező forrásai jelzetükkel együtt	EOV Y (m)	EOV X (m)
Gázmotor I. (P1)	784 339	306 254
Gázmotor II. (P2)	784 338	306 249
Kazán (P3)	784 325	306 244

3.10. táblázat: A tevékenységhez kapcsolódó légszennyező pontforrások EOV koordinátái



P1 légszennyező pontforrás: biogáz motor:

Típus:	PERKINS 500
Gyártási szám:	DIHH 8322 U 20899 W
Vill. teljesítmény:	505 kW
Hő teljesítmény:	559 kW
Hengerek száma:	8 db

A vizsgálat során 185 m<sup>3</sup> volt a biogáz fogyasztás.

P2 légszennyező pontforrás: biogáz motor:

Típus:	PERKINS 375
Gyártási szám:	DIHF 0117 U 227598
Vill. teljesítmény:	377 kW
Hő teljesítmény:	423 kW
Hengerek száma:	8 db

A vizsgálat során 127 m<sup>3</sup> volt a biogáz fogyasztás.

P3 légszennyező pontforrás: gázkazán kémény:

Kazán típusa:	Viessmann Vitoplex 200 SXA
Névleges hőteljesítménye:	560 kW
Tüzelőanyag:	biogáz/földgáz
Gázégő típusa:	Riello RS 70/E 666 21 X
Gyártási szám:	N02103005052
Névleges hőteljesítménye:	minimum:150 kW, maximum: 470-930 kW

Biogáz tüzelés során 85,9 m<sup>3</sup>/h volt a biogáz fogyasztás  
Földgáztüzelés során 53,6 m<sup>3</sup>/h volt a földgáz fogyasztás

Közvetett hatásterület:

- a telephelyre történő be- és kiszállításból adódó levegőterhelés

**Pontforrások hatásterületének meghatározása:**

A MIVÍZ Kft. a 11014/2 helyrajzi szám alatt található telephelyén lévő gázmotorok (P1, P2) és gázkazán (P3) levegőtisztaság-védelmi vizsgálatával a Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft.-t (FLÁ Kft.) bízta meg. A vizsgálatra 2020.01.23-án került sor, a vizsgálati jegyzőkönyvet az **5. melléklet** tartalmazza.



A pontforrás jellemző adatai	P1	P2
A pontforrás magassága [m]	4,645	4,645
Q effektív [m <sup>3</sup> /h]	5412	3743
Kibocsátási keresztmetszet [m <sup>2</sup> ]	0,0491	0,0491
Füstgáz hőmérséklete [°C]	524	541

3.11. táblázat: Biogáz motorok, mint légszennyező források jellemző adatai

A légszennyező anyagok **transzmissziójának számításánál** az **MSZ 21459/2:1981. szabvány** előírásait vettük figyelembe. A terjedésvizsgálati modellezést a **Közép-Tisza vidéki Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség** honlapjáról ingyenesen letölthető Levegős hatásterület számító szoftverével végeztük el.

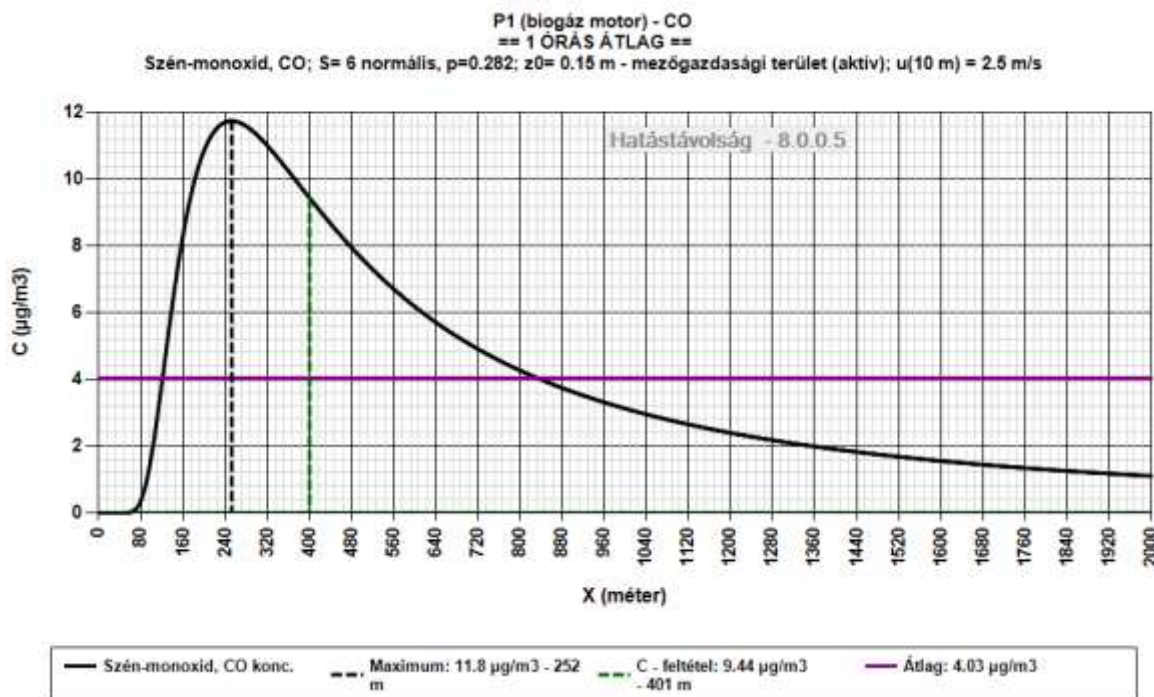
### P1 pontforrás (biogáz motor generátorral)

Komponens	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ]	Emisszió [kg/h]
CO	407,1	0,664
NO <sub>x</sub>	327,9	0,535

3.12. táblázat: 2020-as mérések eredményei P1 pontforrásra vonatkozóan

A P1 pontforrásra vonatkozó levegőtisztaság-védelmi hatásterületet a **3. melléklet** tartalmazza.

### Szén-monoxid (CO) kibocsátásának közvetlen hatásterülete

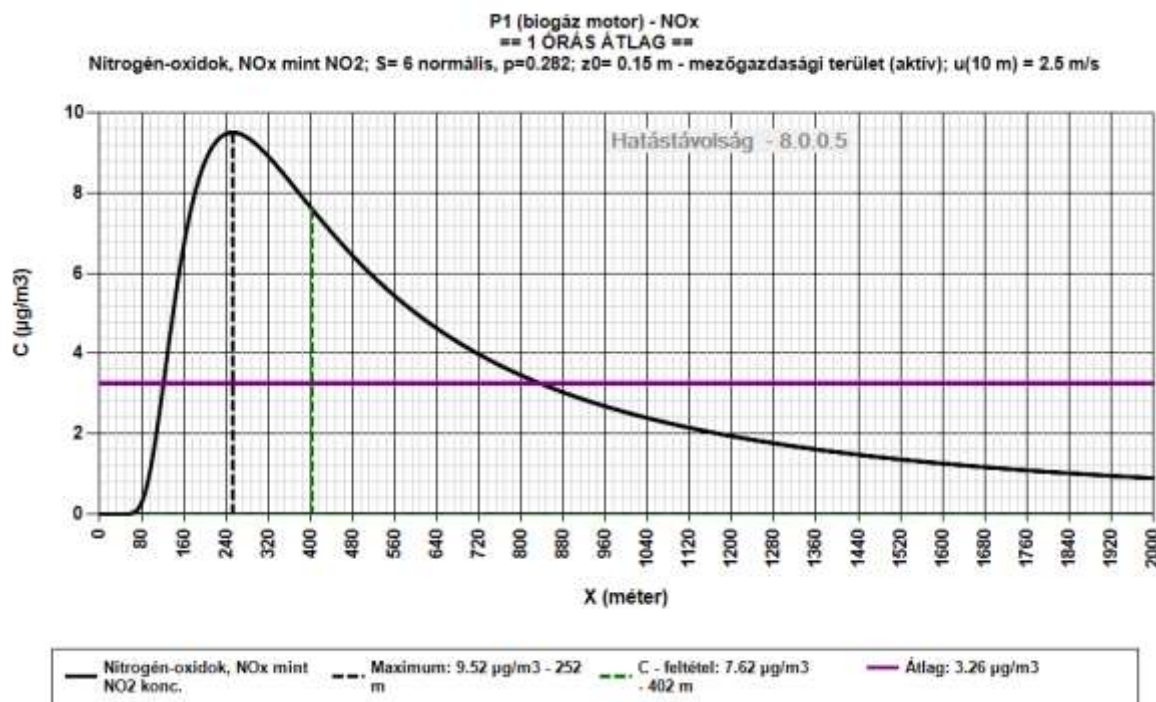


3.8. ábra: P1 pontforrás okozta levegőterhelés hatásterülete - CO





### Nitrogén-oxidok ( $\text{NO}_x$ ) kibocsátásának közvetlen hatásterülete



3.9. ábra: P1 pontforrás okozta levegőterhelés hatásterülete -  $\text{NO}_x$

### Megállapítások a **P1 pontforrás** esetében

A levegőben kialakuló szennyező anyag koncentrációk, igen alacsony ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) szinten meredek görbe szerint oszlik el. A szennyező anyagok hatásterületét a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § 14. pontjának c) alpontja alapján határoztuk meg.

c) feltétel: az egyórás ( $\text{PM}_{10}$  esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb;

#### **CO**

Maximuma  $C_{\max} = 11,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a pontforrástól mérten **252 m-re** jelentkezik

[c] feltétel  $C = 9,44 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a pontforrástól mérten **401 m-re** jelentkezik

A Szén-monoxid órás egészségügyi határértéke a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet szerint:

Hé  $\text{CO} = 10\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

A hatásterület meghatározásánál figyelembe vett koncentráció a határérték 0,0944%-a.

#### **$\text{NO}_x$**

Maximuma  $C_{\max} = 9,52 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a pontforrástól mérten **252 m-re** jelentkezik





[c] feltétel **C = 7,62 µg/m<sup>3</sup>** a pontforrástól mérten **402 m-re** jelentkezik

A nitrogén-oxidok órás tervezési irányértéke a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet szerint:

Ti NO<sub>x</sub> = 200 µg/m<sup>3</sup>.

A hatásterület meghatározásánál figyelembe vett koncentráció a határérték 3,81%-a.

A P1 pontforrásra vonatkozó levegőtisztaság-védelmi hatásterületet a **3. melléklet** tartalmazza, melyen csak a nagyobb, 402 méteres hatásterület (NO<sub>x</sub>) került feltüntetésre az egy méteres különbségre való tekintettel.

#### Értékelés:

A légszennyező pontforrás által a környezetbe emittált szén-monoxid és nitrogén-oxidok hatásterülete nem éri el a telephely környezetében lévő lakott területeket, illetve védendő létesítményeket.

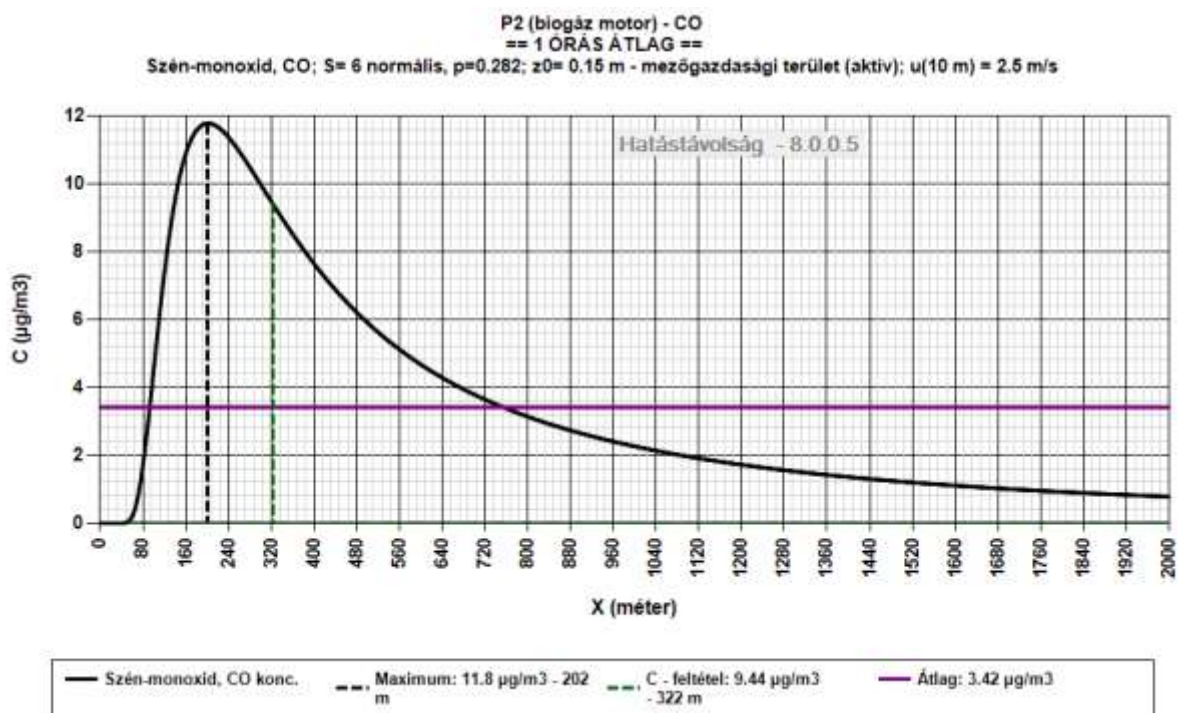
#### **P2 pontforrás (biogáz motor generátorral)**

Komponens	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ]	Emisszió [kg/h]
CO	445,0	0,491
NO <sub>x</sub>	367,1	0,405

3.13. táblázat: 2019-es mérések eredményei P2 pontforrásra vonatkozóan

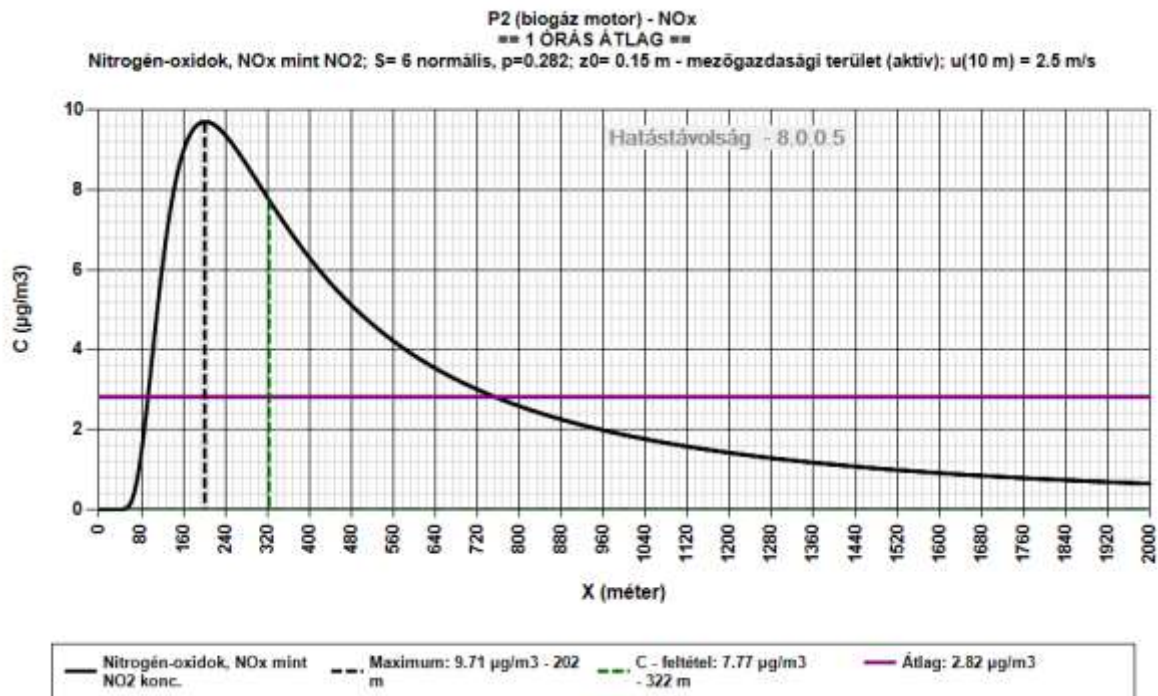
#### **Szén-monoxid (CO) kibocsátásának közvetlen hatásterülete**





3.10. ábra: P2 pontforrás okozta levegőterhelés hatásterülete - CO

### Nitrogén-oxidok (NO<sub>x</sub>) kibocsátásának közvetlen hatásterülete



3.11. ábra: P2 pontforrás okozta levegőterhelés hatásterülete - NO<sub>x</sub>



A levegőben kialakuló szennyező anyag koncentrációk, igen alacsony ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) szinten meredek görbe szerint oszlik el. A szennyező anyagok hatásterületét a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § 14. pontjának c) alpontja alapján határoztuk meg.

c) feltétel: az egyórás ( $\text{PM}_{10}$  esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb;

## CO

Maximuma  $C_{\text{max}} = 11,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a pontforrástól mérten **202 m-re** jelentkezik

[c] feltétel  $C = 9,44 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a pontforrástól mérten **322 m-re** jelentkezik

A Szén-monoxid órás egészségügyi határértéke a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet szerint:

Hé CO =  $10\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

A hatásterület meghatározásánál figyelembe vett koncentráció a határérték 0,00944 %-a.

## NO<sub>x</sub>

Maximuma  $C_{\text{max}} = 9,71 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a pontforrástól mérten **202 m-re** jelentkezik

[c] feltétel  $C = 7,77 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a pontforrástól mérten **322 m-re** jelentkezik

A nitrogén-oxidok órás tervezési irányértéke a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet szerint:

Ti NO<sub>x</sub> =  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

A hatásterület meghatározásánál figyelembe vett koncentráció a határérték 3,885%-a.

A P2 pontforrásra vonatkozó levegőtisztaság-védelmi hatásterületet a **3. melléklet** tartalmazza.

## Értékelés:

A légszennyező pontforrás által a környezetbe emittált szén-monoxid és nitrogén-oxidok hatásterülete nem éri el a telephely környezetében lévő lakott területeket, illetve védendő létesítményeket.

## P3 pontforrás (gázkazán kémény)

A pontforrás jellemző adatai	P3 (f)*	P3 (b)*
A pontforrás magassága [m]	23	23
Q effektív [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]	53,6	85,9
Kibocsátási átmérő [m]	0,300	0,300
Füstgáz hőmérséklete [ $^{\circ}\text{C}$ ]	132,9	125,2

3.14. táblázat: Gázkazán kéménye, mint légszennyező forrás jellemző adatai

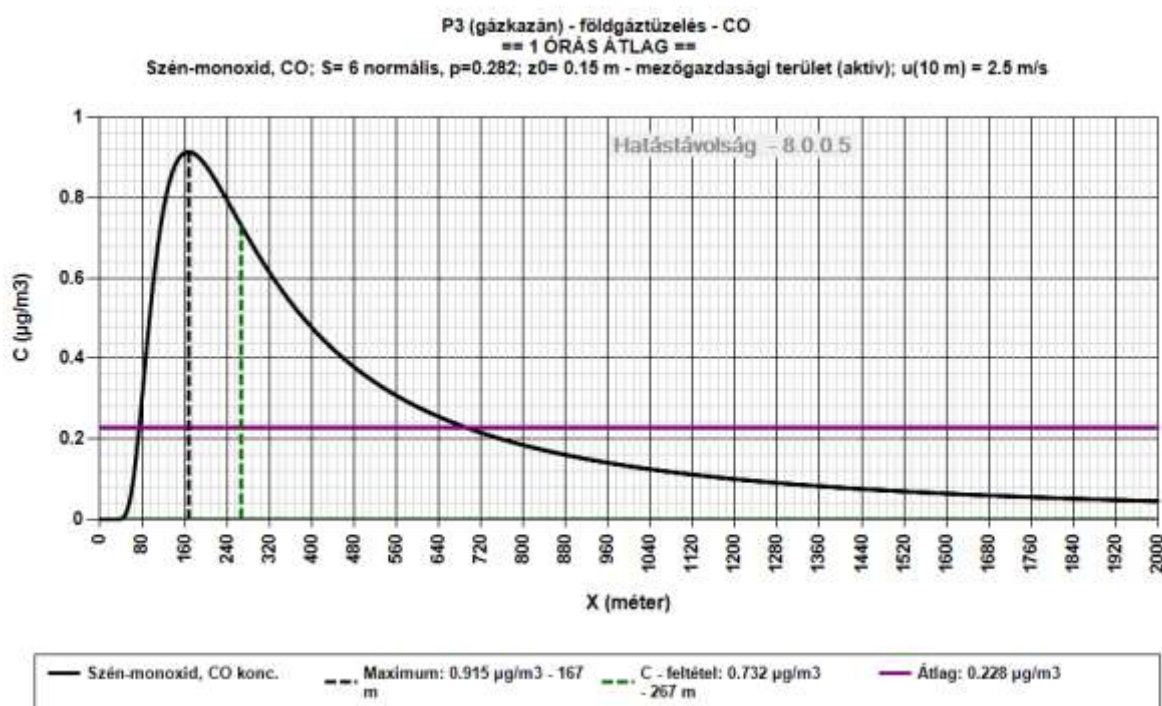
\* (f) – földgáztüzelésnél, (b) - biogáztüzelésnél



Komponens	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ]	Emisszió [kg/h]
CO	59,8	0,0316
NO <sub>x</sub>	48,7	0,0257

3.15. táblázat: 2020-as mérések eredményei P3 pontforrásra földgázzal történő tüzelés esetén

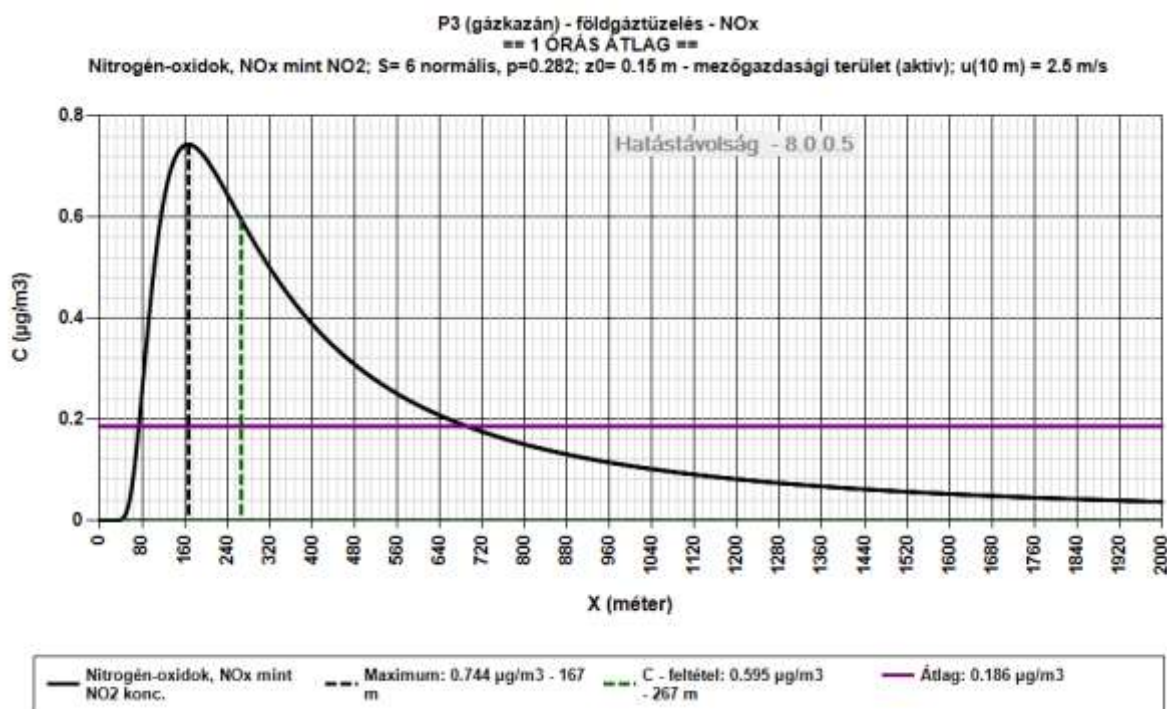
### Szén-monoxid (CO) kibocsátásának közvetlen hatásterülete



3.12. ábra: P3 pontforrás okozta levegőterhelés hatásterülete földgáztüzelés esetén - CO

### Nitrogén-oxidok (NO<sub>x</sub>) kibocsátásának közvetlen hatásterülete





3.13. ábra: P3 pontforrás okozta levegőterhelés hatásterülete földgáztüzelés esetén - NOx

A levegőben kialakuló szennyező anyag koncentrációk, igen alacsony ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) szinten meredek görbe szerint oszlik el. A szennyező anyagok hatásterületét a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § 14. pontjának c) alpontja alapján határoztuk meg.

c) feltétel: az egyórás ( $\text{PM}_{10}$  esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb;

## CO

Maximuma  $C_{\max} = 0,915 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a pontforrástól mérten **167 m-re** jelentkezik

[c] feltétel  $C = 0,732 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a pontforrástól mérten **267 m-re** jelentkezik

A Szén-monoxid órás egészségügyi határértéke a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet szerint:

Hé CO = 10 000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

A hatásterület meghatározásánál figyelembe vett koncentráció a határérték 0,00732 %-a.

## NOx

Maximuma  $C_{\max} = 0,744 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a pontforrástól mérten **167 m-re** jelentkezik

[c] feltétel  $C = 0,595 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a pontforrástól mérten **267 m-re** jelentkezik

A nitrogén-oxidok órás tervezési irányértéke a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet szerint:

Ti NOx = 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

A hatásterület meghatározásánál figyelembe vett koncentráció a határérték 0,2975 %-a.





A P3 pontforrásra vonatkozó levegőtisztaság-védelmi hatásterületet (földgáztüzelés esetén) a **3. melléklet** tartalmazza.

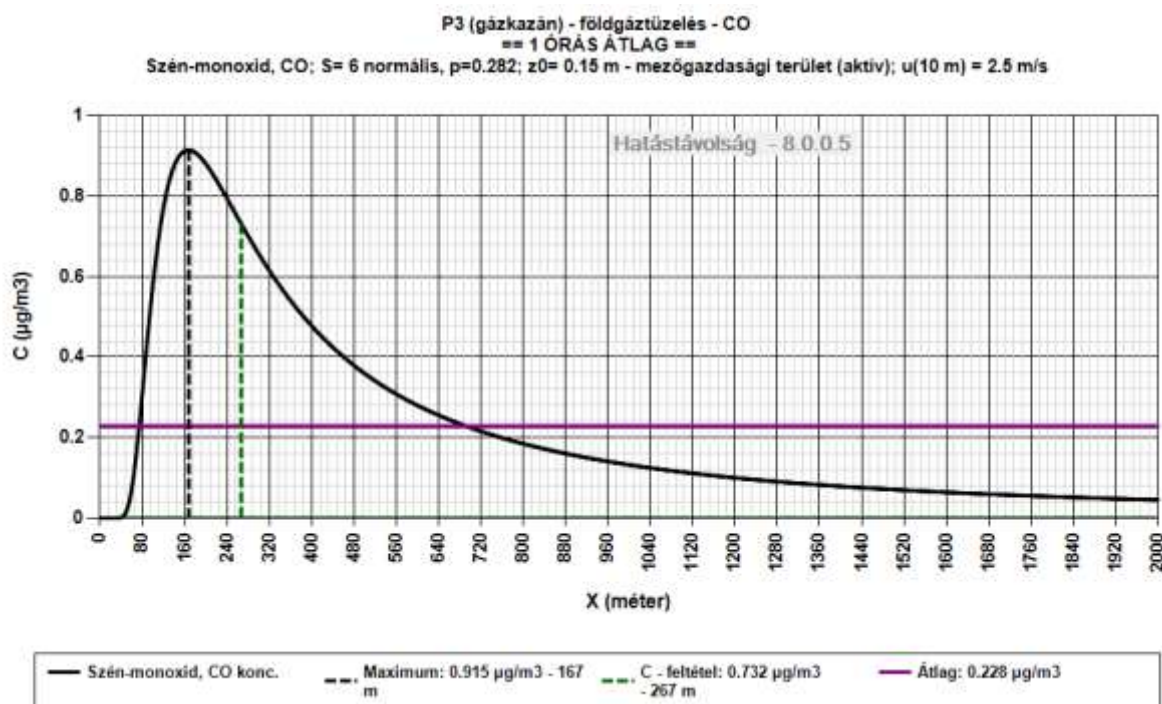
#### Értékelés:

A légszennyező pontforrás által a környezetbe emittált szén-monoxid és nitrogén-oxidok hatásterülete nem éri el a telephely környezetében lévő lakott területeket, illetve védendő létesítményeket.

Komponens	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ]	Emisszió [kg/h]
CO	62,8	0,0349
NO <sub>x</sub>	35,9	0,0200

3.16. táblázat: 2020-as mérések eredményei P3 pontforrásra biogázzal történő tüzelés esetén

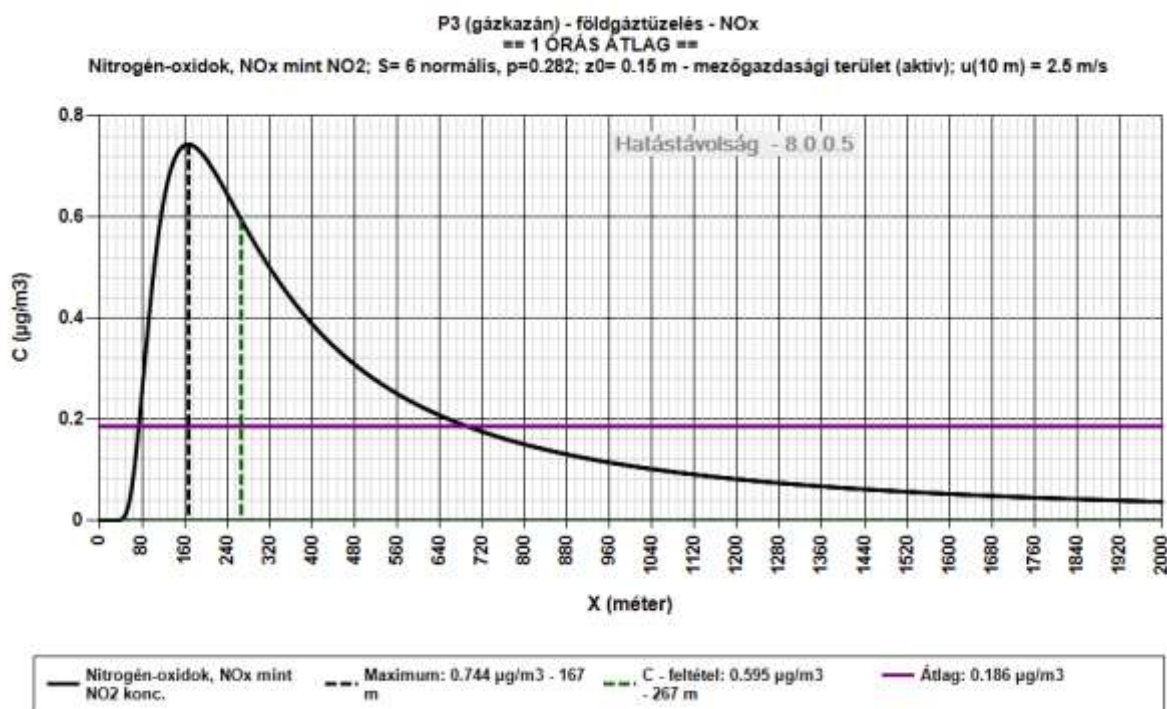
#### Szén-monoxid (CO) kibocsátásának közvetlen hatásterülete



3.14. ábra: P3 pontforrás okozta levegőterhelés hatásterülete biogáztüzelés esetén - CO

#### Nitrogén-oxidok (NO<sub>x</sub>) kibocsátásának közvetlen hatásterülete





3.15. ábra: P3 pontforrás okozta levegőterhelés hatásterülete biogáztüzelés esetén - NOx

A levegőben kialakuló szennyező anyag koncentrációk, igen alacsony ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) szinten meredek görbe szerint oszlik el. A szennyező anyagok hatásterületét a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § 14. pontjának c) alpontja alapján határoztuk meg.

c) feltétel: az egyórás ( $\text{PM}_{10}$  esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb;

## CO

Maximuma  $C_{\text{max}} = 0,972 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a pontforrástól mérten **172 m-re** jelentkezik

[c] feltétel  $C = 0,778 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a pontforrástól mérten **274 m-re** jelentkezik

A Szén-monoxid órás egészségügyi határértéke a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet szerint:

Hé CO =  $10\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

A hatásterület meghatározásánál figyelembe vett koncentráció a határérték 0,00778 %-a.

## NOx

Maximuma  $C_{\text{max}} = 0,558 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a pontforrástól mérten **172 m-re** jelentkezik

[c] feltétel  $C = 0,446 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a pontforrástól mérten **274 m-re** jelentkezik

A nitrogén-oxidok órás tervezési irányértéke a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet szerint:

Ti NOx =  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

A hatásterület meghatározásánál figyelembe vett koncentráció a határérték 0,223%-a.





A P3 pontforrásra vonatkozó levegőtisztaság-védelmi hatásterületet a **4. melléklet** tartalmazza.

#### Értékelés:

A légszennyező pontforrás által a környezetbe emittált szén-monoxid és nitrogén-oxidok hatásterülete nem éri el a telephely környezetében lévő lakott területeket, illetve védendő létesítményeket.

#### Tevékenység bűzhatása

A szerves anyagok bomlása során különböző bűzhatást keltő vegyi anyagok is keletkeznek. 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 szennyvíztisztítási tevékenységet 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. Bűz-terjedés szempontjából legkedvezőbbnek a 1,5 m/s-nál kisebb szélesebbeségek számítanak. Megfelelő hulladékhasznosítási technológia esetén a technológiai utasítások betartásával nem várható a bűzállapotok romlása, illetve a jogos lakossági panaszbejelentések megjelenése.

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/m<sup>3</sup>, a szagingert okozó anyagnak az a legkisebb koncentrációja, az a szaganyag mennyiség, amely 1 m<sup>3</sup> szagtalan levegőben még éppen, vagy már szagérzetet vált ki a vizsgálatot végző személyek 50%-ánál, vagyis ez a minta szagészlelési küszöbe, szag küszöbértéke.

A telep műtárgyai fedettek, így jelentős szaghatásra nem kell számítani, lakossági panasz, bejelentés bűz tekintetében eddig nem volt. Az esetleges bűzhatás csökkentésére a technológiába beépítésre került 2 db biofilter is.

A technológia során a szagtalanítás az alábbiak szerint valósul meg:

A biofilterrel történő levegőkezelés lehetővé teszi a légszennyező anyagok lebontását, köszönhetően a mikroorganizmusokkal telített hordozó anyagnak. A hordozó anyag ásványi vagy szerves eredetű, melyet egy erre a célra kialakított műanyag tartályban helyeztek el. A biofilterhez tartozik egy légelszívó ventilátor, valamint ipari víz porlasztó rendszer. A létesítendő biogáz telepen 2 konténerbe szerelt komplett biofilter egység van elhelyezve.

Az egyik 1.000 m<sup>3</sup>/h kapacitású biofilter a gravitációs nyersiszap sűrítő tövében van és ez a biofilter szagtalanítja a homogenizáló és pasztörizáló tartályokat, valamint a gravitációs sűrítőt. A fenti műtárgyak légterében főleg magasabb koncentrációjú kénhidrogén és ammónia tartalmú vegyületek valamint merkaptán és egyéb illó zsírsav származékok találhatóak, ezért szükséges őket dekompresszió alá helyezni.

A másik, kisebb tisztítási kapacitású biofilter az Ecrusor és a víztelenített iszap fogadó garatjának szennyezett levegőjét tisztítja. Mindkét biofilter folyamatos üzemű.

A MIVÍZ Kft. megbízásából az Eurofins KVI-PLUSZ Kft. elvégezte a biogáz üzemben található biofilterek leválasztási hatásfokának meghatározását. A mintavételre 2020. július 2-án került sor, a vizsgálati jegyzőkönyvet az **5. melléklet** tartalmazza.

Mintavételek az alábbi pontokon történtek:

- hulladékfogadó biofilter, bemenő ág légteréből (3 db minta)
- hulladékfogadó biofilter, kilépő ág kürtőjéből (3 db minta)
- kigázosító biofilter, bemenő ág légteréből (3 db minta)
- kigázosító biofilter, kilépő ág kürtőjéből (3 db minta)

Az elvégzett vizsgálatok eredményeit a 3.17. táblázatban közöljük, melyben bemutatásra kerül az egyes mintavételi pontokon mért átlagos szagkoncentráció értéke, a tapasztalt szag jellege, valamint a meghatározott leválasztási hatásfokok.

Mintavétel helye	Szag jellege	Általános szagkoncentráció (SZE/m <sup>3</sup> )	Szagcsökkentési hatásfok [%]
hulladékfogadó biofilter, bemenő ág légteréből	szennyvíz	1400	90,7
hulladékfogadó biofilter,	töltet	130	



kilépő ág kürtőjéből			
kigázosító biofilter, bemenő ág légteréből	szennyvíz	5367	56,5
kigázosító biofilter, kilépő ág kürtőjéből	erjedt	2333	

**3.17. táblázat: A biofilterekre vonatkozó vizsgálati eredmények**

A számításoknál levegőminőségi kritériumnak (határérték) az egy órás átlagolású szagkoncentráció kevesebb, mint **10 SZE/m<sup>3</sup>** feltételt alkalmaztuk.

Szennyező forrás – a terjedésvizsgálat szempontjából releváns – adatait a 3.18. táblázatban foglaltuk össze:

Megnevezés	Kibocsátás [SZE/s]	Szélesség 10 m-en [m/s]	Légköri stabilitási együttható (p)	Felszíni érdesség
hulladékfogadó biofilter, bemenő ág	1400	2,5	0,282	0,15
hulladékfogadó biofilter, kilépő ág	130	2,5	0,282	0,15
kigázosító biofilter, bemenő ág	5367	2,5	0,282	0,15
kigázosító biofilter, kilépő ág	2333	2,5	0,282	0,15

**3.18. táblázat: Szennyező bűzforrás releváns adatai – hulladékfogadó biofilter, kigázosító biofilter**

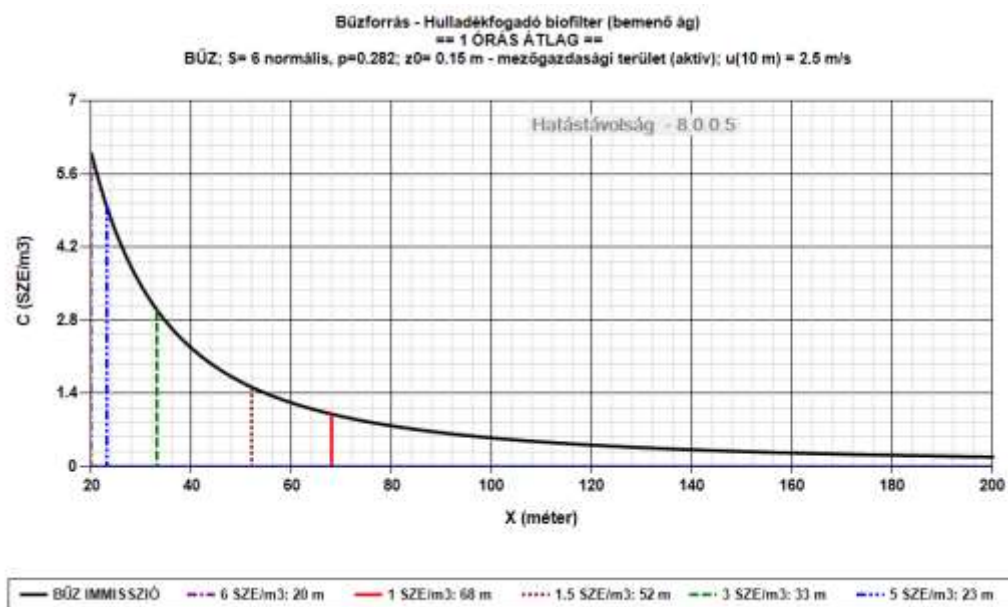
A bűzhatás terjedésének meghatározásánál a legszigorúbb feltételeket vettük számításba, és az üzemépület kibocsátást csökkentő hatását nem vettük figyelembe.

### **Bűz kibocsátás órás terjedése**

A számítás eredményeként a 3.16. - 3.19. ábra mutatja be a tevékenység okozta bűzkibocsátás hatásterületét meghatározó diagramokat.

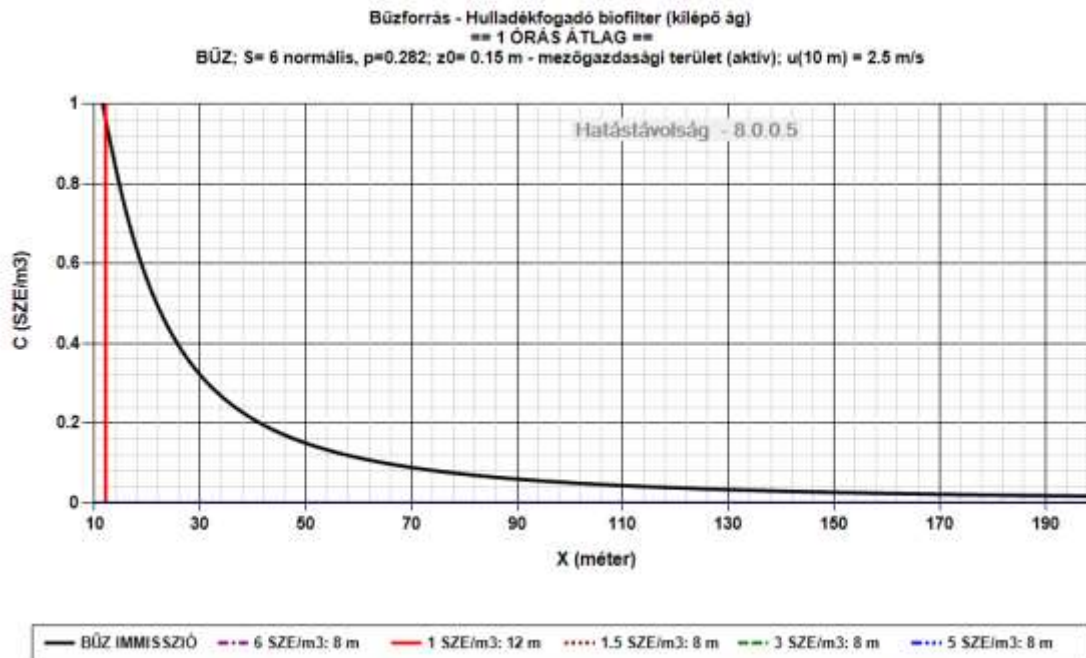
Hulladékfogadó biofilter, bemenő ág:





3.16. ábra: Hulladékfogadó biofilter (bemenő ág) – hatásterületi diagram

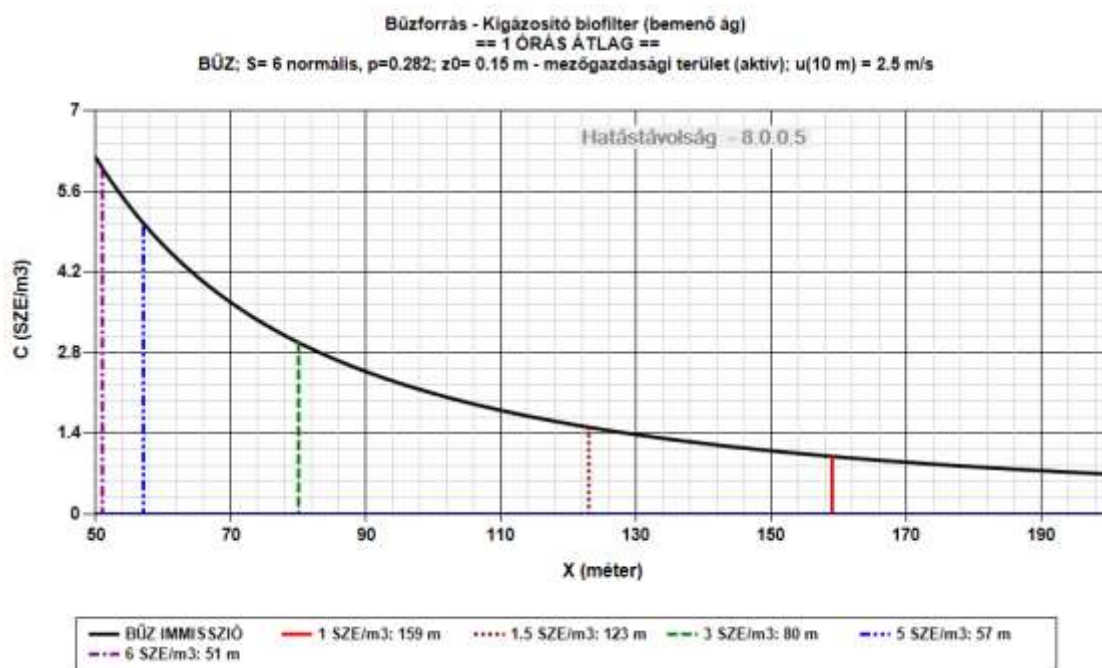
Hulladékfogadó biofilter, kilépő ág:



3.17. ábra: Hulladékfogadó biofilter (kilépő ág) – hatásterületi diagram

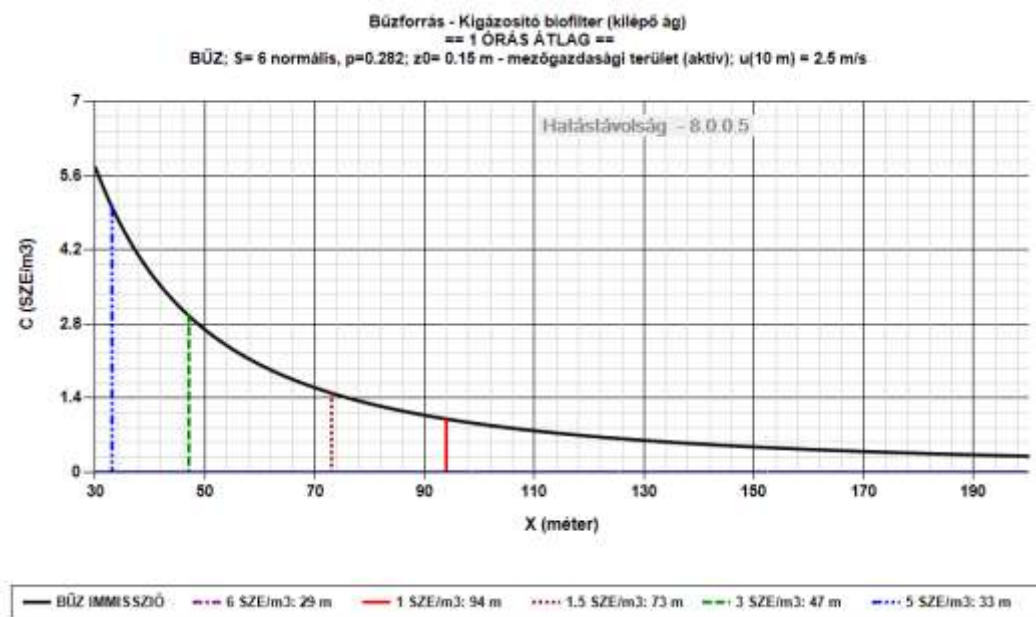


### Kigázosító biofilter, bemenő ág:



3.18. ábra: Kigázosító biofilter (bemenő ág) – hatásterületi diagram

### Kigázosító biofilter, kilépő ág:



3.19. ábra: Kigázosító biofilter (kilépő ág) – hatásterületi diagram



A diagramokról leolvashatók a hatásterületek, melyek a következőképp alakultak:

- Hulladékfogadó biofilter, bemenő ág (szaghatás csökkentés előtt):  
A **közvetlen hatásterület** [a] feltétel  $C=1 \text{ SZE/m}^3$  bűz konc.-nál] = **68 m**  
a) az egy órás (szálló por esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb;
- Hulladékfogadó biofilter, kilépő ág (szaghatás csökkentés után):  
A **közvetlen hatásterület** [a] feltétel  $C=1 \text{ SZE/m}^3$  bűz konc.-nál] = **12 m**  
a) az egy órás (szálló por esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb;
- Kigázosító biofilter, bemenő ág (szaghatás csökkentés előtt):  
A **közvetlen hatásterület** [a] feltétel  $C=1 \text{ SZE/m}^3$  bűz konc.-nál] = **123 m**  
a) az egy órás (szálló por esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb;
- Kigázosító biofilter, kilépő ág (szaghatás csökkentés után):  
A **közvetlen hatásterület** [a] feltétel  $C=1 \text{ SZE/m}^3$  bűz konc.-nál] = **94 m**  
a) az egy órás (szálló por esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb;

A bűzterhelésre vonatkozó levegőtisztaság-védelmi hatásterületet a **3. melléklet** tartalmazza, melyen csak a legnagyobb, 123 méteres hatásterület (kigázosító biofilter, bemenő ág) került feltüntetésre, mivel ez magába foglalja a másik három hatásterületet.

#### Megállapítások:

A szaghatás csökkentő berendezések alkalmazásának köszönhetően jelentősen csökken a tevékenységhez köthető bűz kibocsátás, a hatásterület nem érint lakott területet.

A hulladékfogadó biofilter meghatározott átlagos szagcsökkentési hatsáfoka (90,7 %) nagyobb, mint az elvárt 90 %-os szagcsökkentési hatásfok, így a szagcsökkentési hatásfokra vonatkozó szakmai követelményeknek megfelel. A kigázosító biofilter esetében a leválasztási hatásfok nem érte el a 90 %-ot (56,5 %), ennek ellenére jelentősen csökkenti a bűz kibocsátás mértékét. Mivel a bűzhatás hatásterülete a legközelebbi lakott területtől is távol esik, így nem tartunk indokoltnak beavatkozást.

#### Közvetett hatásterület:

A szállítási tevékenység légszennyezésének hatásterülete (a szállítási útvonalak közvetlen környezete). A szállítási tevékenység okozta levegőszennyezést az előzőekben ismertettük.





#### 3.1.4.4.1 Szállítási tevékenységek légszennyezésének hatásterülete

Mivel a tevékenységhez kapcsolódó szállítás mindössze 0,21 %-kal növeli a teljes forgalmat, ezért a tevékenységhez kapcsolódó hatásterület elhanyagolható mértékben haladja meg a 304. számú másodrendű főút forgalmának hatásterületét.

### 3.2 Víz

#### 3.2.1 A területre jellemző vízföldrajzi viszonyok

##### Felszíni vizek

A víztestnek a Miskolci szennyvíztisztító teleppel közvetlen vízgazdálkodási kapcsolata van, tekintettel arra, hogy a tisztítótelepen megtisztított szennyvíz befogadója 0170 cm átmérőjű előfeszített vasbeton csatornán keresztül a Sajó-folyó 49+100 fkm szelvénye.

Ennek megfelelően a Miskolci szennyvíztisztító telep és az ott folytatott tevékenység által közvetlen veszélyeztetett felszíni vízkészletként a Sajó-folyó 49+100 fkm szelvénye alatti szakasza nevesíthető.

A megtisztított szennyvízből a Sajó-folyóba történő bevezetés előtti ponton a hét minden napján 24 órás átlagminta vétel, valamint hétfőtől péntekig pontminta vétel is történik, mely a telephelyen található, szintén a MIVÍZ kft. tulajdonában lévő akkreditált szennyvíz laboratóriumban kerül elemzésre. Ennek köszönhetően mindig nyomon követhető a Sajó-folyóba bevezetésre kerülő tisztított szennyvíz minősége. A mérési eredményekről nyilvántartást vezetnek.

Az üzemeltetési tevékenységből eredően felszíni vizek szennyeződésével nem kell számolnunk.

##### Felszín alatti vizek

Az 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.





Az előírások betartása esetén a létesítmény hatása a felszíni és felszín alatti vizekre semlegesnek ítéelhető.

### **3.2.2 A jellemző vízhasználatok, vízi munkák és vízi létesítmények, illetve az arra jogosító engedélyek és az engedélyektől való eltérések ismertetése**

A telephelyen jellemző vízhasználat:

- Szociális vízigény
- Csurgalékvíz elvezetés
- Szennyvízelvezetés
- Csapadékvíz elvezetés
- Technológiai víz

### **3.2.3 A friss víz beszerzésére, felhasználására, a használt vizek elhelyezésére vonatkozó statisztikai adatszolgáltatások bemutatása. A technológiai vízigények kielégítésének, a tevékenység biztonságos végzéséhez tartozó vízigénybevételeknek (vízszintsüllyedés, víztelenítés) és a vízforgalmi diagramnak a bemutatása.**

A telep vízellátása egyrésről vezetékes ivóvízzel biztosított, másrésről a 35500/12147/2016. ált., 35500/12147-1/2016. ált. és 35500/813/2018. ált. számon módosított 15420-10/2005. számú ipari kút fennmaradási engedélyében meghatározott vízmennyiséggel és felosztással történik.

Vízigény:

- |                                  |                           |
|----------------------------------|---------------------------|
| • A telep tűzivízigénye:         | 200 m <sup>3</sup> /év    |
| • Technológiai vízigénye:        | 55 800 m <sup>3</sup> /év |
| • Zöld terület öntöző vízigénye: | 9 000 m <sup>3</sup> /év  |
| Az éves vízigény összesen:       | 65 000 m <sup>3</sup> /év |

A szennyvíztisztító telep rendelkezik a hígításhoz, mosáshoz, tisztításhoz szükséges nagymennyiségű vízzel, szűrt vagy biológiailag tisztított technológiai víz formájában.



### 3.2.4 Az ivóvízbeszerzés, ivóvízellátás, a kommunális és technológiai célú felhasználás bemutatása.

#### Ivóvízbeszerzés:

A telep vízellátása egyrészt vezetékes ivóvízzel biztosított, másrészt a 35500/12147/2016. ált. és 35500/12147-1/2016. ált. számon módosított 15420-10/2005. számú ipari kút fennmaradási engedélyében meghatározott vízmennyiséggel és felosztással történik.

Az engedélyben lekötött éves mennyiség 32 000 m<sup>3</sup>/év.

Vízhasználat jellege: 72 % gazdasági, egyéb  
28 % öntözés

#### Vízigény:

- A telep tűzivízigénye: 200 m<sup>3</sup>/év
- Technológiai vízigénye: 22 800 m<sup>3</sup>/év
- Zöld terület öntöző vízigénye: 9 000 m<sup>3</sup>/év
- Éves vízigény összesen: 32 000 m<sup>3</sup>/év

A 35500/12147/2016. ált. és 35500/12147-1/2016. ált. számon módosított 15420-10/2005. számú ipari kút fennmaradási engedély 35500/813/2018. ált. számú módosítását követően az éves lekötött vízmennyiség 65 000 m<sup>3</sup>-re nőtt, ebből adódóan a következő módon változtak meg a vízigények:

- A telep tűzivízigénye: 200 m<sup>3</sup>/év
- Technológiai vízigénye: 55 800 m<sup>3</sup>/év
- Zöld terület öntöző vízigénye: 9 000 m<sup>3</sup>/év
- A módosítást követően az éves vízigény összesen: 65 000 m<sup>3</sup>/év

A 35500/813/2018. ált. számú módosító határozatot a **11. melléklet** tartalmazza.

#### Technológiai célú vízigény:

A szennyvíztisztító telep rendelkezik a hígításhoz, mosáshoz, tisztításhoz szükséges nagymennyiségű vízzel, szűrt vagy biológiailag tisztított technológiai víz formájában. A szennyvíztisztító telep technológiai vízigénye 55 800 m<sup>3</sup>/év.



### 3.2.5 A szennyvízkeletkezések helyének, a szennyvizek mennyiségi és minőségi adatainak bemutatása a technológiai leírások alapján

A telephelyen a következő szennyvizek keletkeznek:

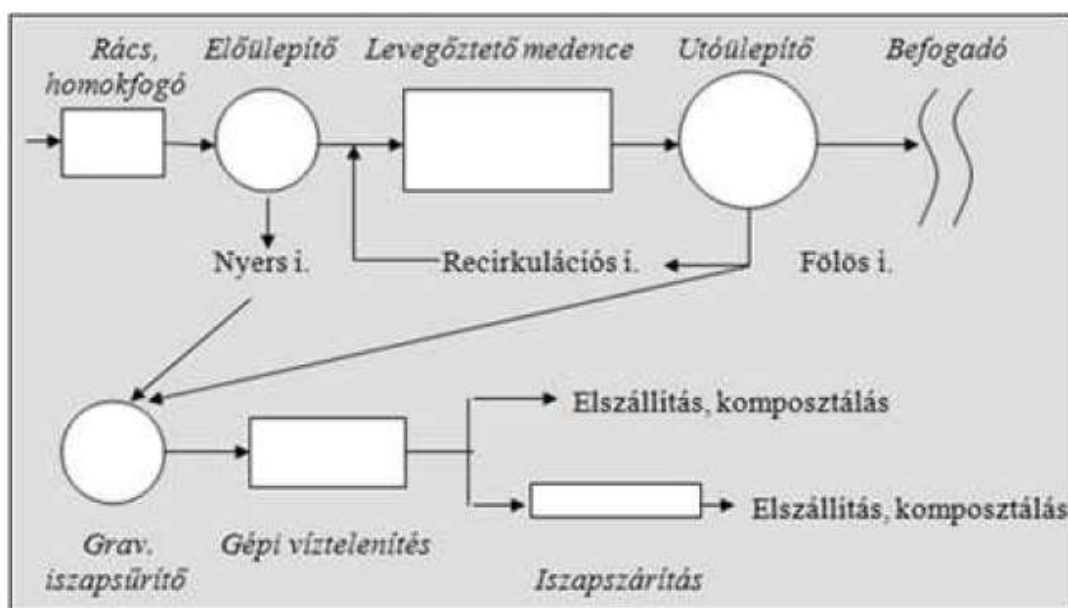
- Szociális tevékenység szennyvize
- Csurgalékvíz

### 3.2.6 A szennyvíz összegyűjtésére, tisztítására és a tisztított, vagy tisztítatlan szennyvíz kibocsátására, elhelyezésére vonatkozó adatok, az ipari és egyéb szennyvízcsatornák, a szennyvíztisztító telep jellemzői, továbbá az iszapkezelés, iszapminőség és –elhelyezés adatainak ismertetése

A nem veszélyes hulladékok hasznosításának helyet adó biogáz üzem a Miskolc 11014/2 hrsz.-ú telephelyen helyezkedik el, ahol a miskolci szennyvíztisztító telep is üzemel.

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 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.



3.16. ábra: A szennyvíztisztítás technológiai folyamatábrája



A technológia főbb lépései:

- 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

### 3.2.7 A csapadékvíz rendszer bemutatása

A szennyvíztisztító telep csapadékvíz elvezető hálózat 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 szennyezett csapadékvíz az átemelő gépház szívóterébe jut, ami által visszakerül a telepi szennyvíztisztítóba, így esetleges szennyeződés esetén sem szennyezheti a környezetet.

### 3.2.8 A vízkészletre gyakorolt hatásokat vizsgáló monitoring rendszer adatainak működési tapasztalatainak bemutatása, beleértve mind a vízkivételek, mind a szennyvízbevezetések hatásának vizsgálatát, hatásterületének meghatározását, értékelését

#### 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 biztosítja a vízellátás egy részét. 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.

### Emissziók jellege

A tevékenység végzéséhez kapcsolódóan 3 pont (P1, P2, P3), illetve 1 diffúz (D1) forrás üzemel, melyek környezetre való hatását a korábbiakban bemutattuk, a légszennyező források általi hatásterületet megállapítottuk.

### Mért jellemző

A létesítmény üzemszerű működéséhez kapcsolódó rendszeres időközönként ellenőrzött komponensek körét a későbbiekben bemutatjuk.

A telephelyen végzett tevékenységhez kapcsolódóan levegőtisztaság-védelmi kibocsátási határérték került megállapításra.

Rendkívüli kibocsátás esetén (havária esemény) az üzemeltető haladéktalanul gondoskodik a környezetszennyezés elhárításáról, illetve eleget tesz tájékoztatási kötelezettségének.

A telephely vészhelyzet elhárítási tervvel, súlyos káresemény elhárítási tervvel, valamint üzemi vízminőségi kárelhárítási tervvel rendelkezik, melyeket a **8-10. mellékletben** közzeltünk.

### Mérési módszer

A víztelenített iszap fémtartalmának meghatározása a telephelyen található, MIVÍZ Kft. akkreditált szennyvíz laboratóriumában történik, illetve a fúrt kútból kitermelt víz minőségének, szennyezőanyag koncentrációjának meghatározása is itt történik.

A víztelenített iszaphból vett napi átlagminta kiszáritásra kerül, majd a napi mintákból összegyűlt havi átlagmintát bevizsgálják fémekre. A vizsgálati eredmények a későbbiekben ismertetésre kerülnek.



A nem-folyamatos 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 EN ISO 5667-1:2007, MSZ EN ISO 5667-3:2013 (visszavont szabvány), MSZ EN ISO 5667-13:2012 és az MSZ 21470-50:2006 szabványok szerint végzik el. A megvett minták vizsgálatát a MIVÍZ Kft. akkreditált laboratóriumában végzik hatályos jogszabályokban meghatározott vizsgálati módszereket figyelembe véve.

### **3.2.9 A vízvédellel kapcsolatos belső utasítások, intézkedési tervek, a végrehajtásuk tárgyi és személyi feltételeinek ismertetése**

Az üzem jól kiépített csatornahálózattal, szennyvízelvezető rendszerrel és csurgalékvíz elvezető rendszerrel rendelkezik.

A szennyezések megelőzésének egyik fontos feltétele a különböző berendezések, technológiai terek folyamatos karbantartása és az üzemelési szabályzat szerinti üzemeltetése.

## **3.3 Hulladék**

### **3.3.1 A hulladékképződéssel járó technológiák és tevékenységek bemutatása, technológiai folyamatábrák készítése.**

A tevékenységeket részletesen bemutattuk az előzőekben.



### **3.3.2 A technológia és a tevékenység során felhasznált anyagok megnevezése, éves felhasznált mennyiségük. Anyagmérlegek készítése, a hulladék keletkezésével járó technológiákról**

A tevékenység alapvető célja a telephelyre beszállított nem veszélyes hulladékok minél nagyobb arányban történő hasznosítása, amely által a lerakással történő ártalmatlanításra kerülő hulladék mennyisége jelentősen csökken.

A technológia segédanyagai:

1. vas (III)-klorid (kéntartalom-csökkentéshez)
2. polielektrolit (iszapsűrítéshez)

### **3.3.3 A keletkező hulladékok mennyiségének és összetételének ismertetése (veszélyes hulladék esetében az azonosító számát, veszélyességi osztályát és veszélyességi jellemzőit is meg kell adni technológiánkénti és tevékenységenkénti bontásban)**

#### A kezelésből származó hulladékok:

A tevékenység fő célja a nem veszélyes hulladékok hasznosítása, ezzel elősegítve a lerakással történő ártalmatlanításra kerülő hulladékok mennyiségének csökkentését. A hulladék hasznosítási tevékenység során biogázt állítanak elő, melléktermékként pedig kirothasztott iszap keletkezik (HAK 19 06 04). A Társaság érdeke a minél nagyobb arányú hasznosítás és biogáz termelés, ami fordítottan arányos a keletkező kirothasztott iszap mennyiségével. A kirothasztott iszap átadásra kerül kezelő szervezet számára. Az átadott hulladék éves mennyisége (2015-2019) a későbbiekben bemutatásra kerül.

A technológia során jellemzően kétféle származású hulladék keletkezik:

1. HAK 19 06 04 települési hulladék anaerob kezeléséből származó kirothasztott anyag megnevezésű kirothasztott iszap keletkezik. A kirothasztott iszap átadásra kerül kezelő szervezet számára. Az átadott hulladék éves mennyisége (2015-2019) a későbbiekben bemutatásra kerül.
2. A csomagoltan beérkező hulladékok felhasználásakor a kézi erővel eltávolított (raklap, fólia, hordó stb), valamint az Ecrusor berendezésből kikerülő vegyes hulladékok keletkeznek. A kézi csomagolás kicsomagolás során szelektíven gyűjtik az egyes csomagoló anyagokat és hasznosítónak, előkezelőnek adják át. Az Ecrusorból kikerülő hulladékok további hasznosítása nem lehetséges, ezt lerakásra adják át a közszolgáltatónak. A kikerülő hulladékok 20 03 01 azonosító számon kerülnek átadásra.

A keletkező hulladékok ártalmatlanításra történő átadása előtt a 20/2006 (IV.5.)





KvVM rendeletben előírt alapjellemezés vizsgálatokat elvégzik.

#### Gépek, berendezések üzemeltetéséből származó hulladékok

A szennyvíztisztító telep üzemeltetése közben a létesítmények, berendezések tervszerű és eseti karbantartása, javítása során keletkeznek veszélyes hulladéknak minősülő anyagok. Ezek általában a különböző felületkezelő anyagok, festékek csomagoló anyagai, göngyölegei, olajos rongy és egyéb olajos felitató anyagok, valamint a gépi berendezésekből származó fáradt olaj.

A szennyvíztisztító telep üzemeltetése közben keletkező veszélyes hulladék átmenetileg a telephelyen, fajtánként elkülönítve, szabványos gyűjtő edényzetben gyűjtik a kijelölt helyen. A gyűjtési idő a keletkező hulladék mennyiségétől függően változik, de nem haladja meg az egy év időtartamot.

A zárt edényzetben összegyűjtött veszélyes hulladék arra engedélyes szakvállalkozónak kerül - a gazdaságos szállítási mennyiséget is figyelembe véve - a lehető legrövidebb időn belül átadásra elszállíttatás, átmeneti tárolás, és végső ártalmatlanítás céljából.

A szabványos gyűjtő edényzetben összegyűjtött veszélyes hulladékot a vonatkozó előírásoknak (a 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról, a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló módosított 98/2001. (VI.15.) Kormányrendelet, és a módosított 72/2013. (VIII.21) VM rendelet, valamint a kapcsolódó egyéb jogszabályokban foglalt előírások) megfelelően szükség szerint arra engedéllyel rendelkező szervezetnek adják át ártalmatlanításra.

A veszélyes hulladék kezelése, hasznosítása tehát nem a szennyvíztisztító telepen történik, hanem azt arra feljogosított szervezet eseti megrendelés alapján elszállítja.

#### Szociális ellátásból származó hulladékok

A dolgozók napi munkavitele során vegyes települési szilárd hulladék és szelektíven válogatott csomagolási hulladék is keletkezik, melyet a közszolgáltatónak adnak át kezelésre. Továbbá a kommunális eredetű szennyvíz képződésével is számolni kell, melynek kezelését a telepi technológia biztosítja.

### **3.3.4 A hulladékok gyűjtési módjának ismertetése**



A technológia során keletkező kirothasztott iszap (HAK 19 06 04 – települési hulladék anaerob kezeléséből származó kirothasztott anyag) nem kerül tárolásra, egyből a tehergépjárműbe ürítik az iszapot, a jármű pedig ezt követően egyből elhagyja a telephelyet.

A szennyvíztisztító telep üzemeltetése közben keletkező veszélyes hulladékot átmenetileg a telephelyen, fajtánként elkülönítve, szabványos gyűjtő edényzetben gyűjtik a kijelölt helyen. A gyűjtési idő a keletkező hulladék mennyiségétől függően változik, de nem haladja meg az egy év időtartamot.

A zárt edényzetben összegyűjtött veszélyes hulladék arra engedélyes szakvállalkozónak kerül - a gazdaságos szállítási mennyiséget is figyelembe véve - a lehető legrövidebb időn belül átadásra elszállíttatás, átmeneti tárolás, és végső ártalmatlanítás céljából.

A szabványos gyűjtő edényzetben összegyűjtött veszélyes hulladékot a vonatkozó előírásoknak (a 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról, a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló módosított 98/2001. (VI.15.) Kormányrendelet, és a módosított 72/2013. (VIII.21) VM rendelet, valamint a kapcsolódó egyéb jogszabályokban foglalt előírások) megfelelően szükség szerint arra engedéllyel rendelkező szervezetnek adják át ártalmatlanításra.

A veszélyes hulladék kezelése, hasznosítása tehát nem a szennyvíztisztító telepen történik, hanem azt arra feljogosított szervezet eseti megrendelés alapján elszállítja.

### **3.3.5 A hulladékok telephelyen belül történő kezelésének, tárolásának, az ezeket megvalósító létesítmények és technológiák részletes ismertetése, beleértve azok műszaki és környezetvédelmi jellemzőit**

A hulladékok telephelyen belül történő kezelését, tárolását a korábbiakban ismertettük.

### **3.3.6 A telephelyről kiszállított (export is) hulladékok fajtánkénti ismertetése és mennyisége. A hulladékot szállító, átvevő szervezet azonosító adatai, a hulladékszállítás folyamatának (eszköze, módja, útvonala) ismertetése**

Az átadott hulladékmennyiségre vonatkozó adatok az „Alapállapot jelentés” c. fejezetben kerülnek bemutatásra.



### **3.3.7 A hulladékgazdálkodási terv, a keletkező hulladékok mennyiségének és környezeti veszélyességének csökkentésére tett intézkedések ismertetése**

#### **Az egyes hulladéktípusokra vonatkozó speciális intézkedések:**

A technológiák által kibocsátott hulladéktípusokra a hatályos jogszabályokban meghatározottaktól eltérő speciális, vagy egyedi intézkedések nem szükségesek.

### **3.3.8 Más szervezettől átvett (import is) hulladékok minőségi összetételének, mennyiségének és származási helyének (átadó azonosító adatai), valamint kezelésének ismertetése**

Az átvett és adatott hulladékok mennyiségét és körét a felülvizsgálati időszakra vonatkozóan az „Alapállapot jelentés” c. fejezetben ismertetjük.

### **3.3.9 A begyűjtéssel átvett hulladékok minőségi összetételének, mennyiségének és származási helyének (átadó azonosító adatai), valamint kezelésének ismertetése**

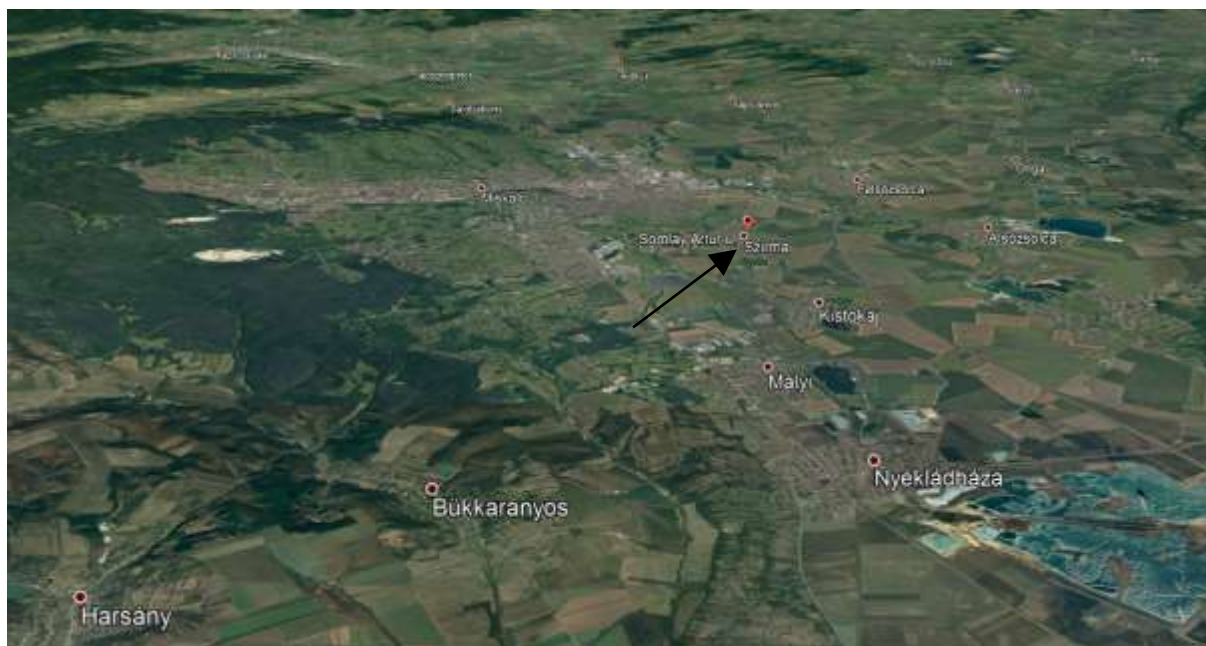
Az átvett és adatott hulladékok mennyiségét és körét a felülvizsgálati időszakra vonatkozóan az „Alapállapot jelentés” c. fejezetben ismertetjük.

## **3.4 Talaj**

### **3.4.1 Domborzati, morfológiai, földtani viszonyok**

A Kft. telephelye az Alföld nagytájhoz, az Észak-Alföldi-hordalékkúpsíksághoz tartozó Sajó-Hernád-sík kistájon helyezkedik el. A kistáj 89,5 és 160 m között tszf-i magasságú hordalékkúp síkság. D felé lejtő lejtő felszínének É-i része környezeténél alacsonyabban fekszik, míg középső és D-i, alacsonyodó része szigetszerűen 8-10 m magasra kiemelkedik. A terület a Sajó és a Hernád hordalékkúpja építi fel. Az egykori felszín a folyók eróziójának hatására alacsony völgyközi hátakkal tagolt, 5 m/km<sup>2</sup>-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, illetve enyhén hullámos síkság. Egyhangú felszíne löszös anyagokkal fedett.





**3.17. ábra: Domborzati viszonyok**  
Megjegyzés: A telephely nyíllal jelölve.  
(Forrás: Google Earth)

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 jellemzőikben 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 termékenyséű 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, termékenyséjük



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 gyeper-, szőlő- és erdőterületként is hasznosíthatók.

### **3.4.2 A terület-igénybevétel és a területhasználat megváltozásának adatai**

A területen korábban (jelenleg is) szennyvíztisztítási tevékenység folyt (nem veszélyes hulladékok ártalmatlanítása), valamint a Kft. nem veszélyes hulladékok hasznosítására irányuló tevékenységet is folytat a telephelyen. Ezen tevékenységek végzésére vonatkozóan a MIVÍZ Kft. IPPC engedéllyel rendelkezik, az üzemeltetés az engedélyben foglaltak szerint történik.

### **3.4.3 A talaj jellemzése a multifunkcionális tulajdonságai alapján, különös tekintettel a változásokra (vegyi anyagok, hulladékok, stb.)**

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 termékenységű sztyepesedő réti szolonyec talajok 25 %-ban legelőként és 75 %-ban szántóként hasznosíthatók.

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. Valamint fontos megemlíteni, hogy a telephely legnagyobb része lebetonozott, térkövezett, aszfalttal borított terület, és a szennyezett csapadékvíz telepen belül tisztításra kerül.

### **3.4.4 A tevékenységből származó talajszennyezések és megszüntetési lehetőségeinek bemutatása**

Minden olyan üzem és munkaterületen, ahol olaj és kenőanyagok tárolása, felhasználása, hulladék olaj és kenőanyag tárolása történik, esetleges olajelfolyások alakulhatnak ki, amelyek veszélyhelyzetet teremthetnek.



A bekövetkezés okai lehetnek:

- gondatlan anyagkezelés
- hajtóművek meghibásodása
- tömítetlenségek
- szivárgások
- tárolási hiányosságok
- hulladék olajok szabálytalan tárolása, stb.

A talajszennyezés veszélye az üzem területén elhanyagolható, hiszen a telephely nagyrészt lebetonozott, így az esetlegesen elfolyó olaj nem kerülhet közvetlenül a talajra.

Az esetleges szennyezés bekövetkezése esetén a kifolyt anyagot azonnal fel kell itatni, az átázott talajjal együtt fel kell szedni és a 225/2015 (VIII. 7.) Korm. rendelet értelmében kell gyűjteni, tárolni és elszállíttatni.

### **3.4.5 Prioritási intézkedési tervek készítése**

Jelen felülvizsgálatnál nem értelmezhető.

### **3.4.6 Remediációs megoldások bemutatása**

Jelen felülvizsgálatnál nem értelmezhető.

## **3.5 Zaj és rezgés**

### **3.5.1 A zaj/rezgésforrások leírása, a tényleges terhelési helyzet meghatározása, összehasonlítása a határértékekkel**

A telephely zajvédelmi szempontból kedvező elhelyezkedésű, lakott területektől távol helyezkedik el. A terület Miskolc Martinkertváros településrészétől ~2 km-re, Szirmától ~1,3 km távolságra helyezkedik el. A legközelebbi lakóépületek Felsőzsolca település irányában mintegy 1000 m-re, míg Alsózsolca irányában 1300 m-re találhatók.





A telephelyhez közel található lakott településeket az alábbi ábrán szemléltetjük a távolságok feltüntetésével:



3.18. ábra: A MIVÍZ Kft.11014/2 hrsz.-ú telephelyéhez legközelebb található lakott területek

A telepen zajforrásként a következő elemekkel kell számolnunk:

- Szállítással járó zaj
- Üzemelés során használatos munkagépek

#### Szállításból eredő zajterhelés meghatározása:

A telephelyre beszállított hulladék mennyisége a biogáz üzem létesítésének hatására nem változott jelentősen, tehát a beszállításból eredő kibocsátások változása sem számottevő.

A kezelés során leválasztott anyagok be- és kiszállításából eredő forgalom átlagosan kb. 7 db tgc/nap, ami zajvédelmi szempontból, (oda-vissza haladás) 14 tgc-t jelent naponta. A járművek 8<sup>00</sup> - 18<sup>00</sup> óra közötti időszakban közlekednek.

#### **Járműforgalom zajkibocsátása - alapállapot:**

$\text{ÁNF}_1 = 5488 \text{ jármű/nap}$

$\text{ÁNF}_{2+4+7} = 141 \text{ jármű/nap}$

$\text{ÁNF}_{3+5+6} = 432 \text{ jármű/nap}$

$Q_{1,\text{napköz}} = A_{1,\text{napköz}} * \text{ÁNF}_1/10$

$Q_{2,\text{napköz}} = A_{2,\text{napköz}} * (\text{ÁNF}_2 + \text{ÁNF}_4 + \text{ÁNF}_7)/10$





$$Q_{3, \text{napköz}} = A_{3, \text{napköz}} * (\dot{A}NF_3 + \dot{A}NF_5 + \dot{A}NF_6) / 10$$

$$Q_1, \text{ napköz} = 428,06 \text{ db}$$

$$Q_2, \text{ napköz} = 10,96 \text{ db}$$

$$Q_3, \text{ napköz} = 33,39 \text{ db}$$

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

**A [K<sub>t</sub>]<sub>g,s,t,j,i</sub> számítása:**

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

A [K<sub>t</sub>]<sub>g,s,t,j,i</sub> értékei a következők:

[dB]	napköz
[K <sub>t</sub> ] <sub>g,s,t,j,1</sub>	83,89
[K <sub>t</sub> ] <sub>g,s,t,j,2</sub>	84,70
[K <sub>t</sub> ] <sub>g,s,t,j,3</sub>	87,88

3.17. táblázat

A „K<sub>g,s,t,j,i</sub>” (akusztikai érdességi kategória) érték meghatározásánál a „D” akusztikai érdességi kategóriát vettük figyelembe, értéke: 0,67

**A [K<sub>D</sub>]<sub>g,s,t,j,i</sub> 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<sub>D</sub>]<sub>g,s,t,j,i</sub> értékei a következők:

[dB]	Napköz
[K <sub>D</sub> ] <sub>g,s,t,j,1</sub>	-9,48
[K <sub>D</sub> ] <sub>g,s,t,j,2</sub>	-24,28
[K <sub>D</sub> ] <sub>g,s,t,j,3</sub>	-19,44

3.18. táblázat



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

[dB]	napköz
$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,1}$	74,40
$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,2}$	60,43
$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,3}$	68,45
$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,\Sigma}$	75,52

3.19. táblázat

Nappali állapot meghatározására használt képlet:

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

$L_{Aeq}(7,5)_{\text{nappal, alapállapot}} = 73,479 \text{ dB}$

#### Járműforgalom zajkibocsátása – növelt állapot:

$\dot{A}NF_1 = 5488 \text{ jármű/nap}$

$\dot{A}NF_{2+4+7} = 141 \text{ jármű/nap}$

$\dot{A}NF_{3+5+6} = 432 + 14 = 446 \text{ jármű/nap}$

$Q_1, \text{ napköz} = 428,06 \text{ db}$

$Q_2, \text{ napköz} = 10,96 \text{ db}$

$Q_3, \text{ napköz} = A_3, \text{ napköz} * (\dot{A}NF_3 + \dot{A}NF_5 + \dot{A}NF_6 + 14) / 10 = 35,56 \text{ db}$

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

#### $A [K_t]_{g,s,t,j,i}$ számítása:

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

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

[dB]	napköz
$[K_t]_{g,s,t,j,1}$	83,88
$[K_t]_{g,s,t,j,2}$	84,70
$[K_t]_{g,s,t,j,3}$	87,88

3.20. 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
$[K_D]_{g,s,t,j,1}$	-9,48
$[K_D]_{g,s,t,j,2}$	-24,27
$[K_D]_{g,s,t,j,3}$	-19,16

3.21. táblázat

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

[dB]	napköz
$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,1}$	74,40
$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,2}$	60,42
$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,3}$	68,72
$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,\Sigma}$	75,57

3.22. táblázat

**$L_{Aeq}(7,5)$ nappal, alapállapot (növelt) = 73,533 dB**

Alapállapotban a számított A-hangnyomásszint  $L_{Aeq,alap} = 73,479$  dB.

A be- és kiszállítással növelt számított A-hangnyomásszint  $L_{Aeq,növelt} = 73,533$  dB.

A megnövekedett forgalom által okozott többletterhelés minimális, 0,054 dB-es értéket mutat. **A többletterhelés kisebb, mint 1 dB.**

*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.

#### Munkagépek működéséből eredő zajterhelés

A technológia zajos berendezéseinek megnevezését, darabszámát, típusát, teljesítményét, zajteljesítmény-szintjét az alábbi táblázat tartalmazza:

Berendezés, gép megnevezése	Típus	Db	Teljesítmény (kW/db)	Zaj teljesítmény-szint, dB(A)	Megjegyzés, található
Keverő szivattyú	HIDROSTAL 116K-HD3R+1HM1X-G/25K	2	7,9-19	67,2	Rothasztó
Fűtő-keringtető szivattyú	Grundfos Magna 3	2	11	75,0	Rothasztó
Ventilátor	átm. 315 mm	2	0,37	79,0	Rothasztó
Tápszivattyú	Seepex 70-6LBN	2	11	78,1	Iszapsűrítő gépház
Dobsűrítő	ALDRUM MEGA	3	2	87,0	Iszapsűrítő gépház
Sűrített iszapszivattyú	Seepex	2	4	69,9	Iszapsűrítő gépház
Szőnyegcsiga	-	1	10	89,4	Iszapfogadó állomás
Gyűjtőcsiga	-	1	5	85,7	Iszapfogadó állomás
Iszapszivattyú	Seepex	1	11	84,0	Iszapfogadó állomás
Csurgalékviz szivattyú	Seepex	1	1,1	55,1	Iszapfogadó állomás
Macerátor	Seepex	1	5	61,2	Iszapfogadó állomás
Nyersiszap szivattyú	Seepex	1	4	66,1	Iszapfogadó állomás
Iszapszivattyú1	Seepex	1	5,5	74,2	Iszapfogadó állomás
Iszap szivattyú2	Seepex	1	7,5	80,1	Iszapfogadó állomás



Berendezés, gép megnevezése	Típus	Db	Teljesítmény (kW/db)	Zaj teljesítményszint, dB(A)	Megjegyzés, található
Zsírfeladó szivattyú	Tomado	1	5	74,0	Iszapfogadó állomás
Homogenizáló keverő	-	1	5	85,7	Szabadban
Biofilter	-	2	6500 m <sup>3</sup> /h	89	Tokozva
Gázmotor	-	2	375/540	97,8	Tokozva
Gázsűrítő	Meidinger	1+1	400 m <sup>3</sup> /h	107,1	Nyomásfokozó gépház

**3.23. táblázat: A tevékenységhez kapcsolódóan alkalmazott berendezések**

Megjegyzés: A táblázat azon berendezéseket tartalmazza, melyek a hasznosítási tevékenység megkezdése előtt nem voltak jelen a telephelyen

A szennyvíztisztító telepen az üzem folyamatos és a zajkibocsátás nappal és éjjel a domináns forrásokat tekintve megegyező.

A számítások során nem lett figyelembe véve a töltésen haladó M30 autópálya nyomvonal, minden kétséget kizáróan jelentős, zajárnyékoló hatásával és a telepi épületek zajárnyékolásával sem.

A berendezések éjjel-nappal üzemelnek, a hatásterület meghatározását az alábbiakban közöljük.

Az üzemi és szabadidős zajforrások zajterhelési határértékei a következők:

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

**3.24. táblázat: Zajtól védendő területek határértékei**

#### Hatásterület meghatározása:

A környezeti zajforrás hatásterületét a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 5. § (2) szerint a 6. § szerinti méréssel, számítással lehet meghatározni.

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 5. § (6) szerint a környezetvédelmi hatóságnak – a tevékenység, illetve létesítmény jellegétől függetlenül – 6. § szerint mért, számított területet kell hatásterületnek tekinteni, ha ennek nagyságát az eljárás során a kérelmező bemutatja.



A zajforrás hatásterületének meghatározásához a számításokat a 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet 7. számú melléklete szerint végeztük el.

Hatásterület meghatározása nappali zajterhelés esetében:

Azonosító	L(w)	K(ir)	K(Ω)	s(t) távolság [m]	K(D)	a(L)	K(L)	H(m)	K(m)	L(t)
keverő szivattyú	67.2	0	3	256	59.16	1.93	0.49	1.5	4.59	5.95
keverő szivattyú	67.2	0	3	256	59.16	1.93	0.49	1.5	4.59	5.95
fűtő-keringtető szivattyú	75	0	3	256	59.16	1.93	0.49	1.5	4.59	13.75
fűtő-keringtető szivattyú	75	0	3	256	59.16	1.93	0.49	1.5	4.59	13.75
ventilátor	79	0	3	256	59.16	1.93	0.49	1.5	4.59	13.75
ventilátor	79	0	3	256	59.16	1.93	0.49	1.5	4.59	17.75
tápszivattyú	78.1	0	3	256	59.16	1.93	0.49	1.5	4.59	17.75
tápszivattyú	78.1	0	3	256	59.16	1.93	0.49	1.5	4.59	16.85
dobsűrítő	87	0	3	256	59.16	1.93	0.49	1.5	4.59	25.75
dobsűrítő	87	0	3	256	59.16	1.93	0.49	1.5	4.59	25.75
dobsűrítő	87	0	3	256	59.16	1.93	0.49	1.5	4.59	25.75
sűrített iszapszivattyú	69.9	0	3	256	59.16	1.93	0.49	1.5	4.59	8.65
sűrített iszapszivattyú	69.9	0	3	256	59.16	1.93	0.49	1.5	4.59	8.65
szőnyegcsiga	89.4	0	3	256	59.16	1.93	0.49	1.5	4.59	28.15
gyűjtőcsiga	85.7	0	3	256	59.16	1.93	0.49	1.5	4.59	24.45
iszapszivattyú	84	0	3	256	59.16	1.93	0.49	1.5	4.59	22.75
csurgalékvíz szivattyú	55.1	0	3	256	59.16	1.93	0.49	1.5	4.59	-6.15
macerátor	61.2	0	3	256	59.16	1.93	0.49	1.5	4.59	-6.15
nyersiszap szivattyú	66.1	0	3	256	59.16	1.93	0.49	1.5	4.59	-0.05
iszapszivattyú 1	74.2	0	3	256	59.16	1.93	0.49	1.5	4.59	4.85
iszapszivattyú 2	80.1	0	3	256	59.16	1.93	0.49	1.5	4.59	12.95
zsírfeladó szivattyú	74	0	3	256	59.16	1.93	0.49	1.5	4.59	12.75
homogenizáló keverő	85.7	0	3	256	59.16	1.93	0.49	1.5	4.59	24.45
biofilter	89	0	3	256	59.16	1.93	0.49	1.5	4.59	27.75
biofilter	89	0	3	256	59.16	1.93	0.49	1.5	4.59	27.75
gázmotor	97.8	0	3	256	59.16	1.93	0.49	1.5	4.59	36.55
gázmotor	97.8	0	3	256	59.16	1.93	0.49	1.5	4.59	36.55



Azonosító	L(w)	K(ir)	K(Ω)	s(t) távolság [m]	K(D)	a(L)	K(L)	H(m)	K(m)	L(t)
gázsűrítő	10.1	0	3	256	59.16	1.93	0.49	1.5	4.59	46.35
gázsűrítő	107.1	0	3	256	59.16	1.93	0.49	1.5	4.59	46.35
Összes zajterhelés					49,97 dB					

3.25. táblázat: Zajterhelés nappal

Hatásterület nappali zajterhelés esetén: **256 méter**

Azonosító	L(w)	K(ir)	K(Ω)	s(t) távolság [m]	K(D)	a(L)	K(L)	H(m)	K(m)	L(t)
keverő szivattyú	67.2	0	3	783	68.88	1.93	1.51	1.5	4.73	-4.92
keverő szivattyú	67.2	0	3	783	68.88	1.93	1.51	1.5	4.73	-4.92
fűtő-keringtető szivattyú	75	0	3	783	68.88	1.93	1.51	1.5	4.73	2.88
fűtő-keringtető szivattyú	75	0	3	783	68.88	1.93	1.51	1.5	4.73	2.88
ventilátor	79	0	3	783	68.88	1.93	1.51	1.5	4.73	2.88
ventilátor	79	0	3	783	68.88	1.93	1.51	1.5	4.73	6.88
tápszivattyú	78.1	0	3	783	68.88	1.93	1.51	1.5	4.73	6.88
tápszivattyú	78.1	0	3	783	68.88	1.93	1.51	1.5	4.73	5.98
dobsűrítő	87	0	3	783	68.88	1.93	1.51	1.5	4.73	14.88
dobsűrítő	87	0	3	783	68.88	1.93	1.51	1.5	4.73	14.88
dobsűrítő	87	0	3	783	68.88	1.93	1.51	1.5	4.73	14.88
sűrített iszapszivattyú	69.9	0	3	783	68.88	1.93	1.51	1.5	4.73	-2.22
sűrített iszapszivattyú	69.9	0	3	783	68.88	1.93	1.51	1.5	4.73	-2.22
szőnyegcsiga	89.4	0	3	783	68.88	1.93	1.51	1.5	4.73	17.28
gyűjtőcsiga	85.7	0	3	783	68.88	1.93	1.51	1.5	4.73	13.58
iszapszivattyú	84	0	3	783	68.88	1.93	1.51	1.5	4.73	11.88
csurgalékvíz szivattyú	55.1	0	3	783	68.88	1.93	1.51	1.5	4.73	-17.02
macerátor	61.2	0	3	783	68.88	1.93	1.51	1.5	4.73	-17.02
nyersziiszap szivattyú	66.1	0	3	783	68.88	1.93	1.51	1.5	4.73	-10.92
iszapszivattyú 1	74.2	0	3	783	68.88	1.93	1.51	1.5	4.73	-6.02
iszapszivattyú 2	80.1	0	3	783	68.88	1.93	1.51	1.5	4.73	2.08
zsírfeladó szivattyú	74	0	3	783	68.88	1.93	1.51	1.5	4.73	1.88





Azonosító	L(w)	K(ir)	K(Ω)	s(t) távolság [m]	K(D)	a(L)	K(L)	H(m)	K(m)	L(t)
homogenizáló keverő	85.7	0	3	783	68.88	1.93	1.51	1.5	4.73	13.58
biofilter	89	0	3	783	68.88	1.93	1.51	1.5	4.73	16.88
biofilter	89	0	3	783	68.88	1.93	1.51	1.5	4.73	16.88
gázmotor	97.8	0	3	783	68.88	1.93	1.51	1.5	4.73	25.68
gázmotor	97.8	0	3	783	68.88	1.93	1.51	1.5	4.73	25.68
gázsűrítő	107.1	0	3	783	68.88	1.93	1.51	1.5	4.73	36.49
gázsűrítő	107.1	0	3	783	68.88	1.93	1.51	1.5	4.73	36.49
Összes zajterhelés					39,99 dB					

3.26. táblázat: Zajterhelés éjjel

Hatásterület éjjeli zajterhelés esetén: **783 méter**

A legközelebbi védendő épület a telephelytől 1 km-re található, azonban figyelembe kell venni, hogy a számítások során nem számoltunk a telephelyet keletről határoló, töltésen haladó M30 autópálya nyomvonal minden kétséget kizáróan jelentős, zajárnyékoló hatásával és a telepi épületek zajárnyékolásával sem.

## Összefoglalás

Összességében megállapítható, hogy a telephelyen jelenleg végzett nem veszélyes hulladékok hasznosítására vonatkozó tevékenység a követelménynek megfelel, a zajvédelmi hatásterület nem érint védendő épületeket.

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

## 3.6 Élővilág

### A terület térségének általános jellemzése:

A terület a Sajó-völgyben helyezkedik el. Növényföldrajzilag az Északi középhegység flóraidékének (Matricum) Zempléni-hegység flórajárásához (Tokajense) tartozik. A táj szinte egészét szántóföldek foglalják el, csupán 1-2%-nyi területét fedi természetesebb növénytakaró. Potenciális vegetációja tatárjuharos lösztölgyes, kiegészülve a magaspart löszgyepfoltjaival, a kisebb patakok mentén kőris-szil ligetekkel, a Hernád mentén fűz-nyár ligetekkel. Potenciális vegetációja a folyómenti ligeterdő, és mocsárrét. Néhány nevezetes növényelőfordulása a *Hottonia palustris* és *Nuphar lutea* Bánrévénél, a *Leucanthenella serotina*



Edelénynél, és a *Leucojum aestium* Dubicsány-nál. Sajnos az invazív növények akadály nélkül terjednek a völgyben és igen nagy kiterjedésben találhatók meg a folyóparton.

#### A terület élőhelyei:

- Galagonyás-kökényes-borókás cserjés

A területen a biogáz üzem kerítése mentén jellemzőek a cserjések. A vizsgált területen a fasorok cserjésedése során alakultak ki ezek az élőhelyek. Ide sorolandók a terület nem kezelt részein főleg a veresgyűrű somból (*Cornus sanguinea*) és magas aranyvesszőből (*Solidago gigantea*) álló komplexek. Az élőhely gyepszintjét az eredeti élőhely generalistái adják. A spontán cserjésedő területek természetvédelmi szempontból ritkán jeleznek kedvező állapotot, annál gyakoribb, hogy értékes gyepeket borítanak be, ahol a fenntartás, cserjeirtás csak nagy élőmunka ráfordítással valósítható meg. Általában a spontán erdősülések sem kedvezőek, mert többnyire régi jó természetességű területeken indulnak el a művelés változásának következtében. Találhatók köztük töviskes (*Pruno spinosae-Crataegetum*) jellegű cserjések, akác eleggyel. A cserjésekben sokszor védett madárfajok (*Carduelis chloris*, *Lanius collurio*, *Carduelis cannabina*) is megtelepednek.

- Taposott gyomnövényzet

Az telephely legnagyobb része lebetonozott, térkövezett, aszfalttal borított terület, melyek mentén keskeny sávban alakult ki ez az élőhely, melynek növényzete többnyire letörpült lágyszárúakból áll. Fajaik jelentős részét a szomszédos mezsgye taposást tűrő növényei közül kapták, de előfordulnak itt az igazi taposott gyomtársulásban előforduló fajok is (*Lolium perenne*, *Polygonum aviculare*). Ezek magjainak csírázását a taposás segíti elő, így a többi növénynel szemben előnyben vannak az útmenti termőhelyeken. A tervezési terület egészét képező telephely, kavicsos nudum, csak néhol, a kerítések mentén található kicsivel magasabb növényzet, melyet néhány csenevész fácsonk képvisel. Ez az élőhelytípus országosan nagyon gyakori, természetvédelmi szempontból kis jelentőségű, itteni állományukban védett fajok nem fordulnak elő. Az élőhelyen talált további növényfajok:

*Lotus corniculatus*, *Cichorium intybus*, *Plantago lanceolata*, *Plantago media*, *Festuca rupicola*, *Achillea collina*, *Taraxacum officinale*, *Potentilla argentea*, *Polygonum aviculare*, *Lolium perenne*, *Centaurea pannonica*, *Trifolium reptans*, *Ononis spinosa*.

- Roncsterület

A telephely nyugati részén a kerítés mentén taposással nem érintett területeken ruderaliák alakultak ki, melyek és roncsolt élőhelyek közé sorolhatók. A roncsterületek jellegükből adódóan két részre bonthatók.

#### 1. Talajfelszínnel rendelkező, bolygatott terület:



Az ingatlanokon foltokban, a magasabb térszíneken jelenik meg az élőhely, ahol a talajtakaró megléte miatt mind a növényzet borítása, mind a növényállomány magassága a legnagyobb értéket éri el. Ezeken a helyeken a vizsgálat *Calamagrostis epigeios* és a *Solidago gigantea* fajok dominanciáját mutatta ki. A területen megtalált fajok degradáltságot tükröznek: *Achillea collina*, *Erigeron annuus*, *Artemisia vulgaris*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Daucus carota*, *Carlina vulgaris*, *Elymus repens*, *Dipsacus laciniatus*, *Lathyrus tuberosus*, *Leucanthemum vulgare*.

2. Talajfelszínnel nem rendelkező (csak agyag) vagy kavicsozott terület:  
A terület másik részén csupasz agyagos és kavicsos felszínek vannak, melyek annyira szárazak, hogy a növényzet sem tudott rajta az évek során kifejlődni. Néhány faj, mint pl. *Holchus lanatus*, *Plantago lanceolata*, *Trifolium campestre*, *Dactylis glomerata*, *Poa angustifolia* megjelenése mutatja, hogy a vegetációfejlődés a gyepek irányába tart, de többnyire itt is gyomokat találunk: *Cardus acanthoides*, *Picris hieracioides*, *Pastinaca sativa*, *Linaria vulgaris*, *Cirsium*

#### A vizsgálati terület természetvédelmi minősítése:

A terület nem érint sem helyi, sem országos jelentőségű védett természeti területet. Nemzetközi, országos vagy helyi jelentőségű, terület nélkül védett vagy védelemre tervezett természeti érték a területen nem található.

A Natura 2000 hálózat elemei a beruházás közvetlen vagy közvetett hatásterületén nem találhatóak. Legközelebbi Natura 2000 terület a Sajó-völgy Kiemelt jelentőségű Különleges Természetmegőrzési Terület (kód: HUAN 20006) az üzemtől keletre mintegy 100 m-re található.

Az Ökológiai Hálózat elemei a beruházás közvetlen vagy közvetett hatásterületén nem találhatóak. A legközelebbi ökológiai hálózat a Sajó-völgye Natura 2000 területen található. Az 1996. évi LIII. törvény 4. § b.) pontja értelmében természeti területnek olyan földterületek mondhatók, melyeket elsősorban természetközeli állapotok jellemeznek. Ugyanezen jogszabály 4. § d.) pontjában rögzítve van a természetközeli állapot definíciója, mely szerint az az élőhely, táj, életközösség, melynek kialakulására az ember csekély mértékben hatott (természeteshez hasonlító körülményeket teremtve), de a benne lejátszódó folyamatokat többségükben az önszabályozás jellemzi, de közvetlen emberi beavatkozás nélkül is fennmaradnak.

Az élőhelyek leírásából látható, hogy a terület nem minősül természeti területnek, a tevékenység végzése a jelzett ingatlanokon természetvédelmi szempontból tolerálható.





3.19. ábra: Az érintett terület viszonya a természetvédelmi oltalom alatt álló területekkel



A telephely létesítése meglévő élőhelyeket napjainkra teljes mértékben átalakítja. A korábban itt volt szántóföldi vegetáció megszűnt és a telep működésével kapcsolatos zavarás (pl.: taposás) miatt roncsélőhelyek, taposott élőhelyek alakultak ki. A területen a nyílt, köves felszínt kedvelő pionírok és a bolygatott élőhelyeken előforduló gyomok jelennek meg. A telep további működésével a jelenlegi ruderalis vegetáció fennmaradása várható.

#### A tevékenység káros hatásaira legérzékenyebben reagáló indikátor szervezetek megjelölése:

A tevékenységre minden élő szervezet egyformán érzékenyen reagál, legjobban azonban a növények fajkészletében bekövetkező változásokat lehet figyelemmel kísérni.

A területre vonatkozó élőhelyi környezeti leírást és természetvédelmi értékelést a 12. melléklet tartalmazza.

## **4 A tevékenység környezeti hatásainak ismertetése, hatásterületének meghatározása**

### **4.1 Talaj**

A biogáz-üzem üzemeltetése során a talajra közvetlenül ható tevékenység nem történik. Az üzem szilárd burkolattal épült meg, valamint a telephelyen belül történő szállítás is aszfaltozott útvonalon történik.

A feltételezhető haváriákból (pl. beszállított kezeletlen, illetve a kezelt hulladék szétszóródása, kiömlése, üzemanyag és kenőanyag elcsorgás, csapadék általi elmosás, csurgalékvíz elvezető rendszer szivárgása 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. A telephelyen belüli közlekedés szilárd burkolatú utakon történik, így a hulladék esetleges szétszóródása várhatóan az úton történik, amely nem jelent kockázatot a talajra és egyéb környezeti elemekre vonatkozóan sem.

*Az üzemelés során fellépő hatásokat semlegesnek minősítjük.*





## 4.2 Víz

A technológiák 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 technológia működtetése során keletkező csurgalékvizek és a szennyezett csapadékvizek elvezetése és kezelése a telepi technológián belül megoldott.

### Elvezetésre kerülő csurgalékvizek:

- A beszállított folyékony hulladék lefejtés után a fogadó tálcát le kell mosni. Az itt keletkező csurgalékvíz is összegyűjtésre kerül és a folyóka rendszeren keresztül egy átemelőzsompba kerül, melyből a csurgalékvíz az ECRUSOR berendezésbe kerül visszavezetésre. Ezáltal megakadályozva az itt keletkező, szervesanyagban gazdag csurgalékvizek keveredését a telepi csurgalékvizekkel.
- A fermentor gépházban zárt technológia üzemel, ezért csurgalékvizek normál üzemmenet esetén nem keletkeznek. Amennyiben karbantartás vagy meghibásodás miatt a rendszert szét kell szedni, akkor a rendszerből kikerülő csurgalékvíz és mosóvíz a gépházban kialakított folyókákon át a telepi csatornahálózaton keresztül a szennyvíztisztítási technológia elejére kerül gravitációsan visszavezetésre. Ez a csurgalékvíz mennyiség elhanyagolható mennyiségű a telepi csurgalékvizekhez képest, így emiatt szaghatás nem keletkezik.
- Normális esetben a homogenizáló tartálnál nem keletkezik csurgalékvíz, azonban a tartály rendelkezik egy vízzáras túlfolyóval (SB DTA 050 1024), és egy leeresztő szeleppel (SB BV 010). Ezek a tartály aljában lévő folyókákba vannak belekötve, majd a telepi csatornahálózatba. A leeresztő szelep csak takarításra szolgál.
- Minden rothasztó tetejére beépítésre került egy kétkamrás biogáz mosó, melynek feladata a biogáz által magával ragadott részecskék eltávolítása, valamint a biogáz hűtése, ezáltal a nedvességtartalom csökkentése. Az itt keletkező csurgalékvíz elvezetése folyamatos, mint ahogy az ipari víz betáplálása is.
- A kavicsos kondenzvíz leválasztó működéséből adódó csurgalékvíz elvezetés szintén folyamatos az időszakos mosatás és a kondenzvíz elvétel miatt.
- A szennyvíztisztító telep területén a szennyvíztisztítási és iszapkezelési műtárgyak egy része kültéri, ezek vízzáró vasbeton létesítmények, melyekből csöpögés, elszivárgás nem várható, a többi berendezés épületben elhelyezett, ahol az esetleges meghibásodások miatti elfolyások a talajvízzel nem kerülhetnek közvetlen érintkezésbe, mert az épület padlóösszefolyókkal van ellátva. A padlóösszefolyókba kikerülő anyagok (vegyszerek, szennyvíziszap, csurgalékvíz) összegyűjtésre kerülnek, és a csurgalékvíz medencén keresztül



szivattyúzással jutnak a szennyvíztisztító telep kiegyenlítő medencéjébe, ahonnan az érkező nyers szennyvízzel együtt biológiailag tisztítják. Az iszapkezelés során keletkező csurgalékvíz mennyisége függ a víztelenítés mértékétől.

- A gépházban zárt technológia üzemel, ezért csurgalékvizek normál üzemmenet esetén nem keletkeznek. Amennyiben karbantartás vagy meghibásodás miatt a rendszert szét kell szedni, akkor a rendszerből kikerülő csurgalékvíz és mosóvíz a gépházban kialakított folyókákon át a telepi csatornahálózaton keresztül a szennyvíztisztítási technológia elejére kerül gravitációsan visszavezetésre. Ez a csurgalékvíz mennyiség elhanyagolható mennyiségű a telepi csurgalékvizekhez képest, így emiatt szaghatás nem keletkezik.

A telepi technológián belül a csurgalékvizek kezelése megoldott, a felszín alatti vizek minőségére a telephelyen folytatott tevékenységnek ezért nincs hatása.

A feltételezhető haváriákból (pl. beszállított kezeletlen, illetve a kezelt hulladék szétszóródása, kiömlése, 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.

A telephely vészhelyzet elhárítási tervvel, súlyos káresemény elhárítási tervvel, valamint üzemi vízminőségi kárelhárítási tervvel rendelkezik.

*A hasznosítás során alkalmazott technológiák szakszerű, gondos és a vonatkozó jogszabályoknak megfelelő üzemeltetésével a vizeket érő hatást semlegesnek minősítjük.*

### 4.3 Levegő

A tevékenységhez kapcsolódó légszennyező hatások bemutatásra kerültek a 3.1. fejezetben, mely alapján a következő megállapításokat tettük:

- Mivel a tevékenységhez kapcsolódó szállítás mindössze 0,21 %-kal növeli a teljes forgalmat, ezért a tevékenységhez kapcsolódó hatásterület elhanyagolható mértékben haladja meg a 304. számú főút 3+008 km szelvény forgalmának hatásterületét.
- A tevékenységből adódóan a levegőbe kerülő szennyezőanyagok hatásterülete nem érinti a környező lakott területeket, azokról megfelelő távolságra található.  
A legközelebbi lakott terület 1000 méterre található légvonalban a telephelytől.





P1 pontforrás esetében 402 méterre, P2 esetében 322 méterre, földgáztüzelés esetén P3 légszennyező forrás hatásterülete 267 méterre, biogáztüzelés esetén pedig 274 méterre tehető P3 légszennyező pontforrás hatásterülete.

- A levegőben kialakuló bűz koncentráció maximumos, lecsengő görbe szerint oszlik el. A hatásterület nem éri el a legközelebbi, védendő létesítményt, hatásterülete legrosszabb esetben 123 méterre tehető.

#### 4.4 Zaj

A telephely zajvédelmi szempontból kedvező elhelyezkedésű, lakott területektől távol helyezkedik el. A terület Miskolc Martinkertváros településrészről ~2 km-re, Szirmától ~1,3 km távolságra helyezkedik el. A legközelebbi lakóépületek Felsőzsolca település irányában mintegy 1000 m-re, míg Alsózsolca irányában 1300 m-re találhatók.

A telephelyhez közel található lakott településeket az alábbi ábrán szemléltetjük a távolságok feltüntetésével:



3.21. ábra: A MIVÍZ Kft.11014/2 hrsz.-ú telephelyéhez legközelebb található lakott területek

A nem veszélyes hulladékok hasznosítási tevékenység zajvédelmi hatásterületének meghatározása:



#### Szállításból eredő zajterhelés meghatározása:

A telephelyre beszállított hulladék mennyisége a biogáz üzem létesítésének hatására nem változott jelentősen, tehát a beszállításból eredő kibocsátások változása sem számottevő.

A be- és kiszállításából eredő forgalom átlagosan kb. 7 db t/gk/nap, ami zajvédelmi szempontból, (oda-vissza haladás) 14 t/gk-t jelent naponta. A járművek 8<sup>00</sup> - 18<sup>00</sup> óra közötti időszakban közlekednek.

A tevékenységhez köthető szállításból adódó zajterhelés a korábbiakban bemutatásra került, mely alapján megállapítottuk, hogy:

- Alapállapotban a számított A-hangnyomásszint  $L_{Aeq, alap} = 73,479$  dB.
- A be- és kiszállítással növelt számított A-hangnyomásszint  $L_{Aeq, növelt} = 73,533$  dB.

A megnövekedett forgalom által okozott többletterhelés minimális, 0,054 dB-es értéket mutat. **A többletterhelés kisebb, mint 1 dB.**

*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!*

#### Munkagépek működéséből eredő zajterhelés

A tevékenységhez köthető munkagépek működéséből eredő zajterhelés hatásterületét a korábbiakban meghatároztuk nappali és éjszakai zajterhelés esetén is:

- Hatásterület nappali zajterhelés esetén: **256 méter**
- Hatásterület éjszakai zajterhelés esetén: **783 méter**

A legközelebbi védendő épület a telephelytől 1 km-re található, azonban figyelembe kell venni, hogy a számítások során nem számoltunk a telephelyet keletről határoló, töltésen haladó M30 autópálya nyomvonal minden kétséget kizáróan jelentős, zajárnyékoló hatásával és a telepi épületek zajárnyékolásával sem.

**Összességében megállapítható, hogy a telephelyen jelenleg végzett nem veszélyes hulladékok hasznosítására vonatkozó tevékenység a követelménynek megfelel, a zajvédelmi hatásterület nem érint védendő épületeket.**

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



## 5 Rendkívüli események

Rendkívüli esemény a biogáz üzemben a felülvizsgált időszakban nem történt.

### 5.1 A megelőzés és a környezetszennyezés elhárítása érdekében teendő intézkedések, haváriatervek, kárelhárítási tervek bemutatása

A MIVÍZ Kft. 11014/2 hrsz.-ú telephelyére vonatkozó vészhelyzet elhárítási tervvel, súlyos káresemény elhárítási tervvel, valamint üzemi vízminőségi kárelhárítási tervvel rendelkezik, melyeket a **8-10. mellékletben** közöljük.

## 6 Alapállapot jelentés

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

### 6.1. A terület korábbi és további használatának bemutatása:

**6.1.1. a terület pontos lehatárolása, sarokponti EOV koordináták, helyrajzi szám(ok) és az állami ingatlan-nyilvántartási térképi adatbázisból szolgáltatott másolat, továbbá az 1:10 000 méretarányú átnézetes térkép, valamint az érintett területre vonatkozóan a település neve, az ingatlan fekvése**

Érintett terület helyrajzi szám: Miskolc 11014/2 hrsz.  
A telephelyközponti EOV koordinátái: EOV X: 306 266 m  
EOV Y: 784 196 m  
KTJ szám: 102 118 839 (telephely)  
102 597 632 (létesítmény)

Az ingatlan nyilvántartási adatokat a **6.1. táblázat** tartalmazza:

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

6.1. táblázat: Ingatlan-nyilvántartási adatok



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

6.2. táblázat: Szomszédos ingatlanok helyrajzi számai

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

A telephelyen (korábban és jelenleg is) szennyvíztisztítási tevékenységet végeznek. Legjobban a Google Earth műholdfelvételein látható. A felvételek a 6.1. -6.6. ábrákon tekinthetők meg.

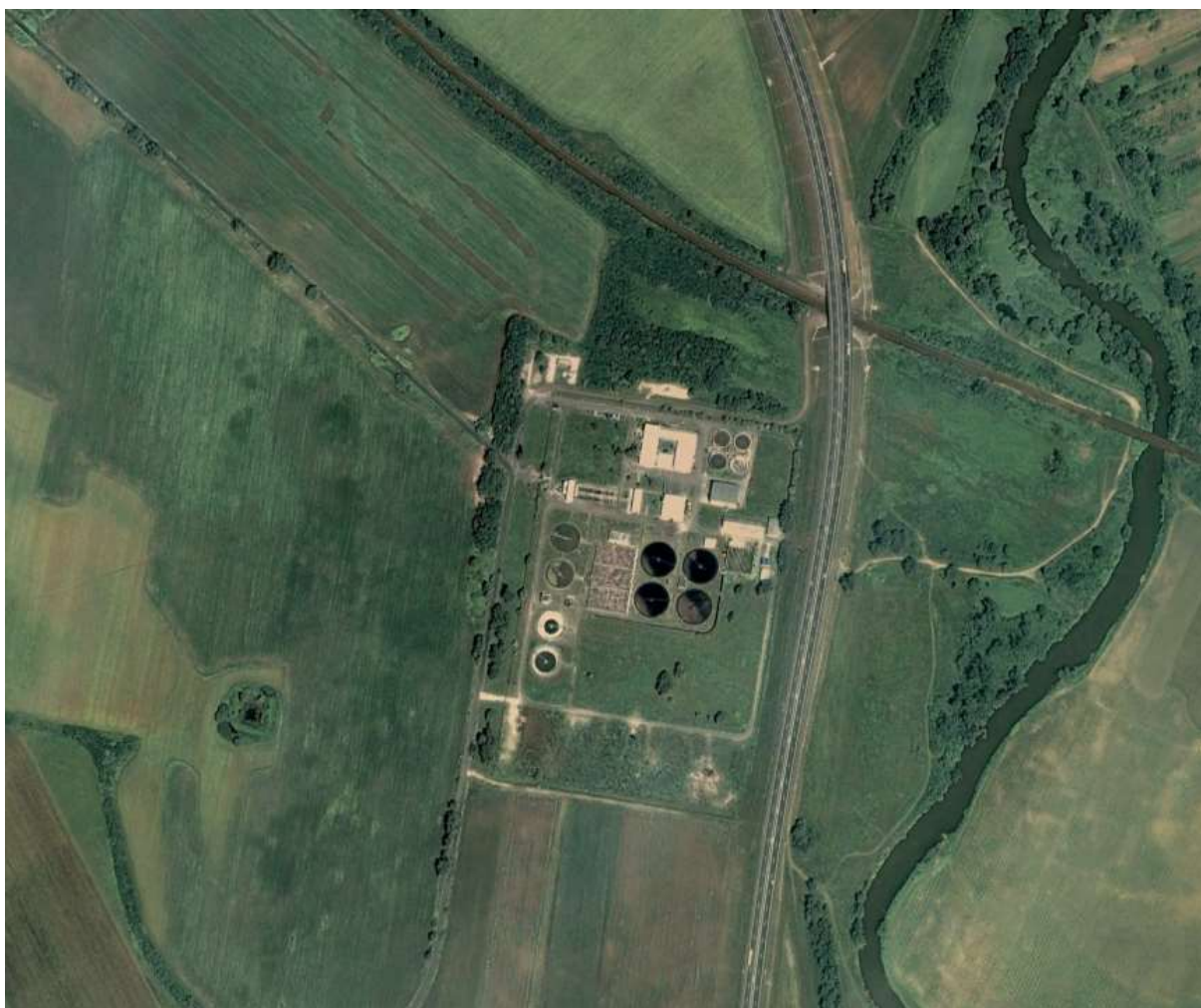






**6.1. ábra**  
2007. június 7-ai állapot  
(Forrás Google Earth)





**6.2. ábra**  
2009. június 12-ei állapot  
(Forrás Google Earth)







**6.3. ábra**  
2013. augusztus 8-ai állapot  
(Forrás Google Earth)





**6.4. ábra**  
2016. május 30-ai állapot  
(Forrás Google Earth)







**6.5. ábra**  
2017. október 5-ei állapot  
(Forrás Google Earth)





6.6. ábra

2019. május 16-ai állapot  
(Forrás Google Earth)

**6.1.3. 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.

**6.1.4. 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**



A területen korábban (jelenleg is) szennyvíztisztítási tevékenység folyt (nem veszélyes hulladékok ártalmatlanítása), valamint a Kft. nem veszélyes hulladékok hasznosítására irányuló tevékenységet is folytat a telephelyen. Ezen tevékenységek végzésére vonatkozóan a MIVÍZ Kft. IPPC engedéllyel rendelkezik, az üzemeltetés az engedélyben foglaltak szerint történik. A területen veszélyes hulladékkal kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységet nem végeztek és jelenleg sem végeznek.

A szennyvíztisztító telep üzemeltetése közben a létesítmények, berendezések tervszerű és eseti karbantartása, javítása során keletkeznek veszélyes hulladéknak minősülő anyagok. Ezek általában a különböző felületkezelő anyagok, festékek csomagoló anyagai, göngyölegei, olajos rongy és egyéb olajos felitató anyagok, valamint a gépi berendezésekből származó fáradt olaj.

A szennyvíztisztító telep üzemeltetése közben keletkező veszélyes hulladékot átmenetileg a telephelyen, fajtánként elkülönítve, szabványos gyűjtő edényzetben gyűjtik a kijelölt helyen. A gyűjtési idő a keletkező hulladék mennyiségétől függően változik, de nem haladja meg az egy év időtartamot.

A zárt edényzetben összegyűjtött veszélyes hulladék arra engedélyes szakvállalkozónak kerül - a gazdaságos szállítási mennyiséget is figyelembe véve - a lehető legrövidebb időn belül átadásra elszállíttatás, átmeneti tárolás, és végső ártalmatlanítás céljából.

A szabványos gyűjtő edényzetben összegyűjtött veszélyes hulladékot a vonatkozó előírásoknak (a 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról, a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló módosított 98/2001. (VI.15.) Kormányrendelet, és a módosított 72/2013. (VIII.21) VM rendelet, valamint a kapcsolódó egyéb jogszabályokban foglalt előírások) megfelelően szükség szerint arra engedéllyel rendelkező szervezetnek adják át ártalmatlanításra.

A veszélyes hulladék kezelése, hasznosítása tehát nem a szennyvíztisztító telepen történik, hanem azt arra feljogosított szervezet eseti megrendelés alapján elszállítja.

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

A területhasználatot, az alkalmazott technológiákat és a technológiák során felhasznált anyagokat részletesen bemutatottuk a korábbi fejezetekben.

A technológia során az iszaphulladék és egyéb hulladékok kezelésének eredményeként biogáz, valamint kirothasztott iszap keletkezik. A biogáz teljes mennyiségét a telephelyen gázmotorok segítségével villamos energia előállításra használják. Az iszaphulladék a telephelyről elszállításra kerül.



A telephelyen hasznosításra átvett nem veszélyes hulladékok éves mennyiségét a 6.3. táblázat mutatja be.

A felülvizsgálati időszakra vonatkozó elszállított és átadott kirohasztott iszap (HAK 19 06 04) mennyiségét a 6.4. táblázat szemlélteti. Az elmúlt időszakban a Kft. 5 szervezetnek adta át a keletkezett iszaphulladékot.

A telephelyen történő biogáz termelést évekre lebontva a 6.5. – 6.7. táblázat mutatja be.





A felülvizsgálati időszakban átvett hulladékok mennyisége évekre lebontva:

HAK	Átadó	Átvett mennyiség [kg]			
		2017	2018	2019	2020. májusig
02 02 04	Faragó Környezetvédelmi és Szolgáltató Kft.	-	-	27 280	-
02 03 04	Nestlé Hungária Kft. Miskolc	54 030	85 230	71 620	25 850
	NAV	800	-	-	-
	Nestlé Hungária Kft. Szerencs	-	231 750	288 580	85 130
	Jásztej Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.	-	-	-	7 760
02 03 05	Nestlé Hungária Kft. Miskolc	4 540	-	-	-
	ÖKOIL Alapanyag Előállító és Kereskedelmi Kft.	-	-	-	22 680
02 05 02	Abaújtej Tejfelvásárló-Feldolgozó és Forgalmazó Kft.	-	16 910	1 189 510	529 300
	Persistent Kft.	-	290	-	-
	MiskolcHolding	-	-	-	29 950
	Jásztej Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.	-	-	-	139 150
02 07 02	Vass és Társa Szeszfőzde Bt. (Sajószentpéter)	-	-	201 580	-
02 07 04	NHSZ Miskolc Kft.	4 338 860	-	419 840	-
	MENTO Kft.	-	104 820	-	-
	HELL	-	37 500	-	-
	Éltex Kft.	-	414 330	207 820	-



	Borsodi Sörgyár	-	-	141 480	-
19 08 05	MIVÍZ Kft.	442 860 250	367 265 690	302 089 910	-
	Borsodvíz Zrt.	5 259 580	5 776 870	-	-
	Hevesi Vízmű	-	1 847 590	-	-
19 08 09	Faragó Környezetvédelmi és Szolgáltató Kft.	-	-	17 870	-
19 08 12	MENTO Kft.	-	141 200	-	-
	Éltex Kft.	-	133 720	75 160	-
	NHSZ Miskolc Kft.	-	-	-	88 840
20 01 08	NHSZ Miskolc Kft.	14 700	-	317 890	-
20 01 25	Miskolc Holding	-	273 190	-	44 280
	étterem Miskolc	3 750	-	-	-
	étterem Mezőkövesd	2 540	-	-	-
	étterem Szikszó	4 180	-	-	-
	Eurest Étteremüzemeltető Kft. (BAZ Megyei Kórház)	3 290	-	-	-
	intézmény, iskola Miskolc	8 110	-	5 760	-
	Északerdő Zrt.	1 940	-	1 490	-
	Miskolc 2002 Kft. (Miskolc Plaza)	27 610	-	18 770	-
	Őszi Napsugár Otthon	4 380	-	-	-
	JABIL Circuit Magyarország Kft.	16 050	-	226 500	-
	Miskolci Turisztikai Kft. (Miskolci Barlangfürdő)	4 430	-	6 100	-
	BAZ megyei Rendőrkapitányság; Miskolc, Fábiánkapu	6 850	-	-	-
	BAZ megyei Rendőrkapitányság, Miskolci Főkapitányság, Zsolcai kapu	1 300	-	6 840	-



	BAZ megyei Rendőrkapitányság, Ózdi Kapitányság	1 190	-	1 040	-
	Gasztro-Várkert Kft.	100	-	-	-
	MIVÍZ Kft.	-	-	-	15 730
20 02 01	Auchan I. (József Attila u.)	166 200	131 120	57 900	23 940
	Auchan II. (Pesti út)	84 030	101 280	82 760	36 800
	Tokaj Spirit Kft.	3 720	-	-	-
20 03 06	NHSZ Miskolc Kft.	4 900	-	-	-
	NHSZ Miskolc Kft.	6 250	-	-	-
állati er. mell. 3.	Miskolc Holding	479 940	-	-	-
	Jásztej Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.	3 489 871	3 119 370	3 146 980	1 654 450
	Szajky Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.	1 840	-	-	-
	Abaújtej Tejfelvásárló-Feldolgozó és Forgalmazó Kft.	-	12 770	1 775 540	580 190
	Kőröstej Tejfeldolgozó és kereskedelmi Kft.	-	-	-	23 960

6.3. táblázat: Hasznosításra átvett nem veszélyes hulladékok éves mennyisége



A felülvizsgálati időszak alatt elszállított és átadott kirohasztott iszap (HAK 19 06 04) mennyiségét az alábbiakban mutatjuk be kg-ban:

Vizsgált év	Mennyiség [kg]						Összesen [kg]
	MENTO Környezetkultúra Kft.	Zöldvölgy Kft.	Zempléni Z.H.K. Hulladékkezelési Közzolgáltató Nonprofit Kft.	SZIKSZÓ-VÍZ Koncessziós Vízgazdálkodási Kft.	MiReHuKöz Nonprofit Kft.	MiReHu Nonprofit Kft.	
2015	2 175 920						2 175 920
2016	4 374 220						15 508 190
	2 629 540	3 881 770	501 570	4 121 090	-	-	
2017	0	1 956 760	0	9 917 430	4 712 790		16 586 980
2018	0	4 900 600	0	11 155 840	-	0	16 056 440
2019	0	4 200 320	0	10 020 210	-	0	14 220 530
* 2020	2 764 920	1 017 340	-	1 132 590	-	-	

6.4. táblázat: Elszállított és átadott kirohasztott iszap (2015-2020)

\* 2020.01.01.-től 2020.05.31.-ig terjedő időszakra vonatkozó adatokat tartalmazza



Megnevezés	2016. jan.	2016. febr.	2016. márc.	2016. ápr.	2016. máj.	2016. jún.	2016. júl.	2016. aug.	2016. szept.	2016. okt.	2016. nov.	2016. dec.	Összesen
Termelt biogáz összesen [m <sup>3</sup> ]	163525	140720	174561	203965	184240	209 862	179682	200304	188680	207969	206818	223618	2 283 944.00
Indikátor biogáz termelés [m <sup>3</sup> /d]	5153	5153	5153	5153	5153	5 153	5 153	5 153	5 153	5 153	5 153	5 153	61 834.65
Indikátor biogáz termelés [m <sup>3</sup> /hó]	159729.1	149424	159729	154590	159743	154 590	159 743	159 743	154 590	159 743	154 590	159 743	1 885 957.05
Termelt biogáz napi átlag [m <sup>3</sup> /d]	5275	4852	5631	6799	5943	6 995	5796	6461	6289	6709	6894	7213	74 858.91
Felhasznált biogáz gázmotor [m <sup>3</sup> ]	142629	127734	173436	208633	187793	219 897	186669	208658	194723	209952	206134	221154	2 287 412.00
Felhasznált biogáz kazán [m <sup>3</sup> ]	19301	10835	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30 136.00
Gáztartály 2016.01.31 24:00 (3840m <sup>3</sup> )	1595	2151	1779	2205	2832	1 536	2650	2847	2145	1950	1751	2308	25 748.60
Fáklya [m <sup>3</sup> ]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Termelt villamos energia [kWh]	309233	262623	358024	423405	360595	432 884	364744	409510	390454	436896	436411	474576	4 659 355.00
Villamos energia [kW/d]	15756.2	15756.2	15756.2	15756.2	15756.2	15756.2	15756.2	15756.2	15756.2	15756.2	15756.2	15756.2	189 073.92
Indikátor villamos energia [kW/hó]	488441	456929	488441	472685	488441	472685	488441	488441	472685	488441	472685	488441	5 766 754.56
Termelt villamos energia napi átlag [kWh/d]	9975	9056	11549	14114	11632	14 429	11766	13210	13015	14093	14547	15309	152 695.87
Önfogyasztás termelt vill. [kWh]	29030	16563	13083	26221	25090	42 367	24577	20487	30150	27456	47349	26480	328 852.65



Vásárolt villamos energia összesen [kWh] MVM	115768	176915	108490	40008	74714	45 830	85185	82146	73114	71887	56800	35722	966 578.85
Vásárolt villamos energia MIVÍZ KFT.[kWh] MVM	115105	176915	108339	39799	74483	45 733	84841	81923	73097	71858	56544	35703	964 341.09
Vásárolt villamos energia Biogas [kWh] MVM	663	2350	151	209	231	97	344	223	17	29	256	19	4 587.21
Hálózatba termelt [kWh]	22489	16655	28779	64276	33404	52 837	32845	33333	28882	35708	50429	80511	480 146.00
Értékesített villamos energia [kWh]	242494	215125	300505	315806	286241	320779	290321	338722	315563	353807	319347	350785	3 649 494.75
Centrifuga üzemeltetés	15221	14280	15658	17102	15860	16 901	17002	16968	15859	19925	19286	16800	200 861.60
375 motor termelt kW	161450	150476	266527	102708	78245	153 174	78830	130094	112174	139325	153597	174304	1 700 904.00
500 motor termelt kW	147783	112147	90996	320697	282350	279 710	285914	279416	278280	297571	282814	300272	2 957 950.00
Megújuló energia felhasználás [GJ/hó]	3562.5	3048.5	3815.6	4589.9	4131	4838	4107	4590	4284	4619	4535	4865	50 986.06
Indikátor megújuló energia felhasználás [GJ/hó]	3514.0	3287.3	3514.0	3400.7	3514	3401	3514	3514	3401	3514	3401	3401	41 375.00

6.5. táblázat: Biogáz termelés - 2016

Megnevezés	2017. jan.	2017. febr.	2017. márc.	2017. ápr.	2017. máj.	2017. jún.	2017. júl.	2017. aug.	2017. szept.	2017. okt.	2017. nov.	2017. dec.	Összesen
Termelt biogáz összesen [m <sup>3</sup> ]	210579	263878	284165	220547	202987	251171	220954	201127	189619	194458	188598	194595	2622678
Indikátor biogáz termelés [m <sup>3</sup> /d]	5153	5153	5153	5153	5153	5153	5153	5153	5153	5153	5153	5153	61835





Indikátor biogáz termelés [m³/hó]	159729	144284	159729	154590	159743	154590	159743	159743	154590	159743	154590	159743	1880817
Termelt biogáz napi átlag [m³/d]	6793	9424	9167	7352	6548	8372	7128	6488	6321	6273	6287	6277	86428
Felhasznált biogáz gázmotor [m³]	197720	242727	269310	225355	205566	245071	211701	209898	194723	194820	194928	196798	2588617
Felhasznált biogáz kazán [m³]	10248	12250	0	0	200	0	0	0	0	0	0	0	22698
Gáztartály 2016.01.31 24:00 (3840 m³)	2611	2906	2475	1152	1300	1843	2457	2503	3099	2000	1100	2227	25673
Fáklya [m³]	0	2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2500
Termelt villamos energia [kWh]	419070	484489	566948	459819	424542	492604	416304	411730	396053	411980	410757	423108	5317404
Villamos energia [kW/d]	15756	15756	15756	15756	15756	15756	15756	15756	15756	15756	15756	15756	189074
Indikátor villamos energia [kW/hó]	488441	456929	488441	472685	488441	472685	488441	488441	472685	488441	472685	488441	5766755
Termelt villamos energia napi átlag [kWh/d]	13518	17303	18289	15327	13695	16420	13429	13282	13202	13290	13692	13649	175095
Önfogyasztás termelt vill. [kWh]	46841	20399	27845	36117	49688	52139	65625	37229	34719	31197	27533	27306	456638
Vásárolt villamos energia összesen [kWh] MVM	68414	13109	16749	29760	77312	21652	72483	81592	74964	73635	36701	60175	626544
Vásárolt villamos energia MIVÍZ KFT.[kWh] MVM	67862	12956	16719	29684	77095	21485	72360	81495	74836	73426	36595	60076	624587
Vásárolt villamos energia Biogas [kWh] MVM	552	153	30	76	216	167	123	97	128	209	106	99	1957
Hálózatba termelt [kWh]	49059	81133	99692	47467	35610	61739	24746	19308	19638	26831	45192	27945	538359
Értékesített villamos energia [kWh]	305027	364443	417672	356176	320999	360449	309805	336881	325098	335942	321132	351226	4104847
Centrifuga üzemeltetés	18144	18514	21739	20059	18245	18278	16128	18312	16598	18010	16900	16632	217559
375 motor termelt kW	125564	183371	236424	193394	178870	203985	160172	171805	104982	136139	166247	171241	2032194
500 motor termelt kW	293506	301118	330524	266425	245672	288619	256132	239925	291071	275841	244510	251867	3285210



Megújuló energia felhasználás [GJ/hó]	4575	5610	5925	4958	4527	5392	4657	4618	4284	4286	4288	4330	57449
Indikátor megújuló energia felhasználás [GJ/hó]	3514	2834	3514	3401	3514	3401	3514	3514	3401	3514	3401	3401	40922

6.6. táblázat: Biogáz termelés - 2017

Megnevezés	2018. jan.	2018. febr.	2018. márc.	2018. ápr.	2018. máj.	2018. jún.	2018. júl.	2018. aug.	2018. szept.	2018. okt.	2018. nov.	2018. dec.	Összesen
Termelt biogáz összesen [m <sup>3</sup> ]	201 725	178 787	176 915	215 009	203 738	202 986	186 735	217 401	210 386	209 058	216 760	209 814	2 429 314,66
Felhasznált biogáz gázmotor [m <sup>3</sup> ]	199 118	174 260	174 454	207 353	199 426	198 673	182 422	215 429	204 691	202 865	209 558	183 476	2 351 725,41
Felhasznált biogáz kazán [m <sup>3</sup> ]	-	720	-	-	-	-	-	-	-	-			720,00
Gáztartály szint hónap vége [m <sup>3</sup> ]	1 200	1 985	2 461	1 856	1 920	1 240	1 100	1 100	1 200	700	550	300	15 612
Fáklya [m <sup>3</sup> ]	-	-	-	-	1 500	-	-	-	-	-	-	-	1 500,00
Biogáz üzem Önfogyasztás termelt vill. [kWh]	28 064	25 411	18 921	20 093	20 025	20 275	22 101	22 024	21 784	23 877	24 280	25 996	272 850,70
Vásárolt villamos energia összesen [kWh] MVM	48 155	58 388	106 612	51 405	50 444	39 064	42 641	23 732	14 801	28 758	37 751	51 034	552 783,25
Vásárolt villamos energia Szennyvíztelep [kWh] MVM	48 149	58 332	106 374	51 395	50 394	39 039	42 619	23 671	14 784	28 752	37 728	50 625	551 860,57
Vásárolt villamos energia Biogáz üzem [kWh] MVM	6	56	238	10	50	25	22	60	17	7	23	409	922,68
Hálózatba termelt [kWh]	32 069	18 798	7 733	26 809	33 745	51 249	32 584	51 633	73 526	49 981	31 011	25 367	434 504,25
Szennyvíztelep átadott villamos energia [kWh]	374 791	331 141	343 786	383 842	371 953	352 593	334 740	351 053	321 466	361 172	395 786	355 981	4 278 302,05
Termelt villamos energia [kWh]	434 924	375 349	370 440	430 743	425 723	424 117	389 425	424 710	416 776	435 030	451 076	407 344	4 985 657,00



Termelt villamos energia napi átlag [kWh/d]	14 030	13 405	11 950	14 358	13 733	14 137	12 562	13 700	13 893	14 033	15 036	13 140	163 977
500 kW gázmotor üzemóra [h]	735	637	708	712	673	635	735	717	701	737	711	657	8 358,00
375 kW gázmotor üzemóra [h]	531	433	407	657	650	632	456	651	586	567	679	650	6 899,00
Összes üzemóra [h]	1 266	1 070	1 115	1 369	1 323	1 267	1 191	1 368	1 287	1 304	1 390	1 307	15 257,00
500kW gázmotor termelt villamos energia [kWh]	293 360	264 116	262 632	258 058	249 003	240 069	270 836	258 116	257 707	283 815	263 579	235 098	3 136 389,00
375kW gázmotor termelt villamos energia [kWh]	141 564	111 233	107 808	172 685	176 720	184 048	118 589	166 594	159 069	151 215	187 497	172 246	1 849 268,00
500kW gázmotor termelt hőenergia [kWh]	241 723	216 924	231 629	225 497	212 124	208 205	235 401	236 097	233 127	239 746	224 137	192 852	2 697 461,40
375kW gázmotor termelt hőenergia [kWh]	195 178	164 801	148 819	232 558	228 978	231 600	163 226	239 584	217 809	206 144	239 231	213 243	2 481 172,48
Termelt hőenergia összesen [kWh]	436 901	381 725	380 449	458 055	441 102	439 805	398 627	475 681	450 936	445 890	463 368	406 095	5 178 633,88
Megújuló energia felhasználás [GJ]	3 139	2 725	2 703	3 200	3 121	3 110	2 837	3 241	3 124	3 171	3 292	2 928	36 591,45
Indikátor biogáz termelés [m <sup>3</sup> ]	217 062	196 056	217 062	210 060	217 062	210 060	217 062	217 062	210 060	217 062	210 060	217 062	2 555 730
Indikátor villamos energia termelés [kWh]	487 661	440 468	487 661	471 930	487 661	471 930	487 661	487 661	471 930	487 661	471 930	487 661	5 741 815
Indikátor megújuló energia felhasználás [GJ]	3 514	3 174	3 514	3 401	3 514	3 401	3 514	3 514	3 401	3 514	3 401	3 514	41 375

6.7. táblázat: Biogáz termelés – 2018

Megnevezés	2019. jan.	2019. febr.	2019. márc.	2019. ápr.	2019. máj.	2019. jún.	2019. júl.	2019. aug.	2019. szept.	2019. okt.	2019. nov.	2019. dec.	Mennyiség
Termelt biogáz összesen [m <sup>3</sup> ]	209 166	191 928	212 367	207 364	190 991	174 629	181 255	182 497	169 962	175 633	191 489	199 748	2 287 029



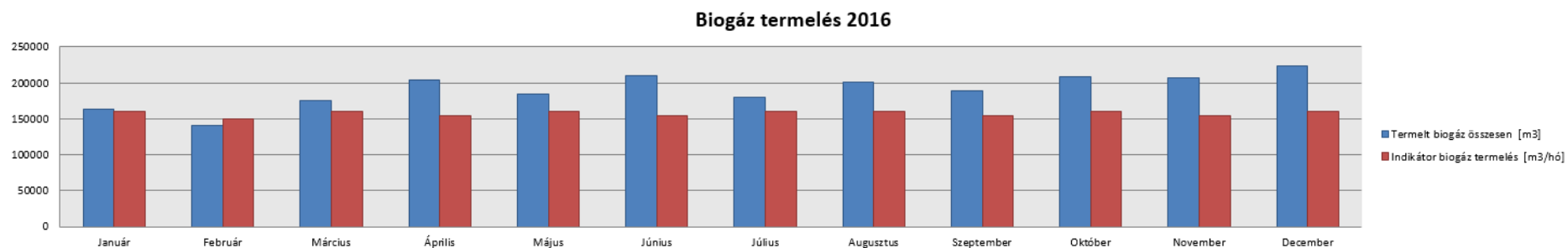
Felhasznált biogáz gázmotor [m³]	194 311	188 747	199 753	196 935	189 898	172 648	178 845	181 005	168 834	173 518	189 468	198 163	2 232 125
Felhasznált biogáz kazán [m³]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gáztartály szint hónap vége [m³]	1 200	1 000	1 150	650	1 093	1 981	2 410	1 492	1 128	2 115	2 021	1 585	17 825
Fáklya [m³]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biogáz üzem Önfogyasztás termelt vill. [kWh]	29 226	23 540	22 658	29 340	32 255	39 420	48 739	47 738	45 470	45 200	57 253	44 210	465 049
Vásárolt villamos energia összesen [kWh] MVM	54 940	55 942	48 890	41 044	79 047	98 174	66 221	55 036	35 899	39 581	28 001	26 019	628 793
Vásárolt villamos energia Szennyvíztelep [kWh] MVM	54 897	55 874	48 866	41 039	78 897	97 868	66 045	54 689	35 752	39 520	27 977	26 007	627 430
Vásárolt villamos energia Biogáz üzem [kWh] MVM	43	68	24	5	150	306	176	347	147	61	25	12	1 363
Hálózatba termelt [kWh]	25 764	19 898	19 132	25 776	11 326	11 350	29 998	33 712	37 556	40 164	41 892	42 665	339 233
Szennyvíztelep átadott villamos energia [kWh]	365 159	346 072	381 030	361 993	337 119	295 782	276 723	279 646	262 884	274 311	299 936	318 764	3 799 419
Termelt villamos energia [kWh]	420 149	389 510	422 820	417 109	380 699	346 552	355 460	361 096	345 910	359 675	399 081	405 639	4 603 700
Termelt villamos energia napi átlag [kWh/d]	13 553	13 911	13 639	13 904	12 281	11 552	11 466	11 648	11 530	11 602	13 303	13 085	151 475
500 kW gázmotor üzemóra [h]	736	665	734	718	732	677	725	718	702	647	714	740	8 508
375 kW gázmotor üzemóra [h]	543	513	563	537	358	379	421	305	221	375	442	447	5 104
Összes üzemóra [h]	1 279	1 178	1 297	1 255	1 090	1 056	1 146	1 023	923	1 022	1 156	1 187	13 612
500kW gázmotor termelt villamos energia [kWh]	276 986	251 896	272 687	273 111	287 059	245 565	251 959	279 252	288 019	253 731	281 357	278 125	3 239 747



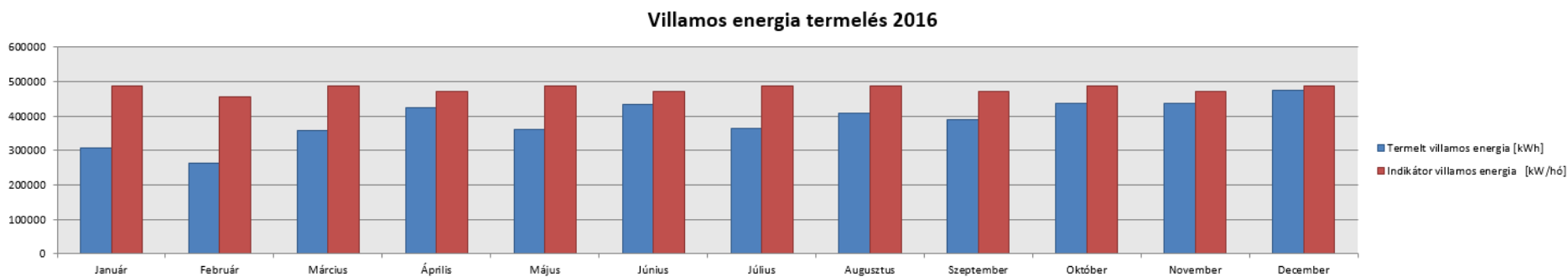
375kW gázmotor termelt villamos energia [kWh]	143 163	137 614	150 133	143 998	93 640	100 987	103 501	81 844	57 891	105 944	117 724	117 514	1 353 953
500kW gázmotor termelt hőenergia [kWh]	233 808	222 798	236 376	235 590	266 661	231 441	236 583	265 640	268 503	229 695	244 698	258 320	2 930 113
375kW gázmotor termelt hőenergia [kWh]	192 790	192 093	202 638	196 930	145 759	144 809	153 544	126 117	94 473	148 793	169 301	174 397	1 941 644
Termelt hőenergia összesen [kWh]	426 598	414 890	439 014	432 521	412 420	376 250	390 127	391 757	362 976	378 489	413 999	432 716	4 871 757
Megújuló energia felhasználás [GJ]	3 048	2 896	3 103	3 059	2 855	2 602	2 684	2 710	2 552	2 657	2 927	3 018	34 112
Indikátor biogáz termelés [m <sup>3</sup> ]	217 062	196 056	217 062	210 060	217 062	210 060	217 062	217 062	210 060	217 062	210 060	217 062	2 555 730
Indikátor villamos energia termelés [kWh]	487 661	440 468	487 661	471 930	487 661	471 930	487 661	487 661	471 930	487 661	471 930	487 661	5 741 815
Indikátor megújuló energia felhasználás [GJ]	3 514	3 174	3 514	3 401	3 514	3 401	3 514	3 514	3 401	3 514	3 401	3 514	41 375

6.8. táblázat: Biogáz termelés – 2019





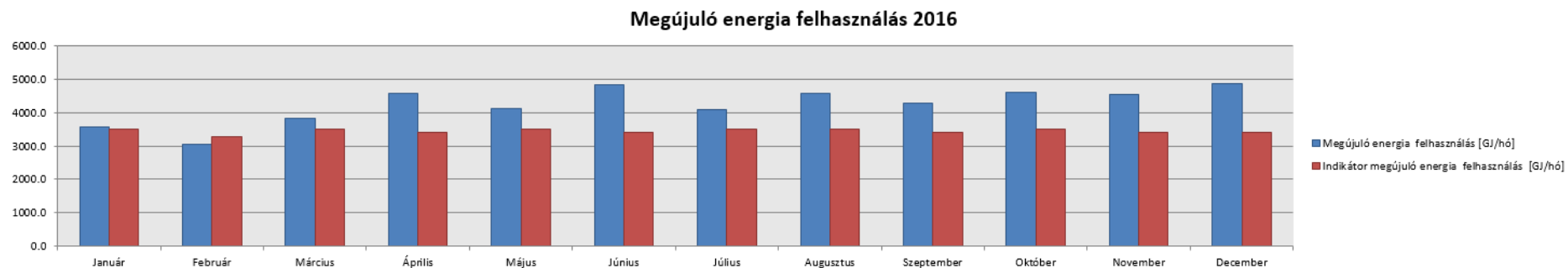
6.7. ábra: Biogáz termelés - 2016



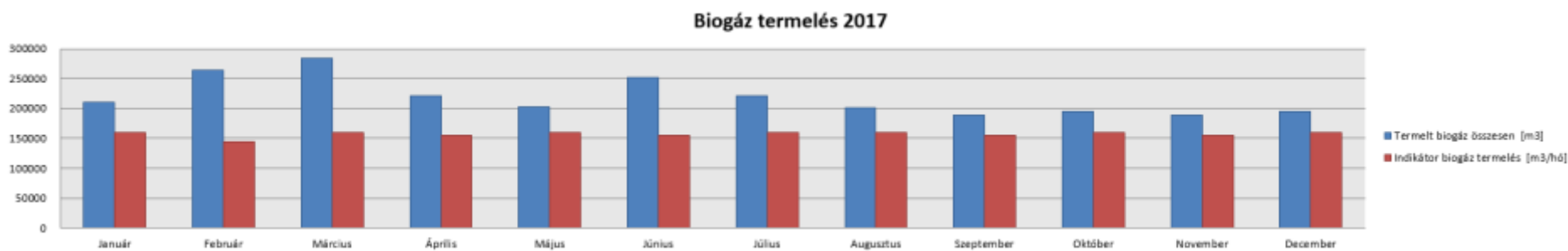
6.8. ábra: Villamos energia termelés - 2016





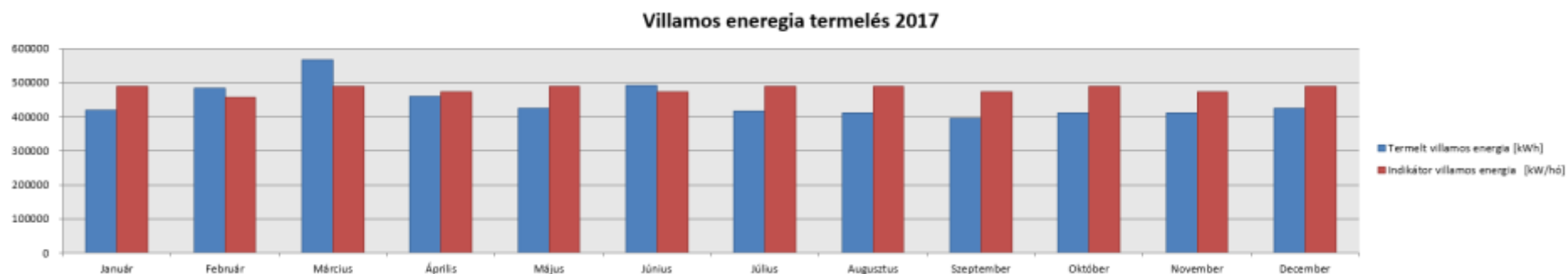


6.9. ábra: Megújuló energia felhasználás - 2016

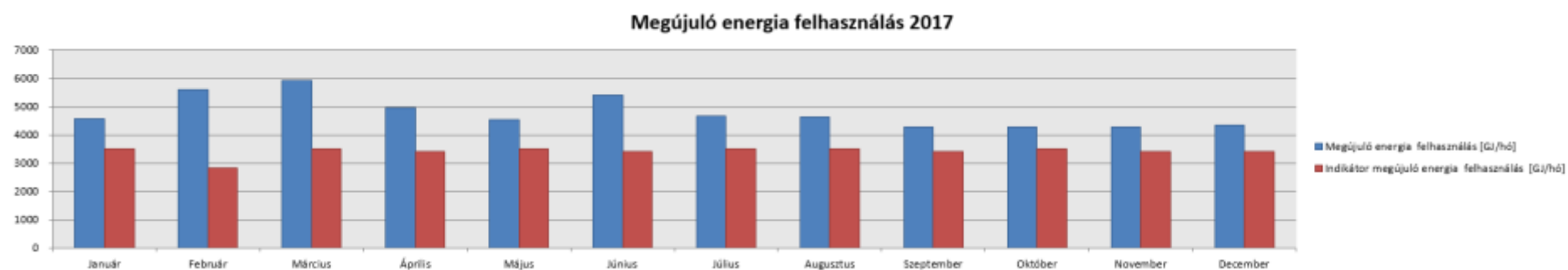


6.10. ábra: Biogáz termelés - 2017



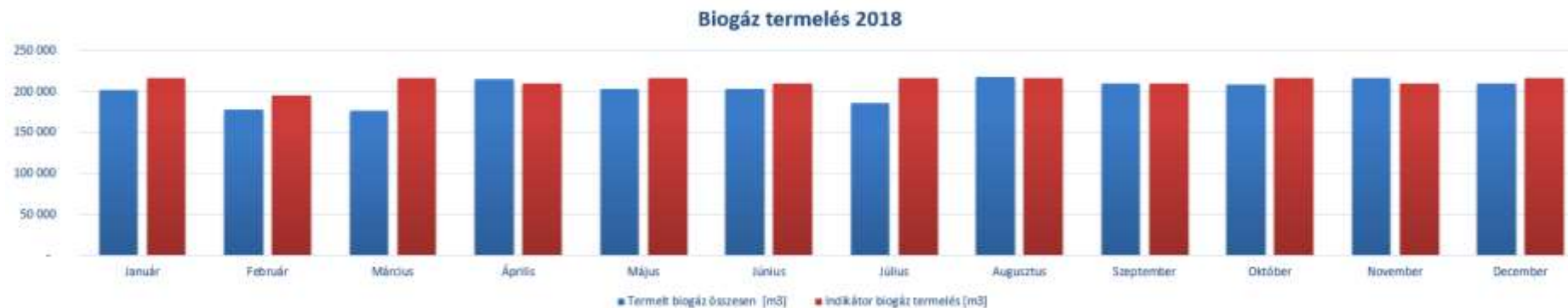


6.11. ábra: Villamos energia termelés – 2017

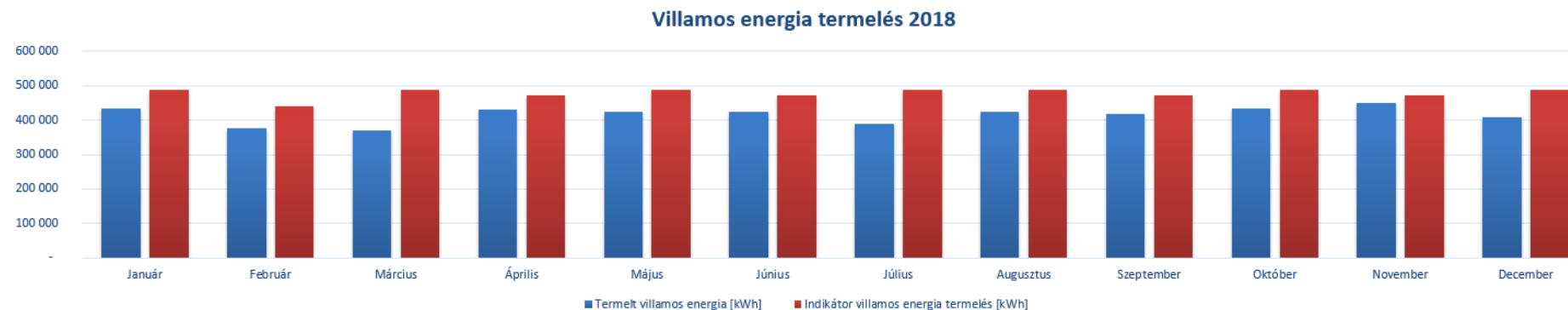


6.12. ábra: Megújuló energia felhasználás - 2017



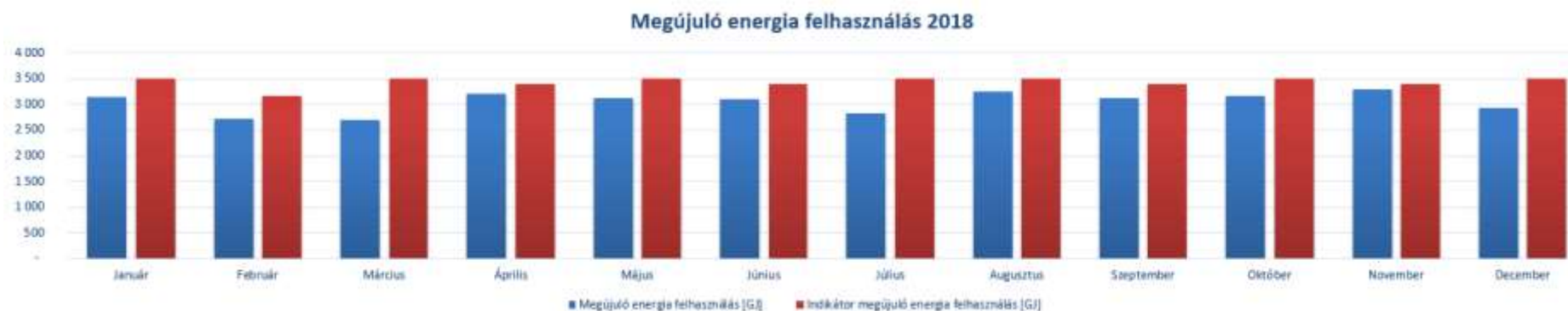


6.13. ábra: Biogáz termelés - 2018

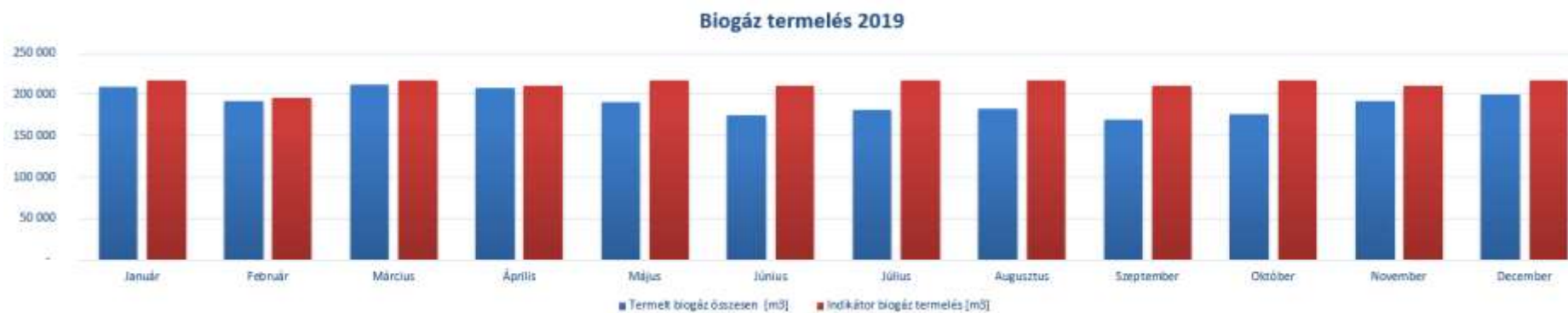


6.14. ábra: Villamos energia termelés - 2018





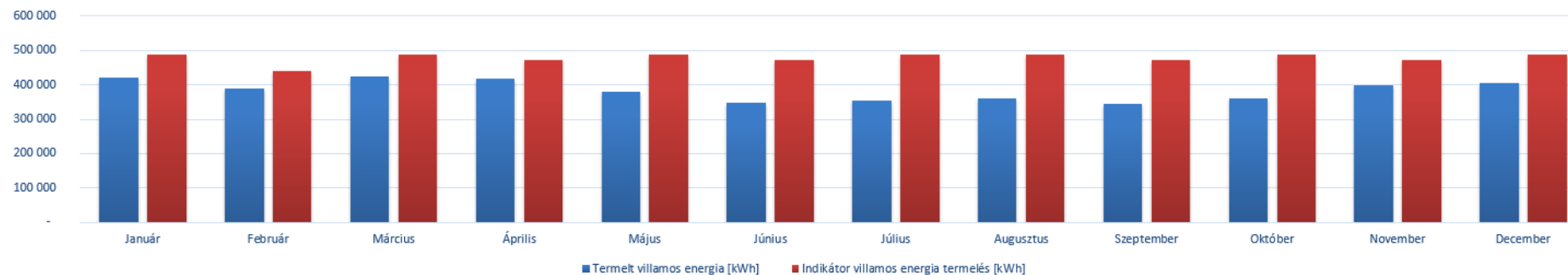
6.15. ábra: Megújuló energia felhasználás - 2018



6.16. ábra: Biogáz termelés - 2019

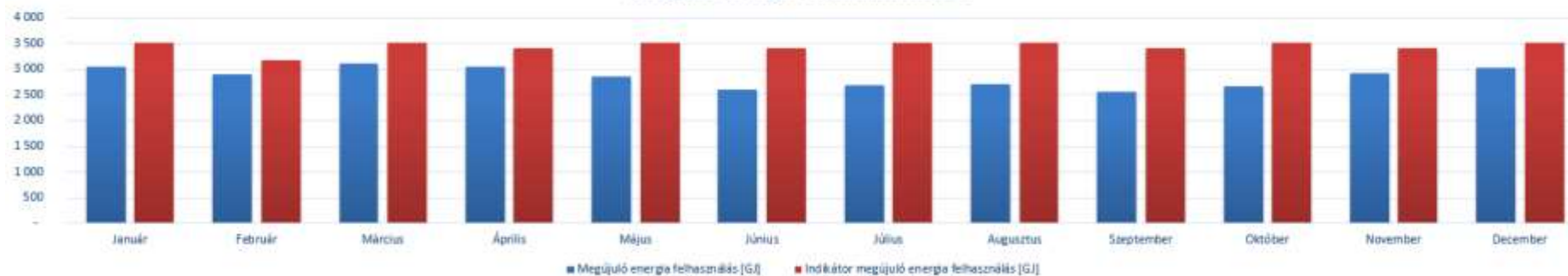


### Villamos energia termelés 2019



6.17. ábra: Villamos energia termelés - 2019

### Megújuló energia felhasználás 2019



6.18. ábra: Megújuló energia felhasználás - 2019



**6.1.6. 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 alábbi okok miatt:

- a telephely nagy része szilárd burkolattal rendelkezik
- a folyékony hulladék vízzáróan kialakított, megfelelően szigetelt berendezésekben kerül hasznosításra

A felszín alatti vizek szennyezésének a kockázata részben a tisztítótelep műszaki kialakítása, részben a terület talajrétegződésének alapján minimális, ugyanis a szennyvíztisztító telep térségében jellemzőnek tekinthető, a szennyeződés elleni védelem szempontjából mértékadónak tekinthető alábbi összletek alakultak ki:

- sárgás barna kövér agyag 1,5-1,8 m mélységig,
- szürkés barna homok eres sovány agyag 3,5-4,0 m mélységig,
- szürke közepes homok 5,5-6,0 m mélységig,
- homokos kavics 5,5-6,0 m mélységből.

A területen nem található monitoring kút.

**6.1.7. 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**

Az üzemeltető az elmúlt években a végzett tevékenység technológiáján érdemben nem változtatott.

Az üzem területén a vizsgált időszakban havária esemény nem történt a hasznosítási tevékenységre vonatkozóan.





A telephelyen végzett szennyvíztisztítási 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 m<sup>3</sup> 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-én 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 m<sup>3</sup>) 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 KOld, BOI<sub>5</sub>, TN, ÖLA, SZOE, NH<sub>3</sub>-NH<sub>4</sub>-N voltak.

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

***6.1.8. 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***

#### **Felszíni vezetékek**

A vizsgált területen az alábbi felszíni vezeték található:

- A vizsgált területen felszíni vezeték az elektromos energiát biztosító légvezeték

#### **Felszín alatti vezetékek**

A vizsgált területen az alábbi felszín alatti vezetékek találhatók:



- közművek
- vízvezeték
- szennyvízvezeték
- csapadékvíz-vezeték
- csurgalékvíz-vezeték

### **Felszíni tartályok**

#### *Homogenizáló tartály*

A homogenizáló tartály acélból készített, hőszigetelt, keverővel ellátott, szabadban elhelyezett 70 m<sup>3</sup>-es tartály.

#### *Pasztörizáló tartály*

Azoknak az érkező szerves anyagban gazdag, biológiailag bontható anyagoknak, melyeket a rothasztóba való betáplálás előtt pasztörizálni kell, kiépítésre került egy hőszigetelt, keverővel felszerelt, 10 m<sup>3</sup>-es pasztörizáló tartályt.

#### *Gáztartály*

A 3,840 méteres gáztartály kettősfalú, közel gömbalakú műanyag héj, mely egy sokszög alaprajzú monolit vasbeton sávalapra és egy közbenső lemezrészre kerül. A gáztartályban a keletkező biogáz átmeneti tárolása történik.

A 11014/2 hrsz.-ú telephelyen végzett tevékenységek során (biogáz előállítás, szennyvíztisztítás) felhasznált vegyszerek nagy mennyiségben történő tárolása felszíni tartályokban történik.

A biogáz előállítási technológia segédanyagai:

##### 1. vas (III)-klorid (kéntartalom-csökkentéshez)

A vas-klorid csökkenti a kénhidrogén tartalmat vas-szulfid sót képezve, valamint a rothasztás során felszabadult foszfát koncentrációt is egyben, ezáltal csökkentve a víztelenítésből származó csurgalékvíz foszfát terhelését. A vas-klorid maximális napi fogyasztása 600 l/nap lehet, azonban általában nincs szükség a maximális mennyiség felhasználásra.

##### 2. polielektrolit (iszapsűrítéshez)

A polielektrolit a fölös iszap sűrítéséhez szükséges, napi mennyisége a fölös iszap mennyiségének és szárazanyag tartalmának függvénye.



A szennyvíztisztítási technológiában felhasznált vegyszerek:

1. *VízTEC V3-C Vas(III)-korid Jellemzői:*

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

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

2. *VízTEC Piral 20X jellemzői:*

A vegyszer segíti az iszapflokulációt, 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

3. *Piral 4 jellemzői:*

A vegyszer segíti az iszapflokulációt, 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:	0-2
Kezdő forráspont:	nem releváns
Gyúlékonyság:	Nem gyúlékony
Oldékonyság vízben:	Teljes mértékben

4. *Izocukor jellemzői:*

A felhasznált anyag fruktóz-glükózszörp (élelmiszeripari alapanyag)

Szárazanyag tartalom: 77,7 %



---

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

**5. Praesto<sup>TM</sup> 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 hígítás:	kb. 7
Oldékonyság vízben:	oldható

**Felszín alatti tartályok**

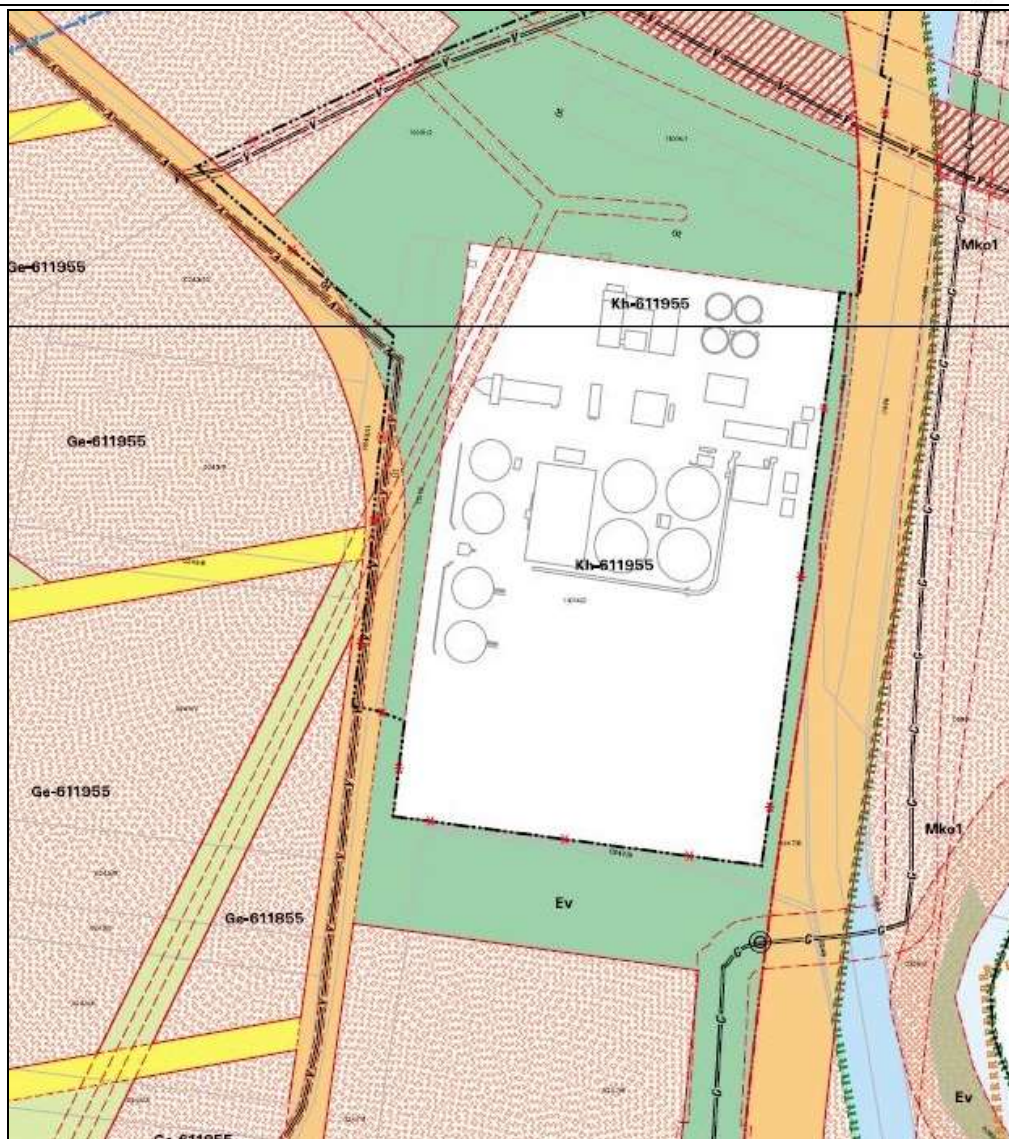
A telephelyen nem található felszín alatti tartály.

**6.1.9. a hatályos területrendezési terv szerfelszíni tartálynti területhasználati besorolás, a terület érzékenységi kategóriáinak ismertetése**

A terület hatályos területrendezési terv szerinti besorolása:

**Kh - Különleges hulladék elhelyezésére szolgáló terület (6.19. ábra)**





6.19. ábra: Településrendezési terv szerinti besorolás

A vizsgált terület Miskolc közigazgatási területén található.

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

Az ingatlanok a MIVÍZ Miskolci Vízmű Korlátolt Felelősségű Társaság tulajdonában állnak.

Címe/székhelye: 3527 Miskolc, József Attila út 78.  
E-mail: titkarsag@miviz.hu  
Telefon: 06-46/519-300





## **6.2. A felszín alatti vizek, a földtani közeg állapotának bemutatása:**

### **6.2.1. Az alapállapot meghatározása vizsgálatok alapján:**

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

#### **Az alapállapot jelentést összeállította:**

##### **GEON system Kft.**

3529 Miskolc, Knézich K. u. 12/A 4/1

Dr. Szabó Attila okl. környezetmérnök (Kamarai tagsági szám: 05-1399)

##### **Engedélyek:**

GT - Geotechnikai tervezés (2018.03.14)

SZKV-1.1. - Hulladékgazdálkodási szakértő

KB-T - Környezetmérnöki (létesítményi és technológiai) (2018.03.14)

SZKV-1.2. - Levegőtisztaság-védelem szakértő (2015.10.05)

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

ME-VZ - Vízgazdálkodási építmények építésének műszaki ellenőrzése (2016.08.29)

VZ-VKG - Vízkészlet gazdálkodási építmények tervezése (2019.10.03)

SZKV-1.4. - Zaj- és rezgésvédelem szakértő (2015.10.05)





---

6.2.1.2. a vizsgálati módszerek ismertetése, ezen belül különösen:

6.2.1.2.1. 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 következőkben a telephelyen található ipari kút felszín alatti víz vizsgálatainak eredményeit közöljük. A vizsgálati jegyzőkönyvet jelen dokumentáció **11. mellékleteként** csatoljuk.

A víztelenített iszap havi átlagmintáira vonatkozó mérési eredmények is ismertetésre kerülnek.



Az ipari kút vizsgálati eredményei:

Vizsgált komponens	Mértékegység	Mért érték						„B” Szennyezettségi Határérték*
		2016.05.19.	2017.06.13.	2018.06.29.	2019.06.17.	2019.11.05.	2020.02.03.	
Hőmérséklet	°C	-	-	-	-	16,4	10,9	-
pH	-	6,79	6,93	6,81	6,74	6,08	6,72	6,5<pH<9,0
Ca	mg/l	252	288	263	249	110	114	-
Mg	mg/l	22,5	11,8	24,0	25,1	2,6	1,6	-
Fajlagos el. vez. kép.	µS/cm	1200	1458	1361	1415	477	545	2500
Lebegőanyag	mg/l	2,0	5,8	4,2	20,4	0,8	4,2	-
KOIps	mg/l O <sub>2</sub>	2,6	1,1	2,2	2,2	0,48	0,40	-
Kötött szén-dioxid	mg/l	-	-	-	-	123	-	-
p-lúgosság	mmol/l	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-
m-lúgosság	mmol/l	-	6,9	-	7,0	5,6	5,5	-
Összes keménység	mg/l CaO	405	429	424	406	160	164	-
Karbonát	mg/l	-	-	-	-	-	<3	-
Karbonátkeménység	mg/l CaO	-	-	-	196	157	153	-
Oldott ortofoszfát	mg/l	-	-	-	-	<0,05	-	-
Összes foszfor	mg/l	-	-	-	-	<0,1	-	-
Hidrogénkarbonát	mg/l	-	-	-	-	342	334	-
Ammónium	mg/l	0,31	0,37	0,20	0,43	<0,01	<0,01	0,5
Nitrit	mg/l	<0,01	0,02	0,05	<0,02	<0,02	<0,02	0,5
Nitrát	mg/l	<0,5	<0,5	0,9	0,7	7,4	8,9	50
Vas	mg/l	1,05	1,12	0,99	<0,05	0,07	<0,05	-
Mangán	mg/l	0,82	1,06	0,69	0,72	<0,02	<0,02	-
Klorid	mg/l	74	118	74	74	5	6	250
Szulfát	mg/l	418	378	167	361	<20	<20	250

6.9. táblázat: A vízáadó fúrt kút vizsgálati eredményei (2016-2020)

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



A víztelenített iszap havi átlagmintáira vonatkozó mérési eredmények:

Vizsgálati jk. száma	2431/ 2017	2430/ 2017	2429/ 2017	2223/ 2017	2224/ 2017	2225/ 2017	2226/ 2017	2641/ 2017	2250/ 2017	2249/ 2017	2428/ 2017	2432/ 2017	Szennyvíz- iszap komposzt határérték
Dátum	2017. jan.	2017. feb.	2017. már.	2017. ápr.	2017. máj.	2017. jún.	2017. júl.	2017. aug.	2017. szept.	2017. okt.	2017. nov.	2017. dec.	
Mennyiség [t]	1 211.7 2	1 344.89	1 518.71	1 529.35	1 429.34	1 431.64	1 251.77	1 420.01	1 345.12	1 427.77	1 372.24	1 304.4 2	
Szárazanyag tartalom [%]	20.8	21.2	22.1	20.5	21.1	23.1	22.7	22.1	21.5	20.8	20.6	21.3	-
Kálium [g/kg sz. a.]	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	-
Réz [mg/kg sz. a.]	169	168	112.6	124	121	104	152.1	174.1	175.4	109	276	219.9 2	750
Vas [g/kg sz. a.]	33	33	29	26	26	26	25	29	26	26	60	30	-
Nikkel [mg/kg sz. a.]	7.5	7.2	37.2	11.3	10.5	10.1	62.2	73.3	64.6	10.3	0.5	29.2	100
Magnézium [g/kg sz. a.]	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	-
Mangán [mg/kg sz. a.]	143	147.7	124.7	136	133	132	152.7	166.7	156.7	120.7	169.2	182.5 7	-
Króm [mg/kg sz. a.]	71	103	79	80	85	76	107	115	115	76	191	53	350
Ólom [mg/kg sz. a.]	13.6	14	4.3	7.9	7.9	7.7	11.4	12.6	14	7.5	21.5	28.3	400
Szelén [mg/kg sz. a.]	<0,1	<0,1	0.7	0.2	<0,1	<0,1	0.9	0.9	0.5	<0,1	2.3	4.1	50
Cink [mg/kg sz. a.]	678	697	378	416	413	360	459	533	534	346	952	919	2000
Kadmium [mg/kg sz. a.]	<0,00 5	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0.9	1.5	5
Összes nitrogén [g/kg sz. a.]	60.6	59.8	55	52.7	52.8	48.8	55	50	42.4	53.6	58	56	-
Összes foszfor [g/kg sz. a.]	22.3	21.5	22.1	18.4	24.3	19.8	17.7	17	15.5	22.6	17.5	21.9	-
Izzítási maradék [%]	28.6	28.7	31.7	28.55	31.16	33.42	33.6	34.7	34.5	32.7	25.3	30.57	-
Higany [mg/kg sz. a.]	0.89	0.89	1.05	0.954	0.98	0.95	0.989	1.05	1.02	0.92	0.95	0.12	5



Izzítási veszteség [%]	71.4	71.3	68.3	71.45	68.83	66.58	66.36	65.28	65.5	67.3	74.7	69.43	-
Kalcium [g/kg sz. a.]	39	36	36	35	38	35	41	47	43	27	35	35	-
Molibdén [mg/kg sz. a.]	1.4	<0,05	3.9	0.7	0.15	0.1	8.6	9.6	6.8	0.1	7.5	<2	10
Kobalt [mg/kg sz. a.]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0.6	0.53	0.78	<0,01	1.5	4.8	50
Arzén [mg/kg sz. a.]	17	17	11	11	10	10	9	11	10	8	16	5	25

6.10. táblázat: 2017-es vizsgálati eredmények vízteleneített iszapra vonatkozóan

Vizsgálati jk. Száma	2443/ 2018	2441/ 2018	2440/ 2018	2439/ 2018	2438/ 2018	2437/ 2018	2436/ 2018	2435/ 2018	2434/ 2018	2004/ 2019	2003/ 2019	2005/ 2019	Szennyvíz- iszap komposzt határérték
Dátum	2018. jan.	2018. feb.	2018. már.	2018. ápr.	2018. máj.	2018. jún.	2018. júl.	2018. aug.	2018. szept.	2018. okt.	2018. nov.	2018. dec.	
Mennyiség [t]	1 258.1 2	1 080.88	993.20	964.29	1 528.24	1 440.73	1 403.90	1 426.65	1 319.18	1 540.29	1 532.56	1 568.4 0	
Szárazanyag tartalom [%]	21.2	21.7	22.1	23.1	22.7	22.5	21.6	20.3	20.6	19	19	17.6	-
Kálium [g/kg sz. a.]	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	1	<1	-
Réz [mg/kg sz. a.]	198.2 6	172.3	152.18	207.21	213.94	193.89	208.04	235.43	229.22	211.74	112.12	85.99	750
Vas [g/kg sz. a.]	27	26	23	25	28	28	26	24	23	20	12	8	-
Nikkel [mg/kg sz. a.]	27.3	23.7	17.8	26.1	28.1	28.4	33.1	35.6	34.6	27.3	10	2.4	100
Magnézium [g/kg sz. a.]	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	-
Mangán [mg/kg sz. a.]	160.7 9	152.56	139.54	171.76	181.64	166.37	168.54	170.73	182.66	174.25	91.07	61.54	-
Króm [mg/kg sz. a.]	36	29	22	38	45	46	55	54	47	41	20	13	350
Ólom [mg/kg sz. a.]	18.5	6.05	5	14.7	21.1	22.5	23.5	29.9	31.9	24	10.5	6.25	400
Szelén [mg/kg sz. a.]	0.5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0.5	<0,1	2.8	3	2	<0,1	<0,1	50
Cink [mg/kg sz. a.]	860	791	684	874	901	860	877	851	848	780	489	358	2000
Kadmium [mg/kg sz. a.]	<0,00 5	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0.4	<0,005	<0,005	5
Összes nitrogén [g/kg sz.	54.9	66.7	50.3	64.1	65.2	63.6	64.2	64	67.5	69.1	62.6	71.5	-



a.]													
Összes foszfor [g/kg sz. a.]	22.6	28	23	22.6	21.4	21.5	20.6	17.5	20.5	20.1	19.8	19.9	-
Izzítási maradék [%]	30.19	31.79	30.5	32.05	33	33.65	32.32	32.2	31.2	29.9	28.83	28.5	-
Higany [mg/kg sz. a.]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0.11	<0,1	0.05	<0,02	<0,02	5
Izzítási veszteség [%]	69.81	68.21	69.5	67.95	67	66.35	67.67	67.8	68.8	70.1	71.16	71.5	-
Kalcium [g/kg sz. a.]	71	72	66	81	79	73	76	80	81	<20	<20	<20	-
Nátrium [g/kg sz. a.]	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	
Molibdén [mg/kg sz. a.]	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	2	1.8	4.9	<0,05	<0,05	10
Kobalt [mg/kg sz. a.]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0.56	0.31	2.7	<0,01	<0,01	50
Arzén [mg/kg sz. a.]	2	<0,1	<0,1	2	5	4	5	4	4	6	1	<0,1	25

6.11. táblázat: 2018-as vizsgálati eredmények vízteleneített iszapra vonatkozóan

Vizsgálati jk. Száma	2027/ 2019	2141/ 2019	2142/ 2019	2143/ 2019	2196/ 2019	2198/ 2019	2345/ 2019	2352/ 2019	2353/ 2019	2354/ 2019	2004/ 2020	2003/ 2020	Szennyvíz- iszap komposzt határérték
Dátum	2019. jan.	2019. feb.	2019. már.	2019. ápr.	2019. máj.	2019. jún.	2019. júl.	2019. aug.	2019. szept.	2019. okt.	2019. nov.	2019. dec.	
Mennyiség [t]	1 547.2 6	1 323.64	1 329.42	1 119.60	1 379.05	1 095.13	1 012.41	978.14	954.06	1 082.58	1 196.08	1 203.1 6	
Szárazanyag tartalom [%]	18.9	19.2	19.8	19.8	19.7	21.6	22.3	21.9	21.1	19.5	20.5	19.3	-
Kálium [g/kg sz. a.]	2	3	3	3	3	3	3	2	2	1	2	3	-
Réz [mg/kg sz. a.]	200.7 3	218	211	227	236	219	230	232	236	223	214	209	750
Vas [g/kg sz. a.]	20.38	25.75	19.61	16.86	13.94	0.58	16.1	15.73	15.48	14.51	13.88	14	-
Nikkel [mg/kg sz. a.]	28.8	28.2	26.3	25.7	27.8	25.2	36.3	38.1	34.6	28.8	31.7	28.7	100
Magnézium [g/kg sz. a.]	<5	4.7	4.3	4.6	4.5	4.5	4.4	4	4.8	3.2	4.4	4.2	-
Mangán [mg/kg sz. a.]	138.6 2	150	151	157	163	180	215	207	190	161	169	173	-
Króm [mg/kg sz. a.]	37	41	39	39	44	44	62	56	52	42	44	42	350
Ólom [mg/kg sz. a.]	-	26.3	29	26.7	31.8	31	36	32.8	27.5	20.3	26.9	25.8	400



Szelén [mg/kg sz. a.]	-	-	6.7	-	-	30	23.7	2	5.8	2.4	3.4	3.5	50
Cink [mg/kg sz. a.]	872	1050	1050	1100	1060	954	1030	1080	1060	1010	1010	993	2000
Kadmium [mg/kg sz. a.]	0.9	1	2.9	0.7	0.2	<0,005	1	0.9	0.4	0.6	1.5	0.6	5
Összes nitrogén [g/kg sz. a.]	61.4	72.8	75.2	57.2	55.8	51.4	48.3	74.8	52.7	56.2	53.3	53.3	-
Összes foszfor [g/kg sz. a.]	21.1	22.2	24	24.4	22.2	22.4	23.4	25.3	23.2	26.2	20.3	22.1	-
Izzítási maradék [%]	27.8	27.4	27.8	28.6	29.7	33.8	36.7	34.9	33.5	31.8	30.3	29.4	-
Higany [mg/kg sz. a.]	0.04	0.11	0.41	0.21	0.03	0.04	1.5	0.87	0.87	0.92	1.11	0.83	5
Izzítási veszteség [%]	72.2	72.6	72.2	71.4	70.3	66.2	63.3	65.1	66.5	68.2	69.7	70.6	-
Kalcium [g/kg sz. a.]	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	48	46	48	<20	<20	-
Nátrium [g/kg sz. a.]	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	
Molibdén [mg/kg sz. a.]	-	-	8.1	-	-	5.2	6.4	6.5	5.9	6.9	7.1	5.8	10
Kobalt [mg/kg sz. a.]	2.9	3.5	4.8	2.6	3.6	2.4	4.5	4.2	3.6	3.8	4.2	3.6	50
Arzén [mg/kg sz. a.]	-	-	9	-	-	5	6	6	6	6	6	6	25

6.12. táblázat: 2019-es vizsgálati eredmények vízteleneített iszapra vonatkozóan





Vizsgálati jk. Száma	2097/ 2020	2098/ 2020	2124/ 2020	2125/ 2020	2174/ 2020	Szennyvíz- iszap komposzt határérték
Dátum	2020. jan.	2020. feb.	2020. már.	2020. ápr.	2020. máj.	
Mennyiség [t]	1 059.2 5	969.96	977.37	894.97	1 013.30	
Szárazanyag tartalom [%]	20.9	20.6	20.6	20.6	20.5	-
Kálium [g/kg sz. a.]	2	2	2	2	3	-
Réz [mg/kg sz. a.]	198	201	204	212	222	750
Vas [g/kg sz. a.]	14	13	12	10	10	-
Nikkel [mg/kg sz. a.]	28.8	25.9	24.4	22	26.7	100
Magnézium [g/kg sz. a.]	3.7	3.6	3.4	3.7	5.2	-
Mangán [mg/kg sz. a.]	208	186	167	164	180	-
Króm [mg/kg sz. a.]	44	40	40	38	39	350
Ólom [mg/kg sz. a.]	22.6	22.1	23.8	24.5	27.3	400
Szelén [mg/kg sz. a.]	-	-	2.6	-	9.4	50
Cink [mg/kg sz. a.]	834	907	938	929	927	2000
Kadmium [mg/kg sz. a.]	1.9	0.1	0.9	0.8	0.9	5
Összes nitrogén [g/kg sz. a.]	53	53.2	53.9	54.9	56.8	-
Összes foszfor [g/kg sz. a.]	23.9	21.3	22.6	25.5	27.4	-
Izzítási maradék [%]	29.5	29.3	28.4	28.5	30.5	-
Higany [mg/kg sz. a.]	0.72	0.68	0.82	0.58	0.82	5
Izzítási veszteség [%]	70.5	70.7	71.6	71.5	69.5	-
Kalcium [g/kg sz. a.]	46	47	42	44	59	-
Nátrium [g/kg sz. a.]	<2	<2	<2	<2	<2	
Molibdén [mg/kg sz. a.]	-	-	6	-	6.4	10
Kobalt [mg/kg sz. a.]	4.6	2.3	3.4	3	3	50
Arzén [mg/kg sz. a.]	-	-	6	-	6	25

6.13. táblázat: 2020-as vizsgálati eredmények vízteleneített iszapra vonatkozóan

#### 6.2.1.2.2. geodéziai, geofizikai és egyéb vizsgálatok,

Az alapállapot felvétel egyéb vizsgálat a telephellyel kapcsolatosan nem történt.

#### 6.2.1.2.3. a vizsgálat létesítményei

Nem releváns, mivel a telephelyen nem került monitoring rendszer kialakításra.

#### 6.2.1.2.4. mintavételezés



Nem releváns, mivel a telephelyen nem került monitoring rendszer kialakításra.

#### 6.2.1.2.5. analitika

Nem releváns, mivel a telephelyen nem került monitoring rendszer kialakításra.

#### 6.2.1.2.6. helyszíni mérések, vizsgálatok,

Nem releváns, mivel a telephelyen nem került monitoring rendszer kialakításra.

6.2.1.3. 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.

Nem releváns, mivel a telephelyen nem került monitoring rendszer kialakításra.

**6.3. Ha valamely szennyező anyag koncentrációja meghaladja a (B) szennyezettségi határértéket, akkor az alapállapot-jelentés tartalmát képezi még:**

6.3.1. 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

Nem releváns.

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

Nem releváns.

6.3.3. a szennyezés, illetve szennyezettség környezetre gyakorolt hatása,

Nem releváns.

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



Nem releváns.

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

Nem releváns.

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

Nem releváns.

## **7 A BIZOTTSÁG (EU) 2018/1147 VÉGREHAJTÁSI HATÁROZATA által elfogadott BAT következtetésben foglalt feltételeknek való megfeleltetés**

### *I. Általános BAT következtetések:*

#### *a) Átfogó környezeti teljesítmény*

**BAT 1. Az átfogó környezeti teljesítmény javítása érdekében alkalmazandó BAT olyan környezetközpontú irányítási rendszer bevezetését (EMS) és követését jelenti, amely az összes felsorolt szempontot magába foglalja.**

A hatályos környezetvédelmi jogszabályoknak megfelelően valósult meg.

**BAT 2. Az üzem átfogó környezeti teljesítményének javítása érdekében alkalmazható BAT az összes alábbi technika alkalmazását jelenti**

- A hulladék paramétereinek jellemzésére és előzetes elfogadására irányuló eljárások kidolgozása és végrehajtása:

A hulladék átvételéről a hulladék telephelyre való kerülése előtt döntenek. A beszállítás során szemrevételezéssel is ellenőrzésre kerül a beszállított hulladék.

- Hulladékátvételi eljárások kidolgozása és végrehajtása

A telephelyen a hulladékátvétel a korábbiakban ismertetett módon van szabályozva. A biogáz üzem esetében nem releváns, a hulladék átvételéről az üzembe kerülés előtt döntenek.



- *A hulladék nyomonkövetési és nyilvántartási rendszerének kidolgozása és megvalósítása*

A MIVIZ Kft. szennyvíztelepről a szennyvíz iszap csővezetékén keresztül kerül beszállításra a technológiába. A csővezetékén elhelyezett térfogatmérő berendezéssel mérik az átvett mennyiséget m<sup>3</sup>-ben. A MIVÍZ Kft. rendszeresen ellenőrzi az átvett iszap szárazanyag tartalmát. Az átvett mennyiséget tonnában meghatározzák és a nyilvántartást ez alapján vezetik.

A közúton beérkező „külső” hulladékok mérlegelésre kerülnek a telepített 40 tonnás hídmérlegen.

A Társaság naprakész nyilvántartást vezet az átvett, hasznosított és keletkező hulladékok mennyiségéről a 309/2014 (XII.11.) Kormányrendeletben meghatározott módon és adattartalommal, valamint erről éves hulladékos adatszolgáltatást tesznek.

- *a kimeneti teljesítmény minőségirányítási rendszerének kidolgozása és megvalósítása*

A technológia során jellemzően kétféle származású hulladék keletkezik:

1. HAK 19 06 04 települési hulladék anaerob kezeléséből származó kirohasztott anyag megnevezésű kirohasztott iszap keletkezik. A kirohasztott iszap átadásra kerül kezelő szervezet számára.

2. A csomagoltan beérkező hulladékok felhasználásakor a kézi erővel eltávolított (raklap, fólia, hordó stb), valamint az Ecrusor berendezésből kikerülő vegyes hulladékok keletkeznek. A kézi csomagolás kicsomagolás során szelektíven gyűjtik az egyes csomagoló anyagokat és hasznosítónak, előkezelőnek adják át. Az Ecrusorból kikerülő hulladékok további hasznosítása nem lehetséges, ezt lerakásra adják át a közszolgáltatónak. A kikerülő hulladékok 20 03 01 azonosító számon kerülnek átadásra.

A keletkező hulladékok ártalmatlanításra történő átadása előtt a 20/2006 (IV.5.) KvVM rendeletben előírt alapjellemzés vizsgálatokat elvégzik.

- *a hulladékok szétválogatása*

A beérkezést követően nem történik hulladékválogatás a hulladék jellegére való tekintettel, a hulladékok a beszállítást követően feladásra kerülnek. A hulladékok rendszerbe adagolására az ECRUSOR® I.-1000



típusú berendezés lett kiépítve, amely alkalmas a szerves anyagban gazdag, biológiailag bontható hulladékok szétválasztására és osztályozására. Az ECRUSOR® I.-1000 típusú berendezés névleges teljesítménye: 40 m<sup>3</sup>/h. A feldogozott hasznos, folyékonyra tett hulladékok továbbszállítása folyékony hulladék továbbító szivattyúval történik.

A csomagolt hulladékok hasznosítást megelőző tárolása a telephely 200 m<sup>2</sup>-es betonozott területén történik. Egyidejűleg 200 tonna hulladék tárolható itt. A hulladékok lehetnek raklapon egységcsomagolásba vagy hordókban, tartályokban 1 m<sup>3</sup>-es IBC tartályokban. A csomagoltan beérkező hulladékok felhasználásakor a kézi erővel eltávolított (raklap, fólia, hordó stb), valamint az Ecrusor berendezésből kikerülő vegyes hulladékok keletkeznek.

- *a hulladékok kompatibilitásának biztosítása keverés elegyítés előtt*

A hasznosítandó hulladékok fajtájából adódóan nem kell esetlegesen végbemenő nemkívánatos vagy potenciálisan veszélyes vegyi reakcióra számítani, a művelet nem rejt magába kockázatot.

- *a beérkező szilárd hulladék szétválogatása*

A hulladék nagy része jellegéből adódóan feladást megelőzően nem kerül válogatásra, kivéve a csomagolt hulladékot, mely esetében a technológia során biztosított a csomagolási hulladék elválasztása.

**BAT 3. A vízbe történő kibocsátások csökkentésének elősegítése érdekében alkalmazandó BAT a szennyvíz és a hulladékgázáramok kimutatásának létrehozását és vezetését jelenti, amely a környezetközpontú irányítórendszer keretében kell megvalósítani. és amely a következő elemeket foglalja magába:**

- Kezelendő hulladék jellemzőire és a hulladékkezelési folyamatokra vonatkozó információk:*

A kibocsátások eredete a dokumentációban bemutatásra került.

- a szennyvízáramok jellemzőinek bemutatása*

- Kommunális eredetű szennyvizek



Kommunális szennyvíz a telephelyen dolgozók ellátásához szükséges vízellátásból keletkezik. A kommunális szennyvizet a szennyvíztisztító technológia elejére vezetik.

- Csapadékvíz

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 szennyezett csapadékvíz az átemelő gépház szívóterébe jut, ami által visszakerül a telepi szennyvíztisztítóba, így esetleges szennyeződés esetén sem szennyezheti a környezetet.

- Csurgalékvíz elvezetés

A technológia működtetése során keletkező csurgalékvizek és a szennyezett csapadékvizek elvezetése és kezelése a telepi technológián belül megoldott.

*Elvezetésre kerülő csurgalékvizek:*

- A beszállított folyékony hulladék lefejtés után a fogadó tálcát le kell mosni. Az itt keletkező csurgalékvíz is összegyűjtésre kerül és a folyóka rendszeren keresztül egy átemelőzsompba kerül, melyből a csurgalékvíz az ECRUSOR berendezésbe kerül visszavezetésre. Ezáltal megakadályozva az itt keletkező, szervesanyagban gazdag csurgalékvizek keveredését a telepi csurgalékvizekkel.
- A fermentor gépházban zárt technológia üzemel, ezért csurgalékvizek normál üzemmenet esetén nem keletkeznek. Amennyiben karbantartás vagy meghibásodás miatt a rendszert szét kell szedni, akkor a rendszerből kikerülő csurgalékvíz és mosóvíz a gépházban kialakított folyókákön át a telepi csatornahálózaton keresztül a szennyvíztisztítási technológia elejére kerül gravitációsan visszavezetésre. Ez a csurgalékvíz mennyiség elhanyagolható mennyiségű a telepi csurgalékvizekhez képest, így emiatt szaghatás nem keletkezik.
- Normális esetben a homogenizáló tartálnál nem keletkezik csurgalékvíz, azonban a tartály rendelkezik egy vízzárás túlfolyóval (SB DTA 050 1024), és egy leeresztő szeleppel (SB BV 010). Ezek a tartály aljában lévő folyókákba vannak belekötve, majd a telepi csatornahálózatba. A leeresztő szelep csak takarításra szolgál.
- Minden rothasztó tetejére beépítésre került egy kétkamrás biogáz mosó, melynek feladata a biogáz által magával ragadott részecskék eltávolítása, valamint a biogáz hűtése, ezáltal a nedvességtartalom csökkentése. Az itt





keletkező csurgalékvíz elvezetése folyamatos, mint ahogy az ipari víz betáplálása is.

- A kavicsos kondenzvíz leválasztó működéséből adódó csurgalékvíz elvezetés szintén folyamatos az időszakos mosatás és a kondenzvíz elvétel miatt.
- A szennyvíztisztító telep területén a szennyvíztisztítási és iszapkezelési műtárgyak egy része kültéri, ezek vízzáró vasbeton létesítmények, melyekből csöpögés, elszivárgás nem várható, a többi berendezés épületben elhelyezett, ahol az esetleges meghibásodások miatti elfolyások a talajvízzel nem kerülhetnek közvetlen érintkezésbe, mert az épület padlóösszefolyókkal van ellátva. A padlóösszefolyókba kikerülő anyagok (vegyszerek, szennyvíziszap, csurgalékvíz) összegyűjtésre kerülnek, és a csurgalékvíz medencén keresztül szivattyúzással jutnak a szennyvíztisztító telep kiegyenlítő medencéjébe, ahonnan az érkező nyers szennyvízzel együtt biológiailag tisztítják. Az iszapkezelés során keletkező csurgalékvíz mennyisége függ a víztelenítés mértékétől.
- A gépházban zárt technológia üzemel, ezért csurgalékvizek normál üzemmenet esetén nem keletkeznek. Amennyiben karbantartás vagy meghibásodás miatt a rendszert szét kell szedni, akkor a rendszerből kikerülő csurgalékvíz és mosóvíz a gépházban kialakított folyókákon át a telepi csatornahálózaton keresztül a szennyvíztisztítási technológia elejére kerül gravitációsan visszavezetésre. Ez a csurgalékvíz mennyiség elhanyagolható mennyiségű a telepi csurgalékvizekhez képest, így emiatt szaghatás nem keletkezik.

### *iii. a hulladékgázáramok jellemzőinek bemutatása*

A nem veszélyes hulladékhasznosítási tevékenység célja a biogáz előállítás. A biogáz erőmű lelke a két darab egyenként 3900 m<sup>3</sup>-es hasznos térfogatú mezofil anaerob bioreaktor. Az anaerob stabilizálás, szervesanyag biológiai degradálása során a betáplált hulladékokból és iszapokból részben biogáz keletkezik, valamint csökkenetett szervesanyag hányadú rothasztott iszap.

Biogáz a 2 rothasztóban és a kigázosító medencében keletkezik. A rothasztóban naponta maximálisan 8700 Nm<sup>3</sup>/nap biogáz keletkezik 60 %-os metán tartalommal, abban az esetben, ha a telep maximális kapacitással üzemel és a külső beszállítók hulladékát is fogadja. A biogázt megfelelő előkészítés után energiatermelés céljára hasznosítják.

**BAT 4. A hulladék tárolásához kapcsolódó környezeti kockázat csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az alábbi technikák alkalmazását jelenti:**

- optimális tárolási helyszín



A csomagolt hulladékok a feladást megelőzően átmeneti tárolásra kerülnek, a többi hasznosítandó hulladék a beérkezést követően egyből feladásra kerül.

- *megfelelő tárolási kapacitás*

A csomagolt hulladékok hasznosítást megelőző tárolása a telephely 200 m<sup>2</sup>-es betonozott területén történik. Egyidejűleg 200 tonna hulladék tárolható itt. A hulladékok lehetnek raklapon egységcsomagolásba vagy hordókban, tartályokban 1 m<sup>3</sup>-es IBC tartályokban. A többi beérkező hulladék tárolására nem kerül sor, egyből feladásra kerül.

- *a tárolóhelyek biztonságos üzemeltetése*

A tárolóhely kialakítása a tűzbiztonsági, környezetvédelmi szempontoknak megfelelően történt, a hulladékok manipulációjához használt berendezések jelölése megfelel a munkavédelmi előírásoknak.

- *a csomagolt veszélyes hulladék elkülönített tárolása*

A tevékenység során nem történik veszélyes hulladék feldolgozás.

A gépek karbantartásából, üzemeltetéséből elsősorban veszélyes hulladékok keletkeznek (különböző felületkezelő anyagok, festékek csomagoló anyagai, göngyölegei, olajos rongy és egyéb olajos felitató anyagok, gépi berendezésekből származó fáradt olaj), amelyek átmenetileg a telephelyen, fajtánként elkülönítve, szabványos gyűjtő edényzetben gyűjtik a kijelölt helyen. A gyűjtési idő a keletkező hulladék mennyiségétől függően változik, de nem haladja meg az egy év időtartamot.

A zárt edényzetben összegyűjtött veszélyes hulladék arra engedélyes szakvállalkozónak kerül - a gazdaságos szállítási mennyiséget is figyelembe véve - a lehető legrövidebb időn belül átadásra elszállíttatás, átmeneti tárolás, és végső ártalmatlanítás céljából.

A szabványos gyűjtő edényzetben összegyűjtött veszélyes hulladékot a vonatkozó előírásoknak (a 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról, a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló módosított 98/2001. (VI.15.) Kormányrendelet, és a módosított 72/2013. (VIII.21) VM rendelet, valamint a kapcsolódó egyéb jogszabályokban foglalt előírások) megfelelően szükség szerint arra engedéllyel rendelkező szervezetnek adják át ártalmatlanításra.

A veszélyes hulladék kezelése, hasznosítása tehát nem a szennyvíztisztító telepen történik, hanem azt arra feljogosított szervezet eseti megrendelés alapján



elszállítja.

**BAT 5. A hulladék kezeléséhez és szállításához kapcsolódó környezeti kockázat csökkentése érdekében alkalmazandó BAT a kezelési és szállítási eljárások kidolgozását és végrehajtását jelenti.**

- a hulladék kezelését és szállítását hozzáértő személyzet végzi

A személyzet a munka megkezdése előtt munkavédelmi oktatásban részesül. A technológia nagymértékben automatizált, így a balesetek valószínűsége csekély.

- a hulladék kezelését és szállítását megfelelően dokumentálják, értékelik a teljesítés előtt és ellenőrzik a teljesítés után

A hulladék dokumentálása az korábbiakban ismertetett módon történik.

- intézkedéseket vezetnek be a véletlen kiömlés megelőzésére, észlelésére és a kárenyhítésre

Az intézkedések a súlyos káresemény elhárítási tervben, valamint az üzemi vízminőségi kárelhárítási tervben vannak részletezve, mely a felülvizsgálati dokumentáció 10. és 11. mellékletében található meg.

- hulladékok keverésekor vagy elegyítésekor óvintézkedéseket tesznek

A kezelt hulladékok típusából adódóan nem szükséges óvintézkedés végrehajtása.

#### b) Ellenőrzés

**BAT 6. a szennyvízáramok kimutatásában meghatározott vízbe történő kibocsátások vonatkozásában alkalmazandó BAT a folyamat főbb paramétereinek a kulcsfontosságú helyeken történő ellenőrzését jelenti.**

A telephely területén keletkező kommunális eredetű szennyvizek, csapadékvíz és csurgalékvíz keletkezések a korábbiakban bemutatásra kerültek, kezelésük a telephelyen belül megoldott a szennyvíztisztító technológia elejére történő vezetés által. A tisztított szennyvíz befogadója a Sajó folyó. A telephelyen található szennyvíztisztító telep külön IPPC engedéllyel rendelkezik.



**BAT 7. Az elérhető legjobb technika a vízbe történő kibocsátások EN-szabványoknak megfelelő ellenőrzése legalább az alábbi gyakorisággal.**

A hulladékhasznosítási tevékenység során keletkező szennyvizeket a telephelyen található szennyvíztisztító technológia elejére vezetik. A szennyvíztisztító telep külön IPPC engedéllyel rendelkezik. A tisztított szennyvíz befogadója a Sajó folyó.

**BAT 8. Az elérhető legjobb technika a levegőbe történő irányított kibocsátások EN-szabványoknak megfelelő ellenőrzése legalább az alábbi gyakorisággal.**

A BREF-nek való megfeleltetés, ezen belül is az 1. emisszió monitoring fejezetben részletezve.

**BAT 9. Az elérhető legjobb technika a szerves vegyületek elhasznált oldószerek regenerálásakor a levegőbe történő diffúz kibocsátásainak, a tartósan megmaradó szerves szennyező anyagokat tartalmazó berendezések oldószerekkel történő szennyeződésmegsemmisítésének, valamint az oldószerek fűtőértékük hasznosításának céljával történő fizikai-kémiai kezelésének legalább évente egyszer, az alábbi technikák egyikének vagy azok kombinációjának alkalmazásával végzett ellenőrzése**

Nem releváns.

**BAT 10. Az elérhető legjobb technika a bűzkibocsátás időszakos ellenőrzése.**

A telep műtárgyai fedettek, így jelentős szaghatásra nem kell számítani, lakossági panasz, bejelentés bűz tekintetében eddig nem volt. Az esetleges bűzhatás csökkentésére a technológiába beépítésre került 2 db biofilter is.

A biofilterrel történő levegőkezelés lehetővé teszi a légszennyező anyagok lebontását, köszönhetően a mikroorganizmusokkal telített hordozó anyagnak. A hordozó anyag ásványi vagy szerves eredetű, melyet egy erre a célra kialakított műanyag tartályban helyeztek el. A biofilterhez tartozik egy légelszívó ventillátor, valamint ipari víz porlasztó rendszer. A létesítendő biogáz telepen 2 konténerbe szerelt komplett biofilter egység van elhelyezve.

A biogáz üzemben lévő biofilterek vizsgálatáról szóló 2020. évben készült szakértői véleményt az 5. melléklet tartalmazza.

**BAT 11. Az elérhető legjobb technika a víz, energia és nyersanyagok éves fogyasztásának, valamint a maradékanyagok és szennyvíz éves termelésének legalább évente egyszer végrehajtott ellenőrzése.**



A telephelyen végzett nem veszélyes hulladékokra vonatkozó hasznosítási technológiában alapanyagok és adalékanyagok kerülnek felhasználásra, hogy végtermékként biogázt állítsanak elő, míg melléktermékként kirothasztott iszap keletkezik. A technológia energiahatékonynak mondható, hisz a beszállított hulladék lerakással történő ártalmatlanítás helyett hasznosításra kerül.

Ebből adódóan:

- csökken a lerakásra kerülő hulladékmennyiség
- a telepen a vizsgált technológiával keletkező biogáz teljes mennyisége villamos energia előállítására fordítódik

A telep vízellátása egyrészt vezetékes ivóvízzel, másrészt a területen található ipari kút által biztosított. Az ipari kút fennmaradási engedélyében lekötött éves mennyiség 65 000 m<sup>3</sup>/év. A szennyvíztisztító telep rendelkezik a hígításhoz, mosáshoz, tisztításhoz szükséges nagymennyiségű vízzel, szűrt vagy biológiailag tisztított technológiai víz formájában. A szennyvíztisztító telep technológiai vízigénye 55 800 m<sup>3</sup>/év.

#### *c) Levegőbe történő kibocsátások*

**BAT 12. A bűzkibocsátás megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében alkalmazandó BAT egy szagkezelési terv kidolgozását, végrehajtását és rendszeres felülvizsgálatát jelenti a környezetközpontú irányítási rendszer részeként, amely magában foglalja az alábbi elemek mindegyikét.**

- *intézkedéseket és határidőket előíró szabályzat*

A telep műtárgyai fedettek, így jelentős szaghatásra nem kell számítani, lakossági panasz, bejelentés bűz tekintetében eddig nem volt. Az esetleges bűzhatás csökkentésére a technológiába beépítésre került 2 db biofilter is, melyek a korábbiakban részletesen bemutatásra kerültek.

- *a bűz BAT 10 szerinti ellenőrzésének lefolytatására vonatkozó szabályzat*

A műtárgyak fedettségének, valamint a biofilterek alkalmazásának köszönhetően nem kell számottevő bűzhatással számolni a hasznosítási tevékenység során.

- *az azonosított, bűzzel kapcsolatos eseményekre, pl. panaszokra adandó válaszok szabályzata*



A biogáz üzem és a telephelyen található szennyvíztisztító telep működése óta tudomásunk szerint nem történt bűzzel kapcsolatos panaszbejelentés.

- *bűz megelőzési és –csökkentési program a forrás(ok) azonosítására, a források kibocsátási intenzitásának jellemzésére, valamint a megelőzést és/vagy csökkentést szolgáló intézkedések végrehajtására*

A műtárgyak fedettségét, a biofilterek alkalmazását valamint a lakott területektől való távolságokat figyelembe véve kijelenthető, hogy a tevékenységből adódó esetleges bűzhatás nem számottevő a környező települések szempontjából, így nem tartunk szükségesnek intézkedések végrehajtását.

**BAT 13. A bűzkibocsátás megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának használatát foglalja magában.**

A nem veszélyes hulladék hasznosítási tevékenység során a szaghatás elkerülése érdekében a biofiltereket alkalmazzuk, továbbá fontos megemlíteni a műtárgyak fedettségét is, mely szintén csökkenti a bűz terjedését.

**BAT 14. A levegőbe történő diffúz kibocsátás, különösen a por, szerves vegyületek és bűz kibocsátásának megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az alábbi technikák megfelelő kombinációjának használatát foglalja magában.**

- *a potenciális diffúz kibocsátási források számának minimalizálása*

A tevékenységhez köthetően nem található diffúz forrás telephelyen.

- *szivárgásálló berendezések kiválasztása és használata*

A szennyvíztisztító telep területén a szennyvíztisztítási és iszapkezelési műtárgyak egy része kültéri, ezek vízzáró vasbeton létesítmények, melyekből csöpögés, elszívárgás nem várható, a többi berendezés épületben elhelyezett, ahol az esetleges meghibásodások miatti elfolyások a talajvízzel nem kerülhetnek közvetlen érintkezésbe, mert az épület padlóösszefolyókkal van ellátva. A padlóösszefolyókba kikerülő anyagok (vegyszerek, szennyvíziszap, csurgalékvíz) összegyűjtésre kerülnek, és a csurgalékvíz medencén keresztül szivattyúzással jutnak a szennyvíztisztító telep kiegyenlítő medencéjébe, ahonnan az érkező





nyers szennyvízzel együtt biológiailag tisztítják. Az iszapkezelés során keletkező csurgalékvíz mennyisége függ a víztelenítés mértékétől.

- *a korrózió gátlása*

Szükség esetén a berendezések, tartályok érintett felületét korrózió elleni bevonattal látták el.

- *A diffúz kibocsátások megfékezése, összegyűjtése és kezelése.*

Nem releváns.

- *Karbantartás*

Az alkalmazott gépek rendszeres karbantartása biztosított.

- *Hulladékkezelő- és tároló területek tisztítása*

A hulladékkezelő és tároló területek tisztítását rendszeresen elvégzik.

- *szivárgásészlelő és –javító program*

A biogáz vezetékek legmélyebb pontján fekszik a terepszint alá süllyesztett kondenzvíz leválasztó akna, ezért ide folyik össze a biogáz csövekben lekondenzálódott víz. Az összegyűlt kondenzvizet egy RB-s szivattyú emeli ki a telepi csatornarendszerbe. Az aknában található egy metán detektor is arra az esetre, ha bármelyik szerelvény mellett gázszivárgás lenne. Szivárgás esetén áramtalanítja az akna elektromos berendezéseit.

**BAT 15. A fáklyázás esetében az elérhető legjobb technikát az jelenti, ha a fáklyázást csak biztonsági okokból indokolt esetekben, és nem rutinszerű üzemi feltételek (pl. beüzemelés, leállítás) esetén végzik, mindkét alábbi technika alkalmazásával.**

Nem releváns, a biogáz üzemben végzett hasznosítási tevékenységhez köthetően nem kapcsolódik fáklyázás.



**BAT 16. Amennyiben a fáklyahasználat elkerülhetetlen, a fáklyák levegőbe történő kibocsátásainak csökkentése érdekében alkalmazandó BAT mindkét alábbi technikának az alkalmazását jelenti.**

Nem releváns, a biogáz üzemben végzett hasznosítási tevékenységhez köthetően nem kapcsolódik fáklyázás.

d) Zaj és rezgés

**BAT 17. A zaj és rezgés kibocsátásának megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében alkalmazandó BAT egy zaj- és rezgéskezelési terv kidolgozását, végrehajtását és rendszeres felülvizsgálatát jelenti a környezetközpontú irányítási rendszer (lásd: BAT 1) részeként, amely magában foglalja az alábbi elemek mindegyikét:**

Nem releváns, mivel az alkalmazhatóság azokra az esetekre korlátozódik, amelyekben az érzékeny területeken zaj- illetve rezgésártalomra lehet számítani és/vagy azt igazolták. A biogáz üzem lakott területen kívül helyezkedik el.

**BAT 18. A zaj- és rezgéskibocsátás megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának használatát foglalja magában.**

- a berendezések és épületek megfelelő elhelyezése

A biogáz üzem lakott területen kívül, érzékeny területektől távol helyezkedik el. A legközelebbi lakott terület 1 km-re található a telephelytől. Mivel a tevékenységből adódó zajterhelés csekély mértékű, illetve a lakott területektől való távolság jelentős, így nem tartunk szükségesnek beavatkozó intézkedések végrehajtását.

- operatív intézkedések

A berendezések karbantartása folyamatos.

- alacsony zajszintű berendezések

Nem releváns

- zaj és rezgéscsökkentő berendezések

Nem releváns



- zajcsökkentés

Nem releváns

e) Vízbe történő kibocsátások

**BAT 19. A vízfogyasztás optimalizálása, a szennyvíztermelés csökkentése és a talajba, vízbe történő kibocsátás megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az alábbi technikák megfelelő kombinációjának használatát foglalja magában.**

A biogáz üzem területén történő munkavégzés kapcsán nincs szükség technológiai célú vízfelhasználásra.

**BAT 20. A vízbe történő kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika a szennyvíz alábbi technikák megfelelő kombinációjával történő kezelését jelenti.**

A hasznosítási tevékenységből származó csurgalékvíz mennyisége nagyban függ a beérkező hulladék jellegétől. A technológia során a hulladék víztelenítése alapvető tevékenység, így a csurgalékvíz keletkezés elkerülhetetlen velejárója a hasznosítási tevékenységnek. Azonban a telephelyen biztosított a keletkező csurgalékvizek kezelése: a hulladékhasznosítási tevékenység során keletkező szennyvizeket a telephelyen található szennyvíztisztító technológia elejére vezetik. A szennyvíztisztító telep külön IPPC engedéllyel rendelkezik. A tisztított szennyvíz befogadója a Sajó folyó.

f) a balesetekből és váratlan eseményekből származó kibocsátás

**BAT 21. A balesetekből és váratlan eseményekből eredő környezeti hatások megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az alábbi technikák balesetkezelési terv keretében történő alkalmazását jelenti:**

- **védelmi intézkedések**
- **a véletlen eseményekből származó kibocsátások kezelése**
- **váratlan események nyilvántartására és értékelésére használt rendszer**

A telephely vészhelyzeti elhárítási tervvel, súlyos káresemény elhárítási tervvel és üzemi vízminőségi kárelhárítási tervvel rendelkezik, melyeket a 9.-11. melléklet tartalmaz.

g) az anyagfelhasználás hatékonysága



**BAT 22. Az anyagok hatékony felhasználása érdekében alkalmazandó BAT az anyagok hulladékkal való helyettesítését jelenti.**

A tevékenység célja a telephelyre beérkező hulladék hasznosítása során biogáz előállítás, melynek teljes mennyisége villamos energia előállítására fordítódik.

*h) hatékony energiafelhasználás*

**BAT 23. A hatékony energiafelhasználás céljából alkalmazandó BAT az alábbi két technika együttes alkalmazása.**

A telephelyen végzett nem veszélyes hulladékokra vonatkozó hasznosítási technológiában alapanyagok és adalékanyagok kerülnek felhasználásra, hogy végtermékként biogázt állítsanak elő, míg melléktermékként kirothasztott iszap keletkezik. A technológia energiahatékonynak mondható, hisz a beszállított hulladék lerakással történő ártalmatlanítás helyett hasznosításra kerül.

Ebből adódóan:

- csökken a lerakásra kerülő hulladékmennyiség
- a telepen a vizsgált technológiával keletkező biogáz teljes mennyisége villamos energia előállítására fordítódik

*i) Csomagolás újrafelhasználása*

**BAT 24. Az ártalmatlanításra továbbított hulladék mennyiségének csökkentése érdekében alkalmazandó BAT a csomagolóanyag újrafelhasználásának a maradékanyag-kezelési terv keretében történő maximalizálása.**

A csomagoltan beérkező hulladékok felhasználásakor a kézi erővel eltávolított (raklap, fólia, hordó stb), valamint az Ecrusor berendezésből kikerülő vegyes hulladékok keletkeznek. A kézi csomagolás kicsomagolás során szelektíven gyűjtik az egyes csomagoló anyagokat és hasznosítónak, előkezelőnek adják át. Az Ecrusorból kikerülő hulladékok további hasznosítása nem lehetséges, ezt lerakásra adják át a közszolgáltatónak. A kikerülő hulladékok 20 03 01 azonosító számon kerülnek átadásra.

A keletkező hulladékok ártalmatlanításra történő átadása előtt a 20/2006 (IV.5.) KvVM rendeletben előírt alapjellemzés vizsgálatokat elvégzik.

**III. A hulladék biológiai kezelésére vonatkozó BAT-következtetések**

**3.1. A hulladék biológiai kezelésére vonatkozó BAT-következtetések**



a) Átfogó környezeti teljesítmény

**BAT 33. A bűzkibocsátások csökkentése és az átfogó környezeti teljesítmény növelése érdekében alkalmazható BAT a bemenő hulladék szétválogatása:**

A telep műtárgyai fedettek, így jelentős szaghatásra nem kell számítani. Az esetleges bűzhatás csökkentésére a technológiába beépítésre került 2 db biofilter is.

A biofilterrel történő levegőkezelés lehetővé teszi a légszennyező anyagok lebontását, köszönhetően a mikroorganizmusokkal telített hordozó anyagnak. A hordozó anyag ásványi vagy szerves eredetű, melyet egy erre a célra kialakított műanyag tartályban helyeztek el. A biofilterhez tartozik egy légelszívó ventilátor, valamint ipari víz porlasztó rendszer. A létesítendő biogáz telepen 2 konténerbe szerelt komplett biofilter egység van elhelyezve.

b) Levegőbe történő kibocsátások

**BAT 34. A por, szerves vegyületek, és bűzös vegyületek (pl.  $H_2S$ ,  $NH_3$ ) levegőbe történő irányított kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.**

A telephelyen található légszennyező pontforrások által okozott légszennyezés hatásterülete a korábbiakban bemutatásra került, a hatásterület egyik esetben sem érint lakott területet, a védendő területektől megfelelő távolságra van.

c) Vízbe történő kibocsátások

**BAT 35. A keletkezett szennyvíz mennyiségének csökkentése és a vízfelhasználás csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az alábbi technikák alkalmazását jelenti.**

– Vízáramok elkülönítése

A kommunális eredetű szennyvizek, a csapadékvizek, valamint a csurgalékvíz elvezetés megoldott a telephelyen, a korábbiakban bemutatásra kerültek.

- Kommunális eredetű szennyvizek

Kommunális szennyvíz a telephelyen dolgozók ellátásához szükséges vízellátásból keletkezik. A kommunális szennyvizet a szennyvíztisztító technológia elejére vezetik.

- Csapadékvíz



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 szennyezett csapadékvíz az átemelő gépház szívóterébe jut, ami által visszakérül a telepi szennyvíztisztítóba, így esetleges szennyeződés esetén sem szennyezheti a környezetet.

- Csurgalékvíz elvezetés

A technológia működtetése során keletkező csurgalékvizek és a szennyezett csapadékvizek elvezetése és kezelése a telepi technológián belül megoldott.

- *Víz visszaforgatása*

A telephelyen található szennyvíztisztító telep biztosítja a keletkező szennyvizeknek a technológiára történő vezetését. A szennyvíztisztító telep külön IPPC engedéllyel rendelkezik. A kommunális szennyvizet a szennyvíztisztító technológia elejére vezetik, a technológia működtetése során keletkező csurgalékvizek és a szennyezett csapadékvizek elvezetése és kezelése a telepi technológián belül megoldott.

- *Csurgalékvíz képződésének minimalizálása*

A hulladék hasznosítása során nedvességtartalmának csökkentése, s ezzel a csurgalékvíz képződés elkerülhetetlen a technológia szempontjából, azonban a keletkező csurgalékvíz kezelését a telephelyen található szennyvíztisztító mű biztosítja.

### 3.2. A hulladék aerob kezelésére vonatkozó BAT-következtetések

**BAT 36. A levegőbe jutó kibocsátások csökkentése az átfogó környezeti teljesítmény növelése érdekében alkalmazható BAT a hulladékok és folyamatok főbb paramétereinek nyomon követését és/vagy szabályozását jelenti.**

- *a bemenő hulladék tulajdonságai (pl. szén-nitrogén arány, részecskeméret)*

Nem releváns.

- *hőmérséklet és nedvességtartalom a prizma különböző pontjain*





Nem releváns.

- *a prizma levegőztetése*

Nem releváns.

- *a prizma porozitása, magassága és szélessége*

Nem releváns.

**BAT 37. A szabadtéri kezelési műveletekből származó por, bűz és bioaeroszok levegőbe irányuló diffúz kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az alábbi technikák közül az egyik vagy mindkettő alkalmazása.**

- *féligáteresztő membránburkolatok használata*

Nem releváns.

- *a műveleteket az időjárási körülményekhez igazítják*

Nem releváns.

### *3.3. A hulladék anaerob kezelésére vonatkozó BAT-következtetések*

**BAT 38. A levegőbe jutó kibocsátások csökkentése és az átfogó környezeti teljesítmény növelése érdekében alkalmazható BAT a hulladékok és folyamatok főbb paramétereinek nyomon követését és/vagy szabályozását jelenti.**

- a rothasztó tartály üzemi hőmérséklete

A rothasztók 35-38 °C hőmérsékleten működő mezofil anaerob rothasztók. A rothasztók belső keverése függőleges tengelyű lapátos keverővel történik. Mindkét rothasztó toronyhoz tartozik 1+1 db recirkulációs szivattyú, melynek feladata, hogy a rothasztóban lévő anyagot egy cső a csőben elven működő víz-iszap hőcserélőn átnyomja, így fűtve a rothasztóban lévő anyagot, annak érdekében, hogy a rothasztókban mindig a kívánt hőmérséklet legyen.

- illékony zsírsavak (VFA) és ammónia koncentrációja a rothasztó tartályban, illetve a fermentációs maradékban,

Az egyik 1.000 m<sup>3</sup>/h kapacitású biofilter a gravitációs nyersiszap sűrítő tövében



van és ez a biofilter szagtalanítja a homogenizáló és pasztörizáló tartályokat, valamint a gravitációs sűrítőt. A fenti műtárgyak légterében főleg magasabb koncentrációjú kénhidrogén és ammónia tartalmú vegyületek valamint merkaptán és egyéb illó zsírsav származékok találhatók, ezért szükséges őket dekompreszió alá helyezni.

- a biogáz mennyisége, összetétele (pl.  $H_2S$ ) és nyomása

A biogáz termelés a korábbiakban részletesen bemutatásra került.

- a folyadék és hab szintje a rothasztó tartályban

A két rothasztó teljesen különállóan táplálható, szabályozható, a feladás pontos követésére beépítésre kerülnek térfogatáram mérők (SB FIT 002, 003). A feladást szinttartás szabályozza, valamint a rothasztó és a kigázosító tartály vészmagas szintje. Abban az esetben, ha a rothasztóban az iszap szintje meghaladja a vésztúlfolyó szintjét (0,5 méterrel magasabban van, mint a normál elvétel), az iszap feladás automatikusan leáll. Valamint ha a kigázosítóban is eléri a magas szintet, akkor is leáll a feladás.

## BREF-eknek való megfelelés

### 1. Monitoring of Emissions to Air and Water from IED Instalations (2018.) - A monitoring általános alapelveinek való megfelelés - emisszió monitoring

#### 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 biztosítja a vízellátás egy részét. 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.

### Emissziók jellege

A tevékenység végzéséhez kapcsolódóan 3 pont (P1, P2, P3), illetve 1 diffúz (D1) forrás üzemel, melyek környezetre való hatását a korábbiakban bemutattuk, a légszennyező források általi hatásterületet megállapítottuk.

### Mért jellemző

A létesítmény üzemszerű működéséhez kapcsolódó rendszeres időközönként ellenőrzött komponensek körét a későbbiekben bemutatjuk.

A telephelyen végzett tevékenységhez kapcsolódóan levegőtisztaság-védelmi kibocsátási határérték került megállapításra.

Rendkívüli kibocsátás esetén (havária esemény) az üzemeltető haladéktalanul gondoskodik a környezetszennyezés elhárításáról, illetve eleget tesz tájékoztatási kötelezettségének.

A telephely vészhelyzet elhárítási tervvel, súlyos káresemény elhárítási tervvel, valamint üzemi vízminőségi kárelhárítási tervvel rendelkezik, melyeket a **8-10. mellékletben** közöltünk.

### Mérési módszer

A víztelenített iszap fémtartalmának meghatározása a telephelyen található, MIVÍZ Kft. akkreditált szennyvíz laboratóriumában történik, illetve a fúrt kútból kitermelt víz minőségének, szennyezőanyag koncentrációjának meghatározása is itt történik.

A víztelenített iszapból vett napi átlagminta kiszáritásra kerül, majd a napi mintákból összegyűlt havi átlagmintát bevizsgálják fémekre. A vizsgálati eredmények a későbbiekben ismertetésre kerülnek.

A nem-folyamatos 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 EN ISO 5667-1:2007, MSZ EN ISO 5667-3:2013 (visszavont szabvány), MSZ EN ISO 5667-13:2012 és az MSZ 21470-50:2006 szabványok szerint végzik el.



A megvett minták vizsgálatát a MIVÍZ Kft. akkreditált laboratóriumában végzik hatályos jogszabályokban meghatározott vizsgálati módszereket figyelembe véve.

## Monitoring rendszer egyéb jellemzői

Nem releváns, a telephelyen nem található monitoring rendszer.

## 2. Emissions from Storage - Tárolással kapcsolatos emissziók

### A hulladék tárolása

A tevékenység során a beérkező hulladékok tárolására nem kerül sor (kivéve csomagolt hulladékok), rendszerre történő feladására egyből sor kerül. A csomagolt hulladékok hasznosítást megelőző tárolása a telephely 200 m<sup>2</sup>-es betonozott területén történik. Egyidejűleg 200 tonna hulladék tárolható itt. A hulladékok lehetnek raklapon egységcsomagolásba vagy hordókban, tartályokban 1 m<sup>3</sup>-es IBC tartályokban. A többi beérkező hulladék tárolására nem kerül sor, egyből feladásra kerül.

A technológia során keletkező kirothasztott iszap (HAK 19 06 04 – települési hulladék anaerob kezeléséből származó kirothasztott anyag) nem kerül tárolásra, egyből a tehergépjárműbe ürítik az iszapot, a jármű pedig ezt követően egyből elhagyja a telephelyet.

A szennyvíztisztító telep üzemeltetése közben keletkező veszélyes hulladékot átmenetileg a telephelyen, fajtánként elkülönítve, szabványos gyűjtő edényzetben gyűjtik a kijelölt helyen. A gyűjtési idő a keletkező hulladék mennyiségétől függően változik, de nem haladja meg az egy év időtartamot. A zárt edényzetben összegyűjtött veszélyes hulladék arra engedélyes szakvállalkozónak kerül - a gazdaságos szállítási mennyiséget is figyelembe véve - a lehető legrövidebb időn belül átadásra elszállíttatás, átmeneti tárolás, és végső ártalmatlanítás céljából.

### Energiahatékonyság

A telephelyen végzett nem veszélyes hulladékokra vonatkozó hasznosítási technológiában alapanyagok és adalékanyagok kerülnek felhasználásra, hogy végtermékként biogázt állítsanak elő, míg melléktermékként kirothasztott iszap keletkezik. A technológia energiahatékonynak mondható, hisz a beszállított hulladék lerakással történő ártalmatlanítás helyett hasznosításra kerül.



Ebből adódóan:

- csökken a lerakásra kerülő hulladékmennyiség
- a telepen a vizsgált technológiával keletkező biogáz teljes mennyisége villamos energia előállítására fordítódik

Ezek alapján kijelenthető, hogy az alkalmazott technológia energiahatékony.

## 8 Összefoglaló értékelés, javaslatok

A MIVÍZ Miskolci Vízmű Korlátolt Felelősségű Társaság, mint a Miskolc 11014/2. hrsz.-ú telephely üzemeltetője, a biogáz üzem (végzett tevékenység: nem veszélyes hulladékok hasznosítása) esedékes egységes környezethasználati engedély felülvizsgálati dokumentáció elkészítésével a GEON system Kft.-t bízta meg.

Jelen felülvizsgálat elvégzésének igényét a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal által kiadott 2037-40/2015. sz. egységes környezethasználati engedélyben foglaltak határozták meg.

A technológia célja a szintén Miskolc 11014/2 hrsz.-ú telephelyen elhelyezkedő szennyvíztelepen keletkező, valamint a beszállított külső iszapok és egyéb szerves anyag tartalmú hulladékok fogadása, előkezelése, a telepi és az előkezelt beszállított iszapok homogenizálása, rothasztása, kigázosítása, a termelt biogáz gázmotoros hasznosítása, a gázmotorgenerátorokkal termelt hőenergia telepi felhasználásával, a villamos energia telepi felhasználásával és a fel nem használt energia közcélú hálózatba való táplálásával, értékesítésével.

**A Kft. jelen dokumentációban kérelmezi a telephelyen átvehető, nem veszélyes, szerves anyag tartalmú hulladékok mennyiségének egységesítését.**

A hulladékkezelési tevékenység a környezeti elemek közül leginkább a levegő- és zajterheléssel kell számolni.

A telephelyre beszállított hulladék mennyisége a biogáz üzem működtetésének hatására nem változott jelentősen, tehát a be- és kiszállításból eredő kibocsátások változása sem számottevő. A szállításból eredő forgalom átlagosan kb. 7 db tkg/nap, ami zajvédelmi szempontból, (oda-vissza haladás) 14 tkg-t jelent naponta. A járművek 8<sup>00</sup> - 18<sup>00</sup> óra közötti időszakban közlekednek.



A számítások alapján a 304. sz. főút 3+008 km szelvény alap tehergépjármű forgalma az út összes motoros forgalmának a 8,76 %-a. A forgalomszámlálási adatok már tartalmazzák a telephely jelenlegi forgalmát (hulladék beszállítás forgalma, kihasználtság iszap kiszállítása), így az levonásra került az alapforgalom számítás során.

Továbbá megállapítható, hogy a 304. sz. főút 3+008 km szelvény be- és kiszállítással növelt tehergépjármű forgalma az út összes motoros forgalmának a 8,97 %-a, ami az alapforgalomhoz képest 0,21 % változást jelent.

**A tevékenységhez kapcsolódó forgalomnövekedés nem számottevő, a szállítás okozta forgalom nem minősíthető jelentős többletterhelésnek.**

A tevékenységhez köthető szállításból adódó zajterhelés a dokumentációban bemutatásra került, mely alapján megállapítottuk, hogy a megnövekedett forgalom által okozott többletterhelés minimális, 0,054 dB-es értéket mutat. **A többletterhelés kisebb, mint 1 dB.**

A tevékenységhez köthető munkagépek működéséből eredő zajterhelés hatásterülete nappali zajterhelés esetén 256 méter, éjszakai zajterhelés esetén pedig 783 méterre tehető. A legközelebbi védendő épület a telephelytől 1 km-re található.

**Összességében megállapítható, hogy a telephelyen jelenleg végzett nem veszélyes hulladékok hasznosítására vonatkozó tevékenység a követelménynek megfelel, a zajvédelmi hatásterület nem érint védendő épületeket.**

A terület nem érint sem helyi, sem országos jelentőségű védett természeti területet. Nemzetközi, országos vagy helyi jelentőségű, terület nélkül védett vagy védelemre tervezett természeti érték a területen nem található.

A tevékenységből adódóan a levegőbe kerülő szennyezőanyagok hatásterülete nem érinti a környező lakott területeket, azokról megfelelő távolságra található. A legközelebbi lakott terület 1000 méterre található légvonalban a telephelytől.

A telephelyen 3 db légszennyező pontforrás található (P1, P2 és P3), melyek hatásterülete a következőképpen alakul:

- P1 402 méter
- P2 322 méter
- P3 földgáztüzelés 267 méter
- P3 biogáztüzelés 274 méter

A levegőben kialakuló bűz koncentráció maximumos, lecsengő görbe szerint oszlik el. A hatásterület nem éri el a legközelebbi védendő létesítményt, mivel annak hatásterülete 123 méterre tehető.





A tevékenység közvetlen hatásterületének a telephely, közvetett hatásterületének a szállítási útvonal tekinthető.

A Natura 2000 hálózat elemei a beruházás közvetlen vagy közvetett hatásterületén nem találhatók. A terület nem minősül természeti területnek, a tevékenység végzése a jelzett ingatlanokon természetvédelmi szempontból tolerálható.

A tevékenység domborzatra, talajra, földtani közegre, felszíni és felszín alatti vízre gyakorolt hatását semlegesnek, az élővilágra elviselhetőnek ítéljük.

**A tevékenység hatásai jórészt semlegesek, a technológia csak csekély mértékű többletterhelést jelent a telephelyen korábban is folytatott tevékenységekhez képest. A nem veszélyes hulladék hasznosítási tevékenységnek köszönhetően csökken a lerakással történő ártalmatlanításra kerülő hulladékok mennyisége, valamint a biogáz hasznosítása folytán növeli az energiahatékonyságot.**

**Összefoglalva megállapítható, hogy a telephelyen végzett tevékenység a környezetvédelmi szabályok, előírások, illetve az üzemeltetési szabályzatban foglaltak fokozott betartásával tovább folytatható, azonnali beavatkozásra nincs szükség.**

Miskolc, 2020.09.14.

**Dr. Szabó Attila**

okl. környezetmérnök  
környezetvédelmi szakértő

