



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

Tel.: 46/200-120

MiReHu Miskolci Regionális Hulladékgazdálkodási Nonprofit Kft.

**Tüzelőanyag-előállító üzem (RDF)
Hejőpapi 073/6 hrsz.**

**Egységes környezethasználati engedély
felülvizsgálata**

MiReHu Miskolci Regionális Hulladékgazdálkodási Nonprofit Kft.

Tüzelőanyag-előállító üzem (RDF) (Hejőpapi 073/6 hrsz.)

Egységes környezethasználati engedély felülvizsgálata

Munkaszám: EHS-070/2019

2019. december 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, 2019. december



Dr. Szabó Attila
okl. környezetmérnök
ügyvezető

TARTALOM

Előzmények	10
1. Az engedélykérő azonosító adatai	11
2. A tervezett tevékenység célja	11
3. A tervezett tevékenység alapadatai	12
3.1. Tevékenység volumene.....	12
3.2. A telepítés és a működés vagy használat megkezdésének várható időpontja és időtartama, a kapacitás- kihasználás tervezett időbeli megoszlása	16
3.3. A tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a település-rendezési eszközökben rögzített módja.....	16
3.3.1 Érintett terület földrajzi elhelyezkedése	16
3.4. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, valamint az azokhoz kapcsolódó létesítmények felsorolása és helye	18
3.4.1 Tüzelőanyag-előállító (RDF) üzemcsarnok	18
3.4.2 Tárolószín.....	19
3.4.3 Műszakilag kapcsolódó létesítmények	20
3.4.3.1 Csapadékvíz elvezetés	20
3.4.3.2 Vízellátás	20
3.4.3.3 Kommunális szennyvízelvezetés.....	21
3.4.3.4 Csurgalékvíz elvezetés	21
3.4.3.5 Út (üzemi)	22
3.4.3.6 Villamos hálózat.....	22
3.4.4 A telephelyen meglévő egyéb létesítmények	22
3.5. A tervezett technológia, vagy ahol nem értelmezhető, a tevékenység megvalósításának leírása, ideértve az anyagfelhasználás főbb mutatóinak megadását.....	23
3.5.1 Technológiai ismertetése	23
3.5.1.1 Hulladék beszállítása	25
3.5.1.2 Hulladék feladása a technológiai sorra	25
3.5.1.3 Hulladék kezelése a mechanikai-optikai kezelősoron	26
3.5.1.4 Utóapritás, bálázás:	27
3.5.1.4.1 Az egyes leválogatott frakciók elszállítása	28
3.5.2 Berendezések főbb műszaki adatai	28

3.5.2.1	EA lassú fordulató, elektromos hajtású előaprító	28
3.5.2.2	FE1 mágneses fémleválasztó	29
3.5.2.3	DSZ dobszita	30
3.5.2.4	LSZ légszeparátor	30
3.5.2.5	KV1 és KV2 kézi válogató, légkondicionált fűtött kabinnal	31
3.5.2.6	NIR1 és NIR2 optikai válogató	31
3.5.2.7	FE2 mágneses fémleválasztó	32
3.5.2.8	UA utóaprító	32
3.5.2.9	BA vertikális bálázó	34
3.6.	A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje, szállítási igényessége, szolgáltatást nyújtó tevékenységnél a szolgáltatást igénybe vevők által keltett jármű- és személyforgalomé is	37
3.6.1	Telephely közúti kapcsolata	37
3.6.2	Személyszállítás nagyságrendje	38
3.6.3	Teherszállítás nagyságrendje	38
3.7.	A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések	39
3.8.	A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek	39
3.8.1	A telepítés miatt megnyitott bányauzem, célkitermelőhely vagy lerakóhely létesítése és üzemeltetése, a telepítéshez szükséges tereprendezés vagy mederkotrás	39
3.8.2	A telepítéshez és a megvalósításhoz szükséges szállítás, raktározás, tárolás, vízrendezés	39
3.8.3	A megvalósítás során keletkező hulladékokkal történő gazdálkodás és szennyvízkezelés	40
3.8.4	Az energia- és vízellátás, ha az saját energiaellátó-rendszerrel vagy vízkivétellel történik	40
3.8.5	Egyéb – a 3.4–3.7 pontokban nem szereplő – kapcsolódó művelet	42
3.9.	Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia	42
3.10.	A 3.1-3.9. pont szerinti adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása, megadva azt, hogy a tervezés mely későbbi szakaszában és milyen információk ismeretében lehet azokat pontosítani	42
3.11.	A telepítési hely lehatárolása térképen, megjelölve a telepítési hely szomszédságában meglévő vagy – a településrendezési tervekben szereplő – tervezett terület-felhasználási módokat	42

3.12.	A tevékenység megvalósítása szükségessé teszi-e területrendezési tervek vagy a településrendezési eszközök módosítását	43
3.13.	A vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység társadalmi-gazdasági előnyeinek bemutatása, költség-haszon elemzés alapján	43
4.	A számításba vett változatok összefüggése olyan korábbi, különösen terület- vagy településfejlesztési, illetve rendezési tervekkel, infrastruktúra-fejlesztési döntésekkel és természeti erőforrás felhasználási vagy védelmi koncepciókkal, amelyek befolyásolták a telepítési hely és a megvalósítási mód kiválasztását	43
5.	Nyomvonalas létesítménynél a tervezett nyomvonal továbbvezetésének és távlati kiépítésének ismertetése, és a továbbvezetés tervezése során figyelembe vett környezeti szempontok, feltárt környezeti hatások összegzése	43
6.	A létesítményből származó kibocsátások, várható környezeti hatások	44
6.1.	Megvalósítási – üzemelési szakasz	44
6.1.1	Geokörnyezet (domborzat, talaj, földtani közeg)	44
6.1.2	Felszíni és felszín alatti vizek	45
6.1.3	Levegő	45
6.1.4	Zaj	45
6.1.5	Élővilág, táj	46
6.1.6	Épített környezet	46
7.	A környezetre várhatóan gyakorolt hatások előzetes becslése	46
7.1.	A hatótényezők milyen jellegű hatásfolyamatokat indíthatnak el, új telepítésnél annak becslése is, hogy a terület állapota és funkciói miként változhatnak meg a telepítés következtében	46
7.1.1	Geokörnyezet	46
7.1.1.1	Domborzati viszonyok	46
7.1.1.2	Talaj	48
7.1.1.3	Földtani közeg	50
7.1.2	Felszíni és felszín alatti vizek	51
7.1.3	Levegő	54
7.1.3.1	A légszennyező anyagok terjedését befolyásoló tényezők, meteorológiai adatok (leggyakoribb állapot)	54
7.1.3.1.1	Meteorológiai viszonyok	54
7.1.3.1.2	Légszennyezettségi alapállapot	57
7.1.3.1.2.1	Jelenlegi gépjárműforgalom bemutatása	58
	A 3307. sz. összekötő út forgalmi adatai	61

Az M30 autópálya forgalmi adatai	62
7.1.3.1.2.2 Immissziós vizsgálat	63
7.1.3.2 Légszennyező hatások	64
7.1.3.2.1 Üzemelési szakaszban	64
7.1.3.3 A légszennyező anyagok terjedésének vizsgálata, a közvetlen hatásterület meghatározása, az emisszió levegőminőségre gyakorolt hatásának bemutatása.....	64
7.1.3.3.1 A légszennyező forrás közvetlen hatásterülete, meghatározásának jogszabályi háttere.....	64
7.1.3.3.2 Immissziós határértékek	65
7.1.3.3.3 A levegőre gyakorolt hatások előzetes becslése.....	65
7.1.3.3.3.1 Az üzemelés légszennyező hatása	65
A 3307. sz. összekötő út forgalmi adatai.....	66
Az M30 autópálya forgalmi adatai	67
7.1.4 Zaj	70
7.1.4.1 Jelenlegi állapot bemutatása.....	70
7.1.5 Élővilág.....	73
7.1.6 Épített környezet	74
7.2. A hatásfolyamatok milyen területekre terjedhetnek ki; e területeket térképen is körül kell határolni	75
7.3. A 7.2. pont szerinti területről rendelkezésre álló környezeti állapot, területhasználati és demográfiai adatok, valamint a hatásfolyamatok jellegének ismeretében milyen és mennyire jelentős környezeti állapotváltozások (hatások) léphetnek fel	75
7.3.1 Környezeti állapot.....	75
7.4. A Natura 2000 területet érintő hatások, a terület kijelölésének alapjául szolgáló fajokra és élőhelytípusokra gyakorolt hatások alapján.....	75
8. Az alkalmazott elérhető legjobb technikának való megfelelés ismertetése	75
8.1. BAT-nak való megfelelés.....	75
8.2. BREF-ekben foglaltaknak való megfelelés vizsgálata.....	78
8.2.1 A monitoring általános alapelveinek való megfelelés - emisszió monitoring	78
9. A létesítményből származó kibocsátás megelőzésére, vagy ha a megelőzés nem lehetséges, a kibocsátás csökkentésére szolgáló technológiai eljárások és egyéb műszaki megoldások, valamint ezeknek a mindenkori elérhető legjobb technikának való megfelelése	84
10. A hulladék keletkezésének megelőzésére, valamint a keletkezett hulladék újrahasználatra való előkészítésére, újrafeldolgozására és újrahasznosítására, valamint a	

nem hasznosítható hulladék környezetszennyezést, illetve - károsítást kizáró módon történő ártalmatlanítására szolgáló megoldás.....	85
11. Azon intézkedések bemutatása, amely az energiahatékonyságot, a biztonságot, a szennyezések megelőzését, illetve csökkentését szolgálják.....	86
12. A technológiáknak, technikáknak és intézkedéseknek az engedélykérő által tanulmányozott főbb alternatíváira vonatkozó rövid leírása,.....	87
13. A létesítményből származó kibocsátások mérésére (monitoring), folyamatos ellenőrzésére szolgáló módszerek, intézkedések,	87
14. Összegzés.....	87

MELLÉKLETEK

- 1. melléklet** Jogosultságok igazolása
- 2. melléklet** Helyszínrajzok
 - 2/a. Átnézetes helyszínrajz
 - 2/b. Részletes helyszínrajz
- 3. melléklet:** Tulajdoni lap másolat
- 4. melléklet:** Szállópor vizsgálati jegyzőkönyv, 2017 (Bálint Analitika Kft.)
- 5. melléklet:** Zajvédelmi hatásterület
- 6. melléklet:** Élővilág védelmi szempontú felülvizsgálat (Belemnites Kft.)
- 7. melléklet:** Utóaprítók elhelyezkedése
- 8. melléklet:** Ellenőrzések, kötelezések
- 9. melléklet:** SRF tanusítvány

Előzmények

A MiReHu Miskolci Regionális Hulladékgazdálkodási Nonprofit Kft. a Hejőpapi Regionális Hulladéklerakó területén (Hejőpapi 073/6 hrsz.) lévő tüzelőanyag-előállító üzem IPPC engedélyének meghosszabbítását kéri.

A MiReHu Miskolci Regionális Hulladékgazdálkodási Nonprofit Kft. (3527 Miskolc, József Attila utca 65.) a meglévő tüzelőanyag-előállító üzem engedélyének felülvizsgálatához szükséges környezetvédelmi dokumentációk elkészítésével az EHS komplex Kft.-t (3290 Miskolc, Knézich K. u. 12A. 4/1.) bízta meg.

A korábban cégünk által készített, Hejőpapi Regionális Hulladéklerakó (Hejőpapi 073/6 hrsz.) Tüzelőanyag-előállító üzem létesítésére egységes környezetvédelmi engedélyt adott az ÉMI-KTVF 958-4/2015. iktatószámon. Ezt később a BAZMKH-KTFO 12936-23/2015. engedéllyel, és a BO-08/KT/00669-5/2018. engedéllyel módosították.

Jelen dokumentáció a 314/2005 (XII. 25) Korm. rendelet 8. sz. mellékletének (Az egységes környezethasználati engedély iránti kérelem tartalmi követelményei) megfelelően került kidolgozásra. A dokumentáció a korábban a cégünk által készített, és a Hatóság felé benyújtott RDF üzem IPPC engedély módosítási kérelem adataira és megállapításaira is támaszkodik.

Az elkészítéshez szükséges információkat, adatokat a Megbízó bocsátotta rendelkezésünkre.

1. Az engedélykérő azonosító adatai

Az engedély jogosultja:

MiReHu Miskolci Regionális Hulladékgazdálkodási Nonprofit Kft.

Székhely: 3527 Miskolc, József Attila utca 65.
Adószám: 24676658-2-05.
Cégjegyzékszám: 05 09 026023
Statisztikai számjel: 24676658-3821-572-05.
KÜJ: 103 165 710
Telefon: + 36 46 200 327
e-mail cím: info@mirehu.hu

Érintett terület helyrajzi szám: Hejőpapi 073/6
KSH településazonosító (Hejőpapi): 16780
KTJ szám: 102501503 (Mechanikai Hulladék-előkezelő Központ)

2. A tervezett tevékenység célja

A tervezett tevékenység a már meglévő RDF üzem IPPC engedélyének meghosszabbítása.

A tervezett technológia célja a beszállításra kerülő kevert települési szilárd hulladékok mechanikai-optikai előkezelése, válogatása, az anyagában hasznosítható hulladékalkotók leválasztása és az anyagában nem, de energetikailag még hasznosítható alkotók (RDF) leválasztása és megfelelő méretű aprítása.

A kezeléssel megvalósítható a lerakásra (lerakással történő ártalmatlanításra) kerülő hulladék mennyiségének csökkentése.

3. A tervezett tevékenység alapadatai

3.1 Tevékenység volumene

Az RDF csarnok kapacitásbővítése során **156.000 tonna/év, 25 t/óra, 3 műszak/nap és 8 óra/műszak mennyiséggel kalkuláltak**. Az RDF üzemben kezelendő hulladék a közszolgáltatás keretén belül begyűjtött kevert települési hulladék és lomhulladék (EWC 20 03 01 és 20 03 07). A hulladékok min. 60%-a Miskolc, József Attila úti átrakóállomáson keresztül érkezik a telephelyre, előtömörített állapotban.

A feldolgozó rendszer kapacitása, a válogatás hatékonysága több ponton változtatható.

- Az SZ1 feladó gumiszalag sebességének, illetve az EA előaprító fordulatszámának változtathatósága biztosítja a hulladék összetételhez leginkább alkalmas beállítás lehetőségét.
- Az LSZ légszeparátor levegőmennyiségének változtatásával befolyásolható a fennmaradó anyag nedvességtartalma, az RDF fűtőértéke.
- A NIR optikai válogatók beállítástól függően különböző anyagok választhatók le.
- A próbaüzemeltetés alatt az RDF üzem átlagos feldolgozási hatékonyságát a **3.1. táblázat**, az anyagforgalmát a **3.2. táblázat** szemlélteti.

Paraméter	Kimenő mennyiség a bejövő hulladékok arányában (%)	Kimenő mennyiség a bejövő hulladékok arányában (tonna)
ferromágneses fémek	1,45	191,37
színes fémek (pl. Al), Al tartalmú kompozitok	0,54	71,94
papír, csomagolási papír, karton		
kartontartalmú italcsomagolások „Tetra Pak”		
PE fólia		
PET	0,36	48,26
CI tartalmú hulladék (PP / HDPE)		
könnyű frakció maradéka, (RDF)	21,45	2838,055
Összesen	23,80	3149,625

- **3.1. táblázat: Az átlagos feldolgozási hatékonyság a próbaüzemeltetés alatt**

Dátum	Keletkezett frakciók												Veszteség		Összes	
2015	RDF		Fém Vas		Válogatott anyag		Biológiai		Nehéz		Klór		Vízvesztesség			
	EWC 19 12 10		EWC 19 12 02		-		EWC 19 12 12		EWC 19 12 13		EWC 19 12 14					
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
Febr.	501500	21.5	36860	1.58	13490	0.58	1599590	68.59	121220	5.2	12840	0.55	46560	2	2332060	100
Márc.	1252535	22.43	78720	1.41	33380	0.6	3569810	63.94	445850	7.99	21200	0.38	181805	3.26	5583300	100
Ápr.	1084020	20.39	75790	1.43	25070	0.47	3002860	56.49	830320	15.62	14220	0.27	283320	5.33	5315600	100
Összes	2838055	21,45	191370	1,45	71940	0,54	8172260	61,77	1397390	10,56	48260	0,36	511685	3,87	13230960	100.00

—

3.2. táblázat: A tevékenység anyagforgalma a próbaüzemeltetés alatt

Év	HAK	Hulladék	Mennyiség	
2015	20 03 01	Egyéb települési hulladék, ideértve a kevert települési hulladékot is	57 788 375	kg
	20 03 07	Lom hulladék	13 180	kg
2016	20 03 01	Egyéb települési hulladék, ideértve a kevert települési hulladékot is	54 777 482	kg
	20 03 07	Lom hulladék	964 950	kg
	19 12 10	Éghető hulladékok (pl. keverékből készített tüzelőanyag)	1 407 760	kg
2017	20 03 01	Egyéb települési hulladék, ideértve a kevert települési hulladékot is	40 068 060	kg
	20 03 07	Lom hulladék	1 136 980	kg
	15 01 02	Műanyag csomagolási hulladékok	80	kg
	19 12 04	Műanyag és gumi	21 260	kg
	19 12 12	Egyéb, a 19 12 11-től különböző hulladékok mechanikai kezelésével nyert hulladékok (ideértve a kevert anyagokat is)	53 260	kg
2018	20 03 01	Egyéb települési hulladék, ideértve a kevert települési hulladékot is	28 391 890	kg
	20 03 07	Lom hulladék	1 318 850	kg
	19 12 10	Éghető hulladékok (pl. keverékből készített tüzelőanyag)	30 580	kg
	19 12 12	Egyéb, a 19 12 11-től különböző hulladékok mechanikai kezelésével nyert hulladékok (ideértve a kevert anyagokat is)	100 800	kg

2. táblázat: Kezelt hulladékok mennyisége

A hasznosítani kívánt hulladékok körét a **3.3. táblázat** tartalmazza.

Hulladék azonosító kód	Megnevezés	Mennyiség (tonna)
15	Hulladékká vált csomagolóanyagok; közelebbről nem meghatározott abszorbensek, törlőkendők, szűrőanyagok és védőruházat	
15 01	Csomagolási hulladékok (beleértve a válogatottan gyűjtött települési csomagolási hulladékokat)	
15 01 01	Papír és karton csomagolási hulladékok	2 500
15 01 02	Műanyag csomagolási hulladékok	1 500
15 01 03	Fa csomagolási hulladékok	500
15 01 04	Fém csomagolási hulladékok	1 500
15 01 05	Vegyes összetételű kompozit csomagolási hulladékok	500
15 01 06	Egyéb, kevert csomagolási hulladékok	1 000
15 01 09	Textil csomagolási hulladékok	500
19	Hulladékkezelő létesítményekből, szennyvizet keletkezésük telephelyén kívül kezelő szennyvíztisztítókból, illetve az ivóvíz és iparvíz szolgáltatásból származó hulladékok	
19 03	Stabilizált/megszilárdított hulladékok	
19 03 05	Stabilizált hulladékok, amelyek különböznek a 19 03 04-től	500
19 03 07	Megszilárdított hulladékok, amelyek különböznek a 19 03 06-tól	500
19 05	Szilárd hulladékok aerob kezeléséből származó hulladékok	

Hulladék azonosító kód	Megnevezés	Mennyiség (tonna)
19 05 01	Települési és ahhoz hasonló hulladékok nem komposztált frakciója	500
19 05 02	Állati és növényi hulladékok nem komposztált frakciója	500
19 05 03	Előírástól eltérő minőségű komposzt	500
19 12	Közelebbről nem meghatározott mechanikai kezelésből (pl. osztályozás, aprítás, tömörítés, pelletek készítése) származó hulladékok	
19 12 01	Papír és karton	1 000
19 12 02	Fém vas	1 000
19 12 03	Nem-vas fémek	1 000
19 12 04	Műanyag és gumi	1 000
19 12 07	Fa, amely különbözik a 19 12 06-tól	1 000
19 12 08	Textíliák	1 000
19 12 10	Éghető hulladékok (pl. keverékből készített tüzelőanyag)	10 000
19 12 12	Egyéb, a 19 12 11-től különböző hulladékok mechanikai kezelésével nyert hulladékok (ideértve a kevert anyagokat is)	10 000
20	Települési hulladékok (háztartási hulladékok és az ezekhez hasonló, kereskedelmi, ipari és intézményi hulladékok), beleértve az elkülönítetten gyűjtött hulladékokat is	
20 01	Elkülönítetten gyűjtött hulladék frakciók (kivéve 15 01)	
20 01 01	Papír és karton	1 000
20 01 08	Biológiailag bomló konyhai és étkezési hulladékok	1 000
20 01 10	Ruhanemű	1 000
20 01 11	Textíliák	1 000
20 01 38	Fa, amely különbözik a 20 01 37-től	1 000
20 01 39	Műanyagok	1 000
20 01 40	Fémek	500
20 02	Kerti és parkokból származó hulladékok (a temetői hulladékot is beleértve)	
20 02 01	Biológiailag lebomló hulladékok	1 000
20 02 03	Egyéb, biológiailag lebonthatatlan hulladékok	1 000
20 03	Egyéb települési hulladék	
20 03 01	Egyéb települési hulladék, ideértve a kevert települési hulladékot is	100 000
20 03 02	Piacokon keletkező hulladék	1 000
20 03 07	Lom hulladék	10 000
Összesen		156 000

3.3. táblázat: A hasznosítani kívánt hulladékok köre és mennyisége

3.2 A telepítés és a működés vagy használat megkezdésének várható időpontja és időtartama, a kapacitás- kihasználás tervezett időbeli megoszlása

A felülvizsgálatot követően a működést a szükséges engedélyek megszerzése, kézhezvétele után lehet folytatni.

3.3 A tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a település-rendezési eszközökben rögzített módja

3.3.1 Érintett terület földrajzi elhelyezkedése

A tervezett létesítmény a Hejőpapi Regionális Hulladéklerakó telephelyen belül kerül megvalósításra.

A hulladékgazdálkodási központ helyszíne a Hejőpapi külterület 073/6 hrsz.-ú terület (kivett szemétklerakó telep).

A terület a Sajó - Hernád hordalékkúp szegélyén Hejőpapi településtől ~3 km távolságban ÉNY-i irányban található.

Tevékenységgel érintett ingatlan: Hejőpapi külterület 073/6 hrsz.

Tervezett létesítmény: Tüzelőanyag-előállító (RDF) üzem és tárolószín

Tervezett tevékenység: Kevert települési szilárd hulladékok mechanikai-optikai előkezelése, az anyagában hasznosítható hulladékkotók leválasztása és az anyagában nem, de energetikailag még hasznosítható alkotók (RDF) leválasztása és megfelelő méretű aprítása.

Tevékenységgel érintett ingatlan: Hejőpapi külterület 073/6 hrsz.

Az RDF üzem központi EOY koordinátái: EOYX: 287395 m; EOYV: 785701 m

A tárolószín központi EOY koordinátái: EOY Y 785688 m, EOY X287317 m

A terület északi és nyugati oldalát fasor, a keleti oldalt a 077 hrsz.-ú út határolja. A fasorokon túl szintén szántóterületek találhatók. A lerakó K-i oldalán a Hevesi Regionális Hulladéklerakó található. Az út másik oldalán kavicsbányák találhatók.

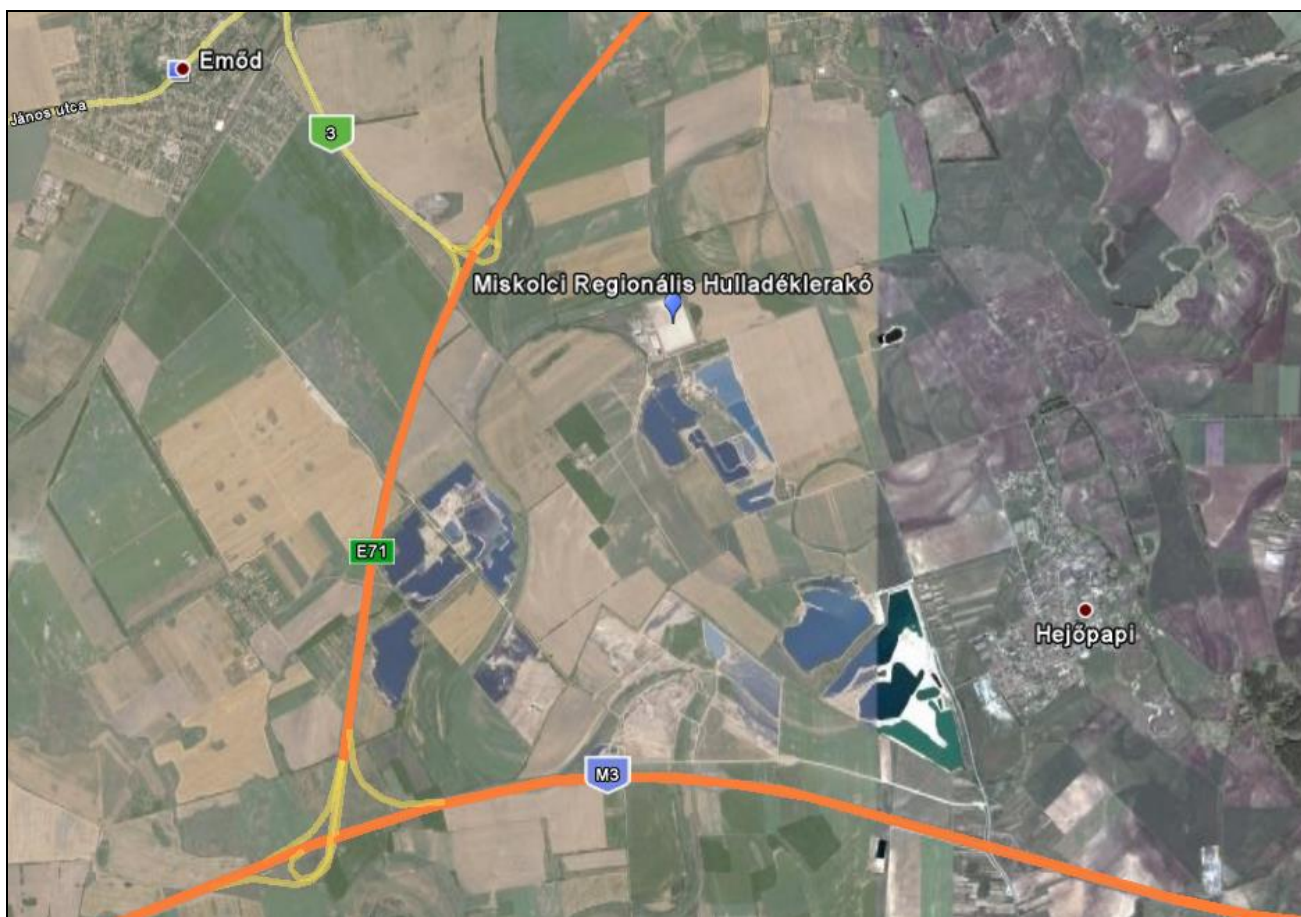
Az ingatlan-nyilvántartási adatokat a **3.2. táblázat**, a földhivatalai tulajdoni lap másolatot a **3. melléklet** tartalmazza. Az ingatlan a Miskolc Térségi Konzorcium 37 Önkormányzatának osztatlan közös tulajdonában áll (vagyonkezelő: MiReHu Nonprofit Kft.)

Helyrajzi szám	Művelési ág	Terület [m ²]
Hejőpapi 073/6	kivett szemétklerakó telep	217 843

3.3. táblázat: Ingatlan-nyilvántartási adatok

A Hejőpapi Regionális hulladéklerakó elhelyezkedését a **3.1.** és a **3.2. ábra** szemlélteti.

Az átnézetes és a részletes helyszínrajzot jelen dokumentáció **2/a.** és **2/b. mellékleteként** csatoljuk.



3.1. ábra: Hejőpapi Regionális Hulladéklerakó elhelyezkedése
(Forrás: Google Earth)



3.2. ábra: Érintett terület elhelyezkedése
(Forrás: Google Earth)

3.3.2 Az RDF üzemre vonatkozó engedélyk és előírások felsorolása és bemutatása

Hatóság	Iktatószám	leírás
Észak-magyarországi KTVF	958-4/2015	RDF üzem és tárolószín IPPC engedélye
BAZ Megyei KH Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály	12936-23/2015	RDF üzem IPPC engedély módosítása
BAZ Megyei KH Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály	12936-25/2015	RDF üzem IPPC engedély kijavítása
BAZ Megyei KH MJH Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály	BO-08/KT/00669-5/2018	RDF üzem IPPC engedély módosítása

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

3.4.1 Tüzelőanyag-előállító (RDF) üzemcsarnok

Az üzemi épület acél vázszerkezetű, trapézlemez borítással ellátott, egyhajós, „hideg” csarnoképület.

A csarnoképület egyhajós acél pillérvázás befogott rácsos keretszerkezettel melynek külső rasztermérete 42,0m x 90,0 m. A főváz pillérek raszterállása 6x42 m. A 42 m-es fesztávú 10%-os lejtésű rácsos acél főtartókon Z200-as Lindab tip. szelemenek vannak 1,5 m-es osztással. Az épület tetőfedése és külső határoló falazata TR lemezburkolat.

Az épület előtt önálló szerkezetű acél tető (nyitott szín) található.

Helyiségei:

- Alapanyagtároló 1.
- Alapanyagtároló 2.
- Technológiai tér
- Iroda
- Kapcsoló tér
- Fedett-nyitott szín

Az épületen belül elhelyezésre kerülő iroda és kiszolgáló gépészeti, elektromos helyiségek találhatóak hőszigetelt falszerkezettel. Ugyanitt kap helyet egy kis vizesblokk kézmosóval és WC-vel. A terület infrastrukturálisan ellátott, rendelkezik a szükséges energia és vízellátással továbbá szennyvízelvezetéssel.

A csarnok padozata alatt talajnedvesség ellen, 2 rtg. PE fólia terítés található, amelyet a tömörített zúzottkő ágyazatra helyeztek. A szigetelésre épült a 20 cm vtg ipari padló.

A padlószerkezet C20 minőségű, 20 cm vtg. vasalt acélhajas ipari padló. A vizes helyiségekben csúszásmentes kerámia padlóburkolat készült.

3.4.2 Tárolószín

A gépszín a technológia üzemeltetéséhez szükséges mobil gépek tárolására szolgál.

36,55 x 11,70 m befoglaló méretű, földszintes, egyterű, egy oldalról nyitott, három oldalról zárt, acél vázszerkezetű, trapézlemez borítással ellátott csarnoképület.

A tartószerkezet váza IPE pillérekből és gerendákból álló kétcsuklós keretszerkezet. A keretállások távolsága 6,0 m, a fesztáv 11,00 m. Alapozása tömbalapozás, az alapok között vb. lábazati gerendákkal.

Építménymagasság: 6,05 m
Nettó alapterület: 408,49 m²

Az épületben helyiség, belső tér nem került kialakításra, hőszigetelés nem készült. Az északkeleti (bejárat) homlokzaton a nyílások fölött trapézlemez burkolat került. Nyílászáró beépítésére nem került sor. A padlóburkolat kéregerősített acélhajas ipari padló a bejárat felé ~3%-os lejtéssel.

A csarnok padozata alatt rétegesen tömörített ágyazaton PE fólia talajnedvesség elleni szigetelés található.

Hőszigetelés nem készült.

3.4.3 Műszakilag kapcsolódó létesítmények

A tűzivíz ellátást egy 632 m³ hasznos térfogatú, térszint alatti zárt tűzoltóvíz tároló medence szolgálja.

A létesítményekhez külön sprinkler és külön fali tűzcsap hálózat készül. A tűzivíz hálózatot a sprinkler gépházba telepített GRUNDFOS CR 45-2 típusú szivattyú látja el vízzel. A vizet a sprinkler gépház melletti tűzivíz tároló medencéből szívja. A sprinkler gépházról az RDF csarnokig föld alatt vezetett KPE csőből készül a rendszer. A csarnokon belül menetes kötésű horganyzott acélcsőből tervezett a hálózat. A fali tűzcsapok 30 méteres alaktartó tömlővel szereltek.

3.4.3.1 Csapadékvíz elvezetés

A telephelyen a csapadékvíz elvezetés a 21923-7/2005 számú vízjogi üzemeltetési engedély (módosította 10358-4/2011., 1267-9/2014, 35500/1806-9/2015 és 35500/9727-7/2016. sz. határozat) alapján történik.

A tervezett RDF csarnok és környezete csapadékvize részben a csarnok tetejéről, részben a burkolt felületen gyűlik össze.

A tetőről függőeresz csatornán jut a csapadékvíz a föld alatt vezetett csapadék csatornába. A burkolt felületet körülvéő nyílt árokrendszer vezeti az záportározóba a földalatti csapadékcsatornák és a burkolt felületről összegyűlő csapadékvíz nagy részét.

A csapadékvíz árokba a tárolóba történő csatlakozás előtt 20 mm pálcaközü rácst kell beépíteni. A burkolt felület kisebb részéről összegyűlő csapadékvizet a szegély folyóka vezeti a Bálázó csarnok melletti meglévő csapadékcsatornába. Ugyanebbe a meglévő nyílt csapadékcsatornába jut a géptároló szín csapadékvize is.

A záportározóban összegyűlt csapadékvizet a csapadékmentes időszakban egy nyomja a meglévő csapadékvíz nyomó vezetéken keresztül a meglévő csapadékvíz tározóba.

3.4.3.2 Vízellátás

A telep vízellátását saját fúrt kút biztosítja. A meglévő vízgépházra csatlakozik a telep ivóvíz hálózata. Az RDF csarnok vízellátása a meglévő Bálázó csarnok és a tervezett Gépszín közötti

meglévő tolózáraknában a meglévő vezetékre történő csatlakozással biztosított. A tervezett csatlakozó vezeték földárrokba fektetett KPE cső, az épületen belül padlóban, illetve falhoronyban vezetett présidomos kötésű műanyag cső.

Az RDF csarnokban csak az ott dolgozók ellátásához szükséges vízfelhasználás. Ez 1 db kézmosó, és 1 db WC működését jelenti.

Fúrt kút adatai:

kút talpmélysége:	126,4 m
csövezési anyaga:	acél
szűrőcső anyaga:	PVC, sárgaréz szítaszövettel
kitermelt víz hozama:	33 lit/perc = 2 m ³ /h.
kitermelt víz hőmérséklete:	17°C
a talphőmérséklet (122 m-ben):	18°C
kút nyugalmi vízszintje:	-1,67 m
Szivattyúzásnál (33 lit/perc) a depressziós kúp kialakulásából keletkező vízszintsüllyedés a terepszinttől:	-40,3 m.

A kút vízjogi üzemeltetési engedéllyel rendelkezik (7904-1/2006. ÉMI-KTVF, módosította 1266-9/2014. ÉMI-VH határozata és a 35500/1479/2017 BAZ M. Katasztrófavédelmi Igazgatóság). A meglévő vízgépházra csatlakozik a telep ivóvíz hálózata.

3.4.3.3 Kommunális szennyvízelvezetés

Kommunális szennyvíz csak az RDF üzemben dolgozó ellátásához szükséges vízellátásból keletkezik (1 db kézmosó, 1 db WC). A keletkező kommunális szennyvíz mennyisége max. 1,0 m³/nap.

A telepen belül szennyvízcsatorna hálózat készült. A szennyvíz az Üzemviteli épület előtti szivattyúaknába jut. A szivattyúaknából a víz nyomott csatornán Hejőpapi község csatornahálózatába jut. A terepviszonyok miatt az RDF csarnokban keletkező kommunális szennyvíz is csak nyomóvezetéken keresztül jut a meglévő csatornahálózat legközelebbi, a Veszélyes hulladéktároló előtti aknába.

3.4.3.4 Csurgalékvíz elvezetés

Csurgalékvíz az RDF csarnok hulladékfogadó és feladó részében, illetve a darabos hulladékot gyűjtő konténerek tárolására szolgáló tető alatt képződhet.

A hulladék fogadó és feladó részben az egész csarnok részből, valamint a feladó szalag technológiai aknájából a csurgalékvíz elvezetésre kerül.

A padlófelületről rácsos folyóka gyűjti össze a csurgalékvizet, míg a technológiai aknában a lejtés úgy van kialakítva, hogy egy rozsdamentes acélból készült összefolyóból lehet a csurgalékvizet elvezetni.

A csurgalékvizet gyűjtő akna előre gyártott vasbeton műtárgy, előre gyártott fedlappal, magasító aknával. Az összegyűlt csurgalékvizet szippantó kocsival szállítják a telep központi gyűjtőjébe.

3.4.3.5 Út (üzemi)

Az RDF csarnokhoz és tároló színhez meglévő aszfaltozott / térkővel burkolt belső úthálózat vezet.

3.4.3.6 Villamos hálózat

Az RDF csarnok villamos energia ellátása 1 x 1,6 MVA teljesítményre méretezett, saját tulajdonú BHTR állomás és azt megtápláló fogyasztói tulajdonú mért 20 kV-os csatlakozó földkábel hálózat energia ellátását 20 kV-os közcélú KÖF földkábel, valamint a telekhatárra építendő fogyasztói tulajdonú KÖF kapcsoló-mérő állomáson keresztül biztosítják. A megépülő hálózati elemeket a **3.8.4. fejezetben** részletezzük.

3.4.4 A telephelyen meglévő egyéb létesítmények

A Hejőpapi 073/6 hrsz.-ú ingatlanon található a Hejőpapi Regionális Hulladéklerakó (**3.2.-3.3. ábra**).

A telephelyen meglévő létesítmények:

- Gépszín és műhely
- Veszélyes hulladék átmeneti tároló csarnok
- Bálázó csarnok
- RDF csarnok
- Komposztáló telep
- Üzemviteli- és szociális épület
- Hídmérleg és mérlegház
- Kocsi- és konténermosó
- Abroncsmosó
- Üzemi töltőállomás
- Fúrt kút, vízkezelő rendszer

- Csurgalékvíz tároló medence
- Csurgalékvíz elvezető hálózat
- Csapadékvíz elvezető rendszer
- Havária és tűzivíz medence
- Monitoring rendszer
- Depóniater



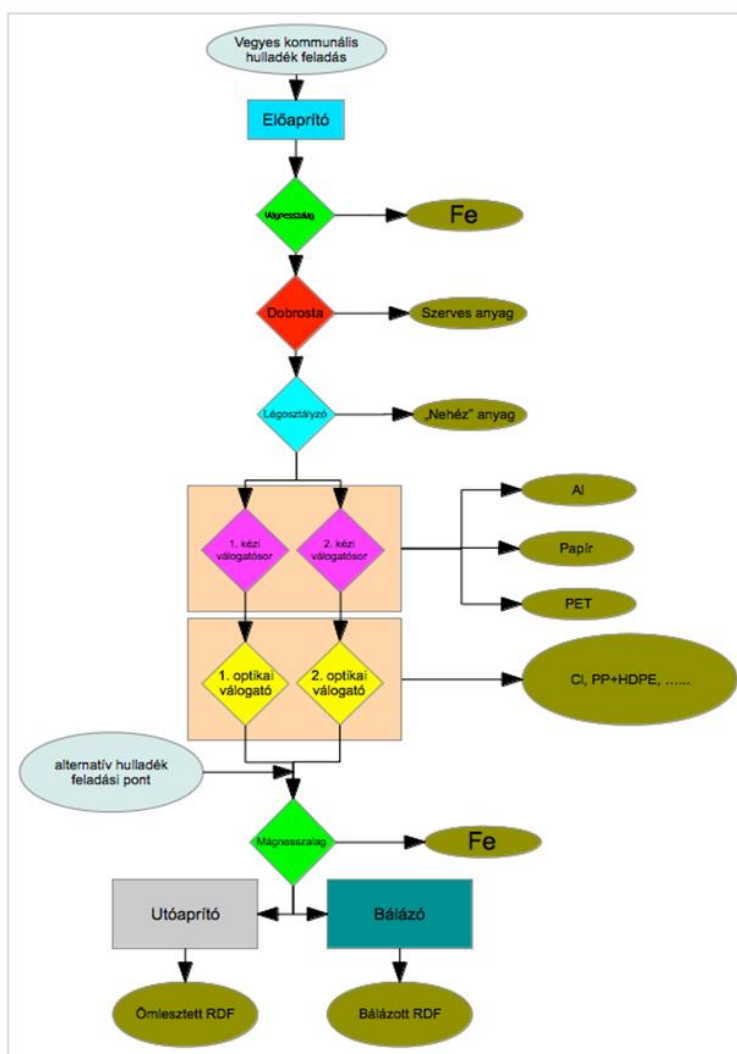
3.3. ábra: Telephelyen meglévő létesítmények

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

3.5.1 Technológiai ismertetése

A technológiai folyamatsort a **3.4. ábra** szemlélteti. A technológia a feladásra kerülő hulladékáramból az alábbi hasznosítható végtermékek leválasztását teszi lehetővé:

- ferromágneses fémek
- színes fémek, kompozitok
- papír, csomagolási papír, karton
- műanyagok, ezen belül:
 - PE fólia
 - PET
 - PP / HDPE
- könnyű frakció maradéka, (továbbiakban RDF)



A rendszert egy központi PLC egység vezérli, amelyben különböző programok kerülnek eltárolásra. Ezeknek a programoknak a futtatásával különböző folyamatok valósíthatók meg szükség esetén különböző gépkombinációk működtetésével. Így választható ki például az RDF kimenet végpontjaként a bálázó vagy az utóaprítók, illetve így módon használható a többi gépegység leállítása mellett, az alternatív feladási pont felhasználásával az utóaprítók vagy a bálázó. A központi PLC vezérlés lehetőséget nyújt az egyes gépek egyedi vezérlésére is, mivel a kiépített PROFIBUS rendszeren minden gép elérhető.

A technológiai sorba egy új utóaprítót is illesztettek, amely kiegészíti az előző utóaprító munkáját, azzal párhuzamosan működik. Az új utóaprító elhelyezkedését a **7. mellékletben** mutatjuk be.

A technológia főbb lépései:

1.) Hulladék beszállítása (átmeneti tárolás)

- 2.) Hulladék feladása technológiai sorra
- 3.) Hulladék kezelése a mechanikai-optikai kezelősoron
 - aprítás
 - válogatás (többlépcsős: mágneses, dobrosta, légosztályozó, kézi, optikai)
- 4.) Utóaprítás, bálázás
- 5.) Az egyes leválogatott frakciók elszállítása

A késztermék minősítését igazoló SRF tanúsítvány a **9. mellékletben** található.

3.5.1.1 Hulladék beszállítása

A hulladékot a csarnokban kijelölt átmeneti tárolótérre szállítják, és a kezelés megkezdéséig itt tárolják ideiglenesen. A hulladékot szállítójárművel a csarnokban kijelölt átmeneti tárolótérre szállítják. A feldolgozandó hulladék átlagosan 350 kg/m³ fajsúlyú.

A hulladék átvételekor minden tehergépjármű számítógépes nyilvántartásba kerül, melyet naprakészen vezetnek. Az átvétel előtt minden egyes szállítmány súlyát a központ hídmérlegen lemérik.

Beszállításkor a hulladék szállítója köteles egy nyilatkozatot kitöltenie az alábbi adatokkal:

- Beszállító cég neve és címe;
- A hulladék megnevezése;
- Mennyisége;
- Azonosító kódja;
- A hulladék származása
 - Település;
 - Intézmény;
- A hulladék termelőjének KÜJ és KTJ száma;
- A hulladék beszállítójának KÜJ és KTJ száma;
- A hulladék beszállításának időpontja;
- Aláírás

3.5.1.2 Hulladék feladása a technológiai sorra

Az átmeneti tárolótérrel a hulladékot tolólapos rakodógép az SZ1 jelű süllyesztett láncos-hevederes felhordó szalagra tolja. A szalag hajtásszabályozása frekvenciaváltóval történik, így a feldolgozó rendszer kapacitása a feladott hulladék összetételének függvényében a feladási ponton változtatható.

3.5.1.3 Hulladék kezelése a mechanikai-optikai kezelősoron

A feladott hulladékot az EA jelű elektromos meghajtású előaprító homogenizálja, a nagyméretű frakciót redukálja.

Az aprító kihordószalagja kényszervezérlésű, azaz ha zavaró anyag miatt az aprító kinyitja az ellenfésűit, akkor a szalag automatikusan megfordítja a forgásirányát, és így a zavaró anyag kihordásra kerül a rendszerből. Ez a kihordott anyag a zavaró elem eltávolítása után újra feladható a rendszerre.

Az SZ2, SZ3 szalagokon továbbítva az anyag egy elektromágneses fémleválasztó alatt halad el. A két szalag beépítése a csarnok végébe beépített kapu használatát, egyben a feldolgozó tér rakodógéppel, szállítóeszközzel történő megközelítését biztosítja.

Az FE1 jelű fémleválasztó az anyag haladási irányára megegyezően elhelyezett, így a kiválogatott fémhulladék tisztasága jelentős mértékben javul. A kiválogatott fémhulladékot a rendszer alatt elhelyezett gyűjtőkonténerbe ürítjük. Tekintettel arra, hogy a mágnesezhető fémhulladék fajsúlya magas, a csarnokon belüli mozgás biztonsága érdekében a fémhulladék gyűjtésére 2 m³-es konténer javasolt.

Az anyag a fémleválasztótól az SZ4 jelű feladó szalagon a dobszita kerül. A dobszita egy 2000 mm dobátmérőjű és 60, vagy 80 mm átmérőjű kerek lyukakkal ellátott osztályozó berendezés. A két, különböző lyukátmérőjű dob cserélhető, így biztosítható a hulladék összetételének változása esetén a leválasztás hatékonyságának növelése.

A dobszitából áthullott frakciót (szerves anyag) az SZ5, SZ6 szállítószalagok az épületen kívül elhelyezett KT jelű konténer töltő állomáshoz juttatják. Az SZ7, SZ8, SZ9 jelű szalagokat magába foglaló konténertöltő állomás automatikus vezérlésű. A konténerekbe töltött anyag magasságát ultrahangos magasságmérők figyelik és egy beállított határértéktől függően vezérlik a szalagokat hajtó és mozgató motorokat.

A 30 m³-es konténerek megtelése esetén a vezérlés automatikusan jelzi a kezelőknek, hogy szükség van az egyik, vagy a másik konténer cseréjére.

A dobszitából a fennmaradó frakciót az SZ10 szállítószalaggal a fajsúly szerint elválasztó LSZ légosztályozóba továbbítják.

A légszeparátor egy kétfrakciós zárt légterű, dobos légosztályozó. Itt a nehéz (törhetetlen anyagok, nagy nedvesség tartalommal rendelkező) anyagok esnek át, amit az SZ11 kihordó szalag konténerbe továbbít. A konténerben történő egyenletes anyageloszlásról egy elosztó szalag gondoskodik. A légszeparátor válogatási hatékonysága, és elválasztási pontjai igény szerint a felvevőpiac igényeihez igazodva manuálisan változtathatóak. A légszeparátor önálló zárt rendszerű légszűrővel rendelkezik az esetleges porszennyeződés csökkentésére.

A légosztályozóból kijövő könnyű frakciót az SZ13 jelű szalag továbbítja a válogató szalagok felé. Az anyagot egy surrantó és az SZ14 jelű szalag segítségével két részre osztják és a két párhuzamosan elhelyezkedő, SZ15, SZ16 kézi válogató szalagra továbbítják.

A kézi válogató egy zárt légterű 2x2x3 állásos légkondicionált, fűtött kabinban helyezkedik el. A leválogatott anyagok a válogató vázszerkezete alá helyezett konténerekbe kerülnek.

A kézi válogató után fennmaradó frakciót a NIR1 és NIR2 jelű optikai válogatókra juttatják az egyik válogató szalagról közvetlenül, a másik válogató szalagról az SZ17 szalag segítségével. Az optikai válogatók rázóasztala és gyorsító szalagja elosztja az anyagot a gép teljes szélességében és „egy réteg” vastagságban mozgatja az érzékelő alatt.

Az optikai válogatók programozása szerint beállított anyagokat a számítógép érzékeli és a sűrített levegős rendszer segítségével kifújja az anyagáramból. A kiválogatott anyag a gépek végénél elhelyezett konténerekbe hullik.

A vezérlő rendszert zárt, légkondicionálással ellátott kapcsoló konténerben helyezik el.
A vezérlő rendszer a főbb gépekkel PROFI-BUS rendszeren keresztül van összekötve.

3.5.1.4 Utóaprítás, bálázás:

A válogatási folyamat után fennmaradó frakciót az SZ18 és SZ19 jelű két szalag az utóaprítók és a bálázó SZ20 jelű felhordó szalagjára adagolja.

A felhordó szalagot vagy az utóaprítók, vagy a bálázó szabályozza a terhelésük függvényében. A rendszer úgy programozható, hogy az aprító és a felhordó szalag, illetve a bálázó és a felhordó szalag külön-külön is üzemeltethető legyen. Az SZ20 jelű szalagra közbenső feladási lehetőséget építenek ki, így biztosítható a korábban bálázatlan anyag utólagos bálázása, illetve az utóaprítás nélkül bálázott anyag későbbi utóaprítása is.

A feldolgozási folyamat végén választható az utóaprítás illetve a közvetlen bálázás lehetősége egyaránt. A feldolgozó rendszeren kiépített utólagos feladási lehetőség biztosítja a részben feldolgozott, a speciális összetételű ipari, illetve a szelektíven gyűjtött hulladékok feldolgozását is.

3.5.1.4.1 Az egyes leválogatott frakciók elszállítása

A leválogatott hasznosítható frakciók elkülönítetten kerülnek gyűjtésre a további elszállításig, hasznosító szervezet felé történő átadásig.

A nem hasznosítható anyag a műszaki védelemmel ellátott depóniatérre kerül ártalmatlanításra.

3.5.2 Berendezések főbb műszaki adatai

3.5.2.1 EA lassú fordulató, elektromos hajtású előaprító

Az aprítógép típussal aprítható anyagok (konfigurációtól függően):

- fahulladék, raklap
- zöldhulladék, nyesedék
- tuskó, farönk
- vegyes építési törmelék
- ipari fahulladék
- kommunális hulladék (ehhez konfigurálva kerül beüzemelésre a gép)

A gép aprítási teljesítménye nagymértékben függ az aprítandó anyag minőségétől, a beadagolás hatékonyságától és az aprított anyag elérni kívánt nagyságától. Az alábbiakban megadott teljesítményadatok tájékoztató jellegűek:

- kommunális hulladék kb. 40 t/h
- fahulladék kb. 30 t/h
- zöldhulladék, nyesedék kb. 70 m³/h
- ipari fahulladék kb. 40 t/h

Fő méretek:

- Teljes hossz: 6.600 mm
- Teljes szélesség: 2.550 mm
- Teljes magasság: 3.150 mm (talapzat nélkül)

Vágómű:

- Hengerhossz: 2.500 mm
- Hengerátmérő: 600 mm
- Fogak száma: 17 db, hatlapfejű csavarral biztosított
- Fogmagasság: 174 mm
- Fésű fogak száma: 18 db, gyorscszerelő rendszer
- Fordulatszám: 7 - 28 min-1
- Hengermű biztosítás: elektromos

3.5.2.2 FE1 mágneses fémleválasztó

A leválasztó mágnesek, alkalmasak vas és vas tartalmú anyagok kiválasztására, vagy aprítók malmok védelmére extra kopás vagy törés ellen. Mindezek mellett vasmentes anyagáramot állítanak elő további feldolgozáshoz. A leválasztó mágnesek általában fix magasságban vannak telepítve a szállítószalag fölött. A vas és vas tartalmú anyagokat a mágnes magához vonzza és így kiemeli az anyagáramból. Az öntisztító mágnesek (UM sorozat) egy szállító szalaggal kihordják a kiemelt anyagokat. Ha a leválasztó mágnes az anyagárammal hosszanti irányba van felfüggesztve, akkor a tisztítás hatékonysága magasabb és néhány esetben kisebb mágnesekkel is meg lehet oldani a feladatot. Ha a mágnes keresztbe van telepítve a szállítószalag felett, akkor szállított anyagot nem kell átadni két szalag között. Ilyenkor majdnem minden esetben nagyobb mágnesre van szükség, magasabban kell a mágnes elhelyezni, de a szállítási mennyiséget sok esetben növelni lehet.

A beépített mágnesek magja permanens mágnes.

Műszaki adatok:

Hossza:	2690 mm
Szélesség:	1522 mm
Magasság:	910 mm
Mágnes mag teljesítmény:	4,3 kW

Kihordó szalag:

Szélessége:	940 mm
Erősített szeméttelphi kivitel	
Sebessége:	2,1 m/s
Meghajtás: csőtengelyes hajtóműves motorral	
Motor teljesítmény:	3 kW
Üzemi feszültség:	3 x 400 V / 50 Hz

3.5.2.3 DSZ dobszita

A dobrosta szállítja, keveri es fellazítja az anyagokat, így biztosítható a különböző frakciók tiszta elválasztása. A dob cső része a szitaszűrő borításokból van összeállítva.

A dobrosta futógörgői esztergálva vannak, a mozgás teljesen ingadozástól mentes. A szerkezeti acélfelépítmény megfelel a statikai előírásoknak. A dob radiális mozgását vulkanizált kerekek biztosítják, amelyek párhuzamosan vannak elrendezve. Az axiális elhelyezkedést két feszítő görgő biztosítja. Az erőátvitelt hajtóműves villanymotorok szavatolják, amelyek a dobot hajtják. A hajtóműves villanymotorok fordulatszámát frekvenciaváltóval lehet beállítani.

Technikai adatok:

- Dobrosta hossza: kb. 7000 mm
- Nettó szita hossz: 6000 mm
- Dobrosta átmérője: kb. 2400 mm
- Acéllemez vastagsága: 8 mm
- Lyukbősség: 60 mm, kor alakú, cserélhető
- Dobrosta dőlésszöge: 3 °
- Villanymotorok teljesítménye: 2 x 7,5 kW
- Fordulatszám tartomány: 10 – 12 ford. / perc

3.5.2.4 LSZ légszeparátor

A hulladékválogatásban a szabályozott légáram, a legjobb eszköz anyag szétválasztására. A levegő használatával az anyagok, mind fajsúly, mind forma szerint is szétválogathatóak.

A gép két fő részegységből áll: egy légosztályozó és egy 10.000 m³/óra kapacitású légszűrőből.

A gép részegységei:

- Behordó szalag: 1000 mm széles, EP 500/4-6 gumihevederrel, 4kW-os frekvencia váltóval szabályozott motorral meghajtva.
- Válogató dob: 2,2 kW-os közvetlen indítású motorral
- Nehézanyag kihordó szalag
- Tágulási tér: 5250 mm hosszú, szerelőnyílásokkal
- Könnyűanyag kihordó szalag: 1000 mm széles, 9750 mm hosszú, EP 500/4-6 gumihevederrel, 9,2 kW-os motorral

- 600 mm átmérőjű légtechnikai vezeték, a visszatérő levegőnek
- 20000 m³/óra kapacitású ventilátor, 22 kW
- Állítható fúvóka
- 300 mm átmérőjű légtechnikai vezeték a légszűrőhöz

3.5.2.5 KV1 és KV2 kézi válogató, légkondicionált fűtött kabinnal

A kabin adatai:

Méretek: 9,4x8,3 m alapterületű, 2,68 m magasságú.

Falai és teteje NZ 70-es hőszigetelt szendvicspanelből, zárt ablakkal, dupla szigeteléssel.

Ajtó: 4 db 2,1 x 0,9 m-es hőszigetelt ipari ajtó 600 x 600-as betekintő ablakkal.

Padló: csúszásmentes, hőszigetelt.

Oldalfalak és tető: 70 mm-es szendvicspanel, 2 réteg horganyzott lemez között freonmentes, tűzbiztos poliuretán alapú szigetelés, fehér festéssel ellátva.

Ablak: 6 db 900 x 900 mm-es alumínium nyíló-bukó ablak hőszigetelt üvegezéssel, hőhídmentes.

Fűtés szabályozható, hűtés szabályozható (klíma), fűtési teljesítmény min.30 kW.

Világítás: min.3 db 2x58W csöves neon, 2 db dugalj, 4 db ki/be kapcsoló

Boxfalak fagerenda burkolattal.

Elszívó és befúvó ventilátor téli recirkulációs üzemhez hőcserélőn keresztül.

A klímaberendezés a válogatófülkében 20-26°C közötti hőmérsékletet tart termosztát segítségével. A klimatizált levegő befúvása a válogatófülkébe horganyzott légcsatornán keresztül anemosztátokon keresztül történik. Légcseré: 8 szoros

3.5.2.6 NIR1 és NIR2 optikai válogató

A közel-infravörös optikai válogató alkalmas a különféle típusú anyagok pneumatikus módon történő szétválasztására.

A műanyagokat az általuk visszavert fény infravörös tartományának analízisével azonosítjuk. A különböző anyagok különböző hullámhosszú infravörös sugarakat reflektálnak. Ezeket a sugarakat az érzékelők feldolgozzák és a másodperc tört része alatt analizálják, majd a vezérlésnek megfelelően kifújják az anyagot a hulladékáramból.

Az optikai válogató az alábbi főbb egységei:

- vibrációs terítő asztal, ami az anyag egyenletes elosztását végzi a válogató teljes szélességében;
- gyorsító szalag, ami az anyagokat „1” anyagréteg vastagságban az érzékelő alá viszi;
- közel-infravörös válogató egység ami analizálja a visszavert fénysugarakat, és ennek megfelelően vezérli a levegő szelepeket;
- leadógarat, ami elosztja a fennmaradó és az kifújt anyagot.

Műszaki paraméterek:

- Nettó szélesség: 2800 mm
- Szalag sebesség: 2,5 – 4 m/s
- Másodpercenkénti érzékelés: 27 millió
- Fúvóka távolság: 31 mm
- Beépített teljesítmény: 15,5 kW gépenként

3.5.2.7 FE2 mágneses fémleválasztó

Műszaki adatok:

- Hossza: 3250 mm
- Szélesség: 2015 mm
- magasság: 990 mm
- Mágnes mag teljesítmény: 6,5 kW
- Kihordó szalag:
- Szélessége: 1300 mm
- Erősített szemétteleni kivitel
- Meghajtás: csőtengelyes hajtóműves motorral
- Motor teljesítmény: 4 kW
- Üzemi feszültség: 3 x 400 V / 50 Hz
- Önsúly: 4300 kg

3.5.2.8 UA utóaprító

A késes aprítógép egy nagyteljesítményű telepített utóaprítógép. A géppel elvégezhető aprítási feladatkör a zavaró anyagoktól mentes műanyag, fa és papír hulladékok utóaprítása. A Kft. egy hasonló felépítésű utóaprító beszerzésével egészítette ki a rendszert.

A felépítmény úgy van kialakítva, hogy a hajtóegységet a gép hátsó részén helytakarékosan lehessen elhelyezni. A felső rész betöltő tölcserként van kialakítva a darabolandó anyag számára.

Oldalt könnyen járó, nagyfelületű védőajtók vannak felszerelve. Ezek a balesetvédelmet, a szennyeződések elleni védelmet és karbantartási munkáknál a könnyű hozzáférést szolgálják. Az ajtókat speciális zárok védik az illetéktelen hozzáféréstől. A kapcsoló-szekrényen és a gép négy sarkánál vészleállító-gomb található. Ez lehetővé teszi a gép azonnali leállítását egy esetlegesen fellépő veszélyhelyzet esetén.

Az utóaprító meghajtását két 160 kW-os váltakozó áramú elektromotor biztosítja. A beépített motor a tartós üzemeltetés követelményeinek megfelelően méretezett.

Az aprítás hatékonyságát egy belső, hidraulikus mozgató rányomó is segíti.

A 72 késsel ellátott henger a darabolandó anyagot felülről egy állítható, ellenkés-soron keresztül aprítja. Az aprított anyag méretét az aprító dob alatt elhelyezett szita szabályozza.

A felaprított anyag megbízható kihordása tárhoevederes szállítószalag segítségével történik.

A berendezés az aprítási feladatok széles körében alkalmazható. A gép aprítási teljesítménye nagymértékben függ az aprítandó anyag minőségétől, a beadagolás hatékonyságától és az aprított anyag elérni kívánt nagyságától. Az alábbiakban megadott teljesítményadatok tájékoztató jellegűek, minden esetben a konkrét feladathoz a gyakorlatban pontosítandók:

- 30 mm RDF kb. 6 t/h
- 45 mm RDF kb. 7 t/h

Műszaki adatok

Fő méretek:

- Teljes hossz: 4 480 mm
- Teljes szélesség: 2.500 mm
- Teljes magasság: 3.950 mm (talapzat nélkül)

Vágómű:

- Hengerhossz: 3 000 mm
- Hengerátmérő: 600 mm
- Fogak száma: 72 db
- Fésű fogak száma: 14 db
- Motor teljesítmény: 2x160 kW

- Motor hajtás: Frekvencia váltóval

3.5.2.9 BA vertikális bálázó

A vertikális bálázóprés komplett készreszerelve:

Teljesen zárt speciális présdugattyú, mely csak kötözéskor nyílik szét. Így biztosítja, hogy bálázás közben semmilyen anyag ne tudjon beszorulni a présdugattyúba.

Présdugattyú alul, felül és oldalt állítható teflonos megvezetéssel. Cserélhető, csavarozott fenéklemezek a préscsatornában. A fenéklemezek XAR nagyszilárdságú kopásálló speciális acélból. Hátraköszörült, a csatorna közép felé szűkülő vágórendszer. Revíziós ajtók biztonsági elektromos védelmi kapcsolókkal a présgarat oldalain. Présgarat feletti töltőgarat, átváltási lehetőséggel, zárt csatornaoldalfalak automatikus 3 oldali csatornaállítással. Teljesen automatikus függőleges 4-szeres kötözés automatikus drótfelhúzással és kötöző integrált drótvágással folyamatos üzemhez

Műszaki adatok:

A prés fő részei:

- 1 automatikus csatornás bálázógép
- 1 automatikus drótbehúzóberendezés
- 1 hidraulikus rendszer
- 1 elektromos vezérlés

- Préselési erő 250 bar mellett: 502 kN
- Töltőgarat nyílás: 100 x 140 cm
- Teljesítmény üresjáratban: min. 266 m³/h
- Főszivattyú: 1 x 37 kW
- Drótfelhúzás: 4 kW
- Kötöző: 3 kW
- Bálasúly: 450 kg-ig anyagtól és bálahossztól függően
- Bálaméret: 110 x 70 cm x beállított hossz
- Üzemi feszültség: 3x 400 V AC/50 Hz/N/PE

Egyéb kiegészítők:

- Automatikus vágó élprés
- Hidraulikus csatornaállítás nyomásállítással különféle anyagokhoz
- Szalag töltőgarat
- Drótírányváltás és befűzés a présen nagy dróttartókhoz
- Dróttartó állványok beleértve a vezetőgörgőket

- Bálacsúszda
- Frekvencia váltóval állítható sebességű szalagvezérlés.
- Grafikus LCD kijelző, bálahossz cm-ben – és zavarjelzésekhez

3.5.3 Hatósági ellenőrzések, kötelezések az elmúlt 5 évben

2014.10.28. helyszíni ellenőrzés BAZ Megyei Kormányhivatal Mezőkövesdi Járási Hivatal Járási Népegészségügyi intézete

- A telephelyen a vízellátást 1 db. mélyfúrású kút biztosítja. A vízvizsgálati eredményeket évente végzik. Az eredményeket intézetünk felé küldjük meg tájékoztatásul. Összesen 6 db, monitoring kút van, a vizsgálatokat negyedévente végzi a GEON system Kft. A 2014. évi eredményeket kérjük Intézetünk részére megküldeni.

2015. 03. 16. használatbavételi eljáráshoz helyszíni szemle BAZ Megyei Kormányhivatal Mezőkövesdi Járási Hivatal Járási Népegészségügyi Intézete

- Az üzem kialakítása közegészségügyi szempontból megfelelő.

2015. 04. 09. helyszíni ellenőrzés BAZ Megyei Kormányhivatal Foglalkoztatási, Munkaügyi és Munkavédelmi Főosztály

- a süllyesztett szalag mellett a tevékenységet az asztali ikerköszörű használatát, az elektróda fogó használatát, az eredetileg élelmiszerhez gyártott göngyölegben veszélyes anyag tárolását, az acélsodrony kötél és a kiakadás nélküli emelőhorog használatát emelésre felfüggesztem.

2015. 05. 20. használatbavételi eljáráshoz helyszíni szemle, Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság Országos Tűzoltósági Főfelügyelőség

- A tűzelőanyag előállító üzem és tárolószín területén a biztonsági világítás nem került kiépítésre. A hordozható tűzoltókészülékek nem kerültek rögzítésre az üzem és a szín területén. A falitűzcsapokat jelölő biztonsági jelek nem utánvilágító kivitelűek. A hiányosságok javítását igazoló dokumentációkat az ÉTDR rendszerbe 2015.06. 02.-ig feltöltjük

2015.11.03. közegészségügyi ellenőrzés BAZ Megyei Kormányhivatal Mezőkövesdi Járási Hivatal

2016. 10. 13. csapadékvíz vízügyi felügyeleti ellenőrzése BAZ Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Igazgató-helyettesi Szervezet Katasztrófavédelmi Hatósági Szolgálat

- Vízvezető létesítmények tisztítása, az RDF záportározó felszínéről a hulladék eltávolítása, lehetőség szerinti hálós fedése. A vizsgálati eredményeket a borsod.vizugy@katved.gov.hu címre kérjük megküldeni.

2016. 10. 13. csurgalékvíz vízügyi felügyeleti ellenőrzése BAZ Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Igazgató-helyettesi Szervezet Katasztrófavédelmi Hatósági Szolgálat

- A csurgalékvíz kifolyás minden aknában el van zárva, kivéve az A1 aknát, ahol a tolózár hiányzik. A tolózár javítását a lehető legrövidebb idő alatt el kell végezni, a munkát dokumentálva írásban meg kell küldeni Igazgatóságunknak.

2016. 10. 13. Komplex supervisor helyszíni ellenőrzésről BAZ Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Tiszaújvárosi Katasztrófavédelmi Kirendeltsége

- A 2015.12.18. napjától vezetett vízalapú beépített tűzoltó berendezés üzemeltetési és karbantartási naplójában a 2016. 09. 30. napjáig tartott nyilvántartásában a 22-es számú sprinkler hibajelzést mutat. A létesítmény beépített tűzjelző berendezés üzemeltetési naplójának havonként ellenőrzésében 2016. 02. 12. napjától a 22-es számú sprinkler hibája a 2016.09.12. napjáig terjedő időszakban folyamatosan rögzítésre került. A Regionális Hulladékkezelő Központ Hulladéklerakó telep, RDF csarnok és Fedett-nyitott gépszín területeire vonatkozó 2016. július 01. keltezésű tűzvédelmi szabályzatában a tűzriadó tervhez kapcsolódó jogszabályi előírások alapján elkészített alaprajz hiányosan található meg.

2017. 08. 15. hatósági átfogó ellenőrzés, BAZ Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Tiszaújvárosi Katasztrófavédelmi Kirendeltsége

- Jelzett helyen tűzvédelmi szempontból szabálytalanságot, hiányosságot nem tapasztaltunk

2017. 11. 02. kémiai biztonsági ellenőrzés BAZ Megyei Kormányhivatal Mezőkövesdi Járási Hivatal

- Hiányosság kémiai biztonsági szempontból nem került megállapításra.

2017. 11. 02. közegészségügyi ellenőrzés BAZ Megyei Kormányhivatal Mezőkövesdi Járási Hivatal

- Hiányosság közegészségügyi szempontból nem került megállapításra.

2018. 02. 18 helyszíni ellenőrzés - BAZ Megyei Kormányhivatal Miskolci Járási Hivatal Foglalkoztatási, Munkaügyi és Munkavédelmi Főosztály

-A kiakadástól nélküli emelőhorgok használatát felfüggesztem. A törött kiakadástól az emelőhorgok használatát felfüggesztem. A maradand alakváltozást szenvedett acélsodrony kötél emelésre való használatát felfüggesztem.

2018. 04. 04. jövedéki ellenőrzés - NAV BAZ Megyei Adó- és Vámigazgatósága

- az ellenőrzés során jogsértésre utaló körülmény nem merült fel.

2018.10.30. közegészségügyi ellenőrzés BAZ Megyei Kormányhivatal Mezőkövesdi Járási Hivatala Népegészségügyi Osztály

- Az öltöző fala szennyezett és salétromos, újrafestésre szorul. A Kft. vállalja, hogy 2018. december 15-ig elvégzi az öltöző festését és dokumentálja azt, valamint veszélyes anyaggal végzett tevékenységét elektronikusan bejelenti.

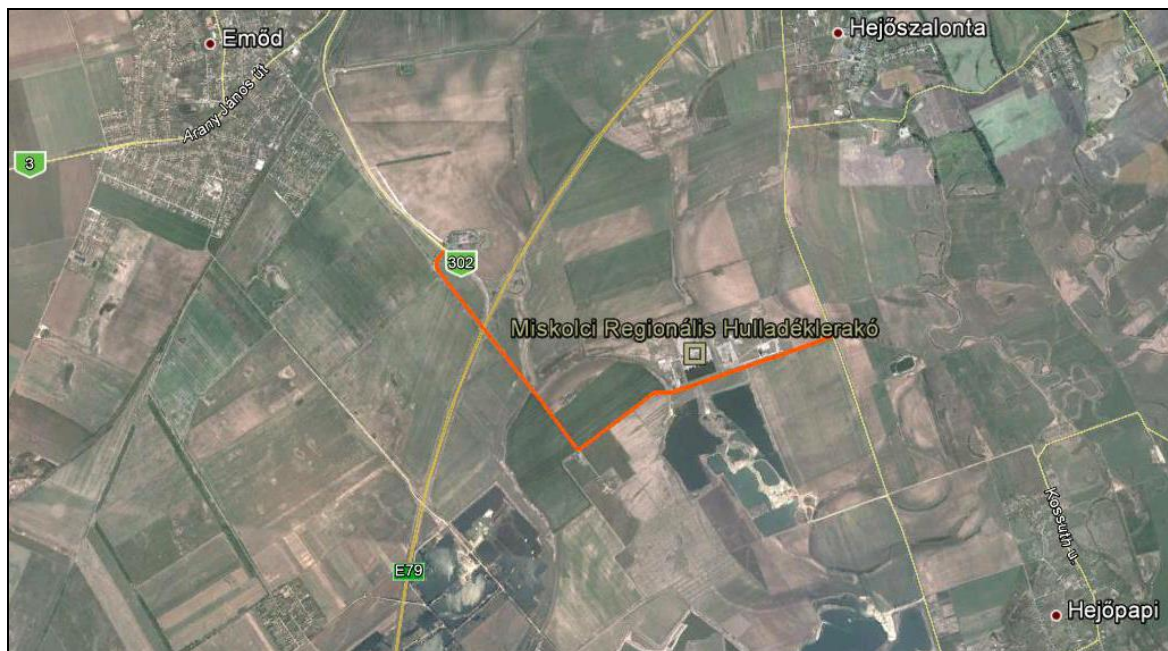
Az ellenőrzések jegyzőkönyveit a **8. mellékletben** csatoltuk.

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

3.6.1 Telephely közúti kapcsolata

Jelenleg a hulladéklerakót a hulladékbeszállító járművek 90 %-a az M30-as autópálya felől, míg a fennmaradó 10 % a 3307. sz. közúton keresztül közelítik meg.

A telephely közúti megközelíthetőségét a **3.4. ábrán** és **3.3. képen** tüntettük fel.



3.4. ábra: Miskolc Regionális Hulladéklerakó megközelítése



3.1. kép: Miskolc Regionális Hulladéklerakó megközelítése – légifotó

3.6.2 Személyszállítás nagyságrendje

A tevékenységhez kapcsolódóan személyszállítás nem történik.

3.6.3 Teherszállítás nagyságrendje

A tevékenység során felmerülő tehergépkocsi forgalom az alábbi műveletekhez kapcsolódik:

- Hulladék beszállítása (156 000 t/év)
- Hasznosítható anyag kiszállítása (37 128 t/év)

A hulladékok beszállítása, fogadása a telephely nyitvatartási idejében lehetséges, hétfőtől péntekig, nappali időszakban.

Az üzemelés során, a fejlesztés hatására a telephelyre beszállított hulladék mennyisége nem változik.

A 156 000 t beszállított hulladék az RDF csarnokba kerül leürítésre. A beérkezett hulladékot egy homlokrakodó segítségével juttatják a fogadó garatba. A csarnokban található technológiai soron leválasztásra kerülő hasznosítható frakciók kiszállításra kerülnek hasznosítás céljából (tervezetten: 37 128 tonna/év mennyiségben). A leválasztott anyagok kiszállításából eredő forgalom átlagosan kb. 15 t/gk/nap. A járatok várhatóan 7⁰⁰ – 20⁰⁰ óra közötti időszakban

közlekednek majd, ez alapján óránként ~1,1 tehergépkocsi, oda-vissza óránként ~2,2 terheli az érintett útszakaszokat.

A létesítendő RDF csarnok kapacitás méretezése során 156 000 tonna/év (250 t/nap, 3 műszak/nap és 8 óra/műszak) mennyiséggel kalkuláltunk. Így a beszállítás során ez 40 db tehergépjárművet jelent naponta (~3 t/gk/óra). Ez levegőtisztaság- és zajvédelmi szempontból (oda-vissza hatás) 80 tehergépkocsit jelent naponta (~6 t/gk/óra).

Kimenő mennyiség a bejövő hulladékok arányában: 23,8 %
Ennek megfelelően: kimenő mennyiség a bejövő hulladékok arányában 37 128 t/év

3.7 A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések

A telephely RDF feldolgozó csarnokkal rendelkezik, annak további bővítésére nincs szükség. A telephely infrastruktúrával megfelelően ellátott. Jelen egységes környezethasználati engedélykérelem dokumentáció a korábbi egységes környezethasználati engedély meghosszabbítására irányul.

A keletkező csurgalékvíz a korábban alkalmazott módon elvezetésre kerül a telephely központi csurgalékvíz gyűjtő medencéjébe.

3.8 A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek

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

A tevékenység végzéséhez nem létesül újabb épület, ezért nem szükséges a tevékenységhez kapcsolódó bányauzemet, célkitermelőhelyet, vagy lerakóhelyet telepíteni.

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

A meglévő RDF csarnok és tárolószín csapadékvíz elvezetése, ill. a csarnokban a hulladék kezelése során esetlegesen keletkező csurgalékvíz elvezetése megoldott.

A csarnokon belül szennyezett vizekkel kell számolni a beszállított hulladékok tárolóteréről (hulladékból elfolyó csurgalék), illetve az elődarálóhoz csatlakozó, csatornában futó felhordó szalag területéről. Ezen a területen vízzáró térburkolat kerül kialakításra. A keletkező vizek gyűjtése megoldott (ld. **3.4.4. fejezet**).

3.8.3 A megvalósítás során keletkező hulladékokkal történő gazdálkodás és szennyvízkezelés

A tevékenység végzése alapvetően nem jár hulladékképződéssel, hiszen a végezni kívánt tevékenység célja a beérkező hulladékok előkezelése, hasznosítása. A technológia során leválasztott hulladékokat engedéllyel rendelkező hasznosító szervezeteknek adják át. A nem hasznosítható hulladékokat a depóniaterre szállítják ártalmatlanításra. Technológiai szennyvíz nem keletkezik.

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

Vízellátás

A telephelyen egy fúrt kút és vízkezelő rendszer található.

A kút talpmélysége 126,4 m, csövezési anyaga acél, szűrőcső anyaga PVC, sárgaréz szitaszövettel.

A kitermelt víz hozama: 33 lit/perc = 2 m³/h.

A kitermelt víz hőmérséklete: 17°C, a talphőmérséklet (122 m-ben) 18°C.

A kút nyugalmi vízszintje -1,67 m.

Szivattyúzásnál (33 l/perc) a depressziós kúp kialakulásából keletkező vízszintsüllyedés a terepszinttől -40,3 m.

A vízkezelés berendezési tárgyai a vízgépházban kerültek elhelyezésre. A vízgépház előtt lépcsős rámpa van kialakítva.



3.2. kép: Víz gépház

A vízgépház két helyiségből áll, a kezelőtérből és a vegyszeradagoló kamrából.

A kút védőidoma kerítéssel és kapuval van lezárva. A rámpa védőkorláttal ellátott. A vízgépház külső falára térvilágítást lett szerelve alkonykapcsolóval.

A Hejőpapi Regionális Hulladéklerakó vízellátására vonatkozó vízellátási intézkedések üzemeltetésére és fenntartására a MiReHu Nonprofit Kft. rendelkezik az Észak-magyarországi Vízügyi Hatóság által kiadott 1266-9/2014. ikt. számú vízjogi üzemeltetési engedéllyel.

Villamoshálózat

A telephely elektromos energia igénye ~220,2 KW. A telep villamos energiáját az ÉMÁSZ ZRt. hálózatán keresztül a JAS Budapest Kft. biztosítja.

A telephely villamos energia ellátása egy 20/0,4 kV-os oszlop transzformátor állomásból történik.

A transzformátor állomás szekrényéből induló kábel egy fogyasztásmérő szekrénybe jut, amely szekrény egy földbe állított műanyag szabadtéri mérőszekrény B fokozatú villámáram levezetővel és tűzvédelmi főkapcsolóval. A fogyasztásmérő egység mellett közvetlenül található a mérőszekrényhez hasonló kialakítású KE0 jelű kábel elosztó, amelyben két 400 A-es és négy db 100 A-es biztosított csatlakozási lehetőség van.

A KE0 elosztóból induló kábelek további alelosztókba érkeznek, amelyek vele azonos szabadtéri kialakításúak. Az alelosztókból indulnak egy-egy területen található építmények, létesítmények fővezetékei, amelyek a létesítményekben található elosztó berendezésekhez csatlakoznak.

Az RDF csarnok villamos energia ellátására saját tulajdonú BHTR állomás, KÖF földkábel, valamint KÖF kapcsoló-mérő állomás létesült.

Csatlakozási pont: 11173. sz. közcélú oszlopra szerelt, függőleges OK-ra csatlakozófogyasztói KÖF kábel végelzárója

Táppont: „NYÉK - Mezőcsát ” j. 20 kV-os légvezeték 11173. sz. meglévő vasbeton oszlopa

Feszültség: 22 kV

KÖF földkábel típusa, keresztmetszete: NA2XS/F/2Y 12/20 kV 1x95 RM/16 mm² földkábel – 3 db

Nyomvonalhossz/kábelhossz: 14,0 fm / 75 m

Szerelvények: POLT-24D/1XI-L12B (50-120) 12/20 kV beltéri végelzáró
POLT-24D/1XO-L12B (50-120) 12/20 kV kültéri végelzáró

Védelmek: közmű keresztezéseknél atm. 160 KG védőcső, egyéb nyomvonal szakaszokon műanyag kábelfedőlap és műanyag térköztartó, valamint műanyag kábeljelző szalag

Épített házas transzformátor állomás: Földre telepített, előre gyártott kompakt kapcsoló – mérő betonállomás, 1 helyiséges –
Típusa: ABB K3+mérés (200 A megszakítóval)

Az állomás előre gyártott kompakt betonállomás. Az alsó része egy monolit beton blokk (helyiségek: KÖF tér).

Készülékek: Függőleges elrendezésű, kézi működtetésű automata földelő késes oszlop-kapcsoló (11173 j. oszlop törzsére, új közcélú földkábel „leválasztására), ugyanitt 24 kV/10 kA-es túlfeszültség korlátozó az oszlop törzsén levezetésre kerülő földkábel fejszerkezetének megfogására és védelmére támszigetelőként kiegészítve, FAM szorítón keresztül csatlakoztatva)

3.8.5 Egyéb – a 3.4–3.7 pontokban nem szereplő – kapcsolódó művelet

A tevékenységhez nem kapcsolódik egyéb művelet.

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

Nem releváns.

3.10 A 3.1-3.9. pont szerinti adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása, megadva azt, hogy a tervezés mely későbbi szakaszában és milyen információk ismeretében lehet azokat pontosítani

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

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

Az érintett terület lehatárolása **2. melléklet**ben található helyszínrajzokon megtörtént.

A terület északi és nyugati oldalát fasor, a keleti oldalt a 077 hrsz.-ú út határolja. A fasorokon túl szintén szántóterületek találhatók. A lerakó K-i oldalán a Hevesi Regionális Hulladéklerakó található. Az út másik oldalán kavicsbányák találhatók.

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

A tevékenység megvalósításához nem szükséges a településrendezési terv módosítása.

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

A tevékenység nem jár vizekbe történő beavatkozással.

4. A számításba vett változatok összefüggése olyan korábbi, különösen terület- vagy településfejlesztési, illetve rendezési tervekkel, infrastruktúra-fejlesztési döntésekkel és természeti erőforrás felhasználási vagy védelmi koncepciókkal, amelyek befolyásolták a telepítési hely és a megvalósítási mód kiválasztását

Egyéb változatról nem rendelkezünk információval.

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

A telephelyen jelenleg a gépjármű forgalom megoldott, mely a beton, ill. aszfaltozott, néhol térkövezett döntően egybefüggő térburkolaton történik.

A terület betonozott, térkővel vagy aszfalt térburkolattal ellátott, ill. fákkal és bokrokkal beültetett füvesített rész. A meglévő utak és térburkolatok állaga megfelelő.

A burkolat felületére hulló csapadékvíz a tervezett esések következtében a meglévő vízelvezető árokba folyik, mely be van kötve a záportárolóba. Innen történik a csapadékvíz kiszivattyúzása a telep csapadékvíz elvezető rendszerébe.

6. A létesítményből származó kibocsátások, várható környezeti hatások

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

- Telepítés
- Megvalósítás
- Felhagyás

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

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

Felhagyás: a tevékenység megszüntetése.

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

A megvalósítási szakaszban történik a hulladék beszállítása, és a beszállított hulladék kezelése (aprítása).

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

6.1 Megvalósítási – üzemelési szakasz

A megvalósítási szakasz az RDF mechanikai hulladékkezelő üzemeléséhez kapcsolódik, amely során a környezeti elemekre hatást gyakorló hatótényezők az alábbiak szerint csoportosíthatók:

- Technológiák üzemelése
- Hasznosítható hulladék kiszállítása

6.1.1 Geokörnyezet (domborzat, talaj, földtani közeg)

Hatótényező (normál üzemi körülmények között):

- Hulladék fogadása
- Anyagmozgatás
- Területfoglalás

Hatótényezők okozta hatások területi lehatárolása:

- Közvetlen hatásterület: a telephely területe (Hejőpapi 073/6 hrsz.)

Hatótényező (balesetek, meghibásodások előfordulása esetén):

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

Hatótényezők okozta hatások területi lehatárolása:

- Közvetlen hatásterület: a telephely területe (Hejőpapi 073/6 hrsz.)
- Közvetett hatásterület: csurgalékvíz, szennyvíz elvezető hálózat nyomvonala, tároló medence környezete

6.1.2 Felszíni és felszín alatti vizek

Hatótényező (balesetek, meghibásodások előfordulása esetén):

- Csurgalékvíz elvezető rendszer, tárolómedence meghibásodás (pl. csurgalékvíz elfolyás) okozta szennyezés

Hatótényezők okozta hatások területi lehatárolása:

- Közvetlen hatásterület: a telephely területe (Hejőpapi 073/6 hrsz.)
- Közvetett hatásterület: csurgalék-, szennyvíz víz elvezető hálózat nyomvonala, tároló medence környezete

6.1.3 Levegő

Hatótényező (normál üzemi körülmények között):

- Szállítási tevékenység, gépjárművek kipufogógázai
- Munkagépek kipufogógázai
- Anyagmozgatás
- Nyitott felületek levegőterhelése (kiporzás)
-

Hatótényezők okozta hatások területi lehatárolása:

- Közvetlen hatásterület: a telephely területe (Hejőpapi 073/6 hrsz.)
- Közvetett hatásterület: szállítási útvonal

6.1.4 Zaj

Hatótényező (normál üzemi körülmények között):

- Szállítási tevékenység
- Anyagmozgatás
- Munkagépek zajkibocsátása
- Technológiai berendezések zajkibocsátása

Hatótényezők okozta hatások területi lehatárolása:

- Közvetlen hatásterület: a telephely területe (Hejőpapi 073/6 hrsz.)
- Közvetett hatásterület: szállítási útvonal

6.1.5 Élővilág, táj

Hatótényező (normál üzemi körülmények között):

- A feldolgozó üzem tájidegensége

Hatótényezők okozta hatások területi lehatárolása:

- Közvetlen hatásterület: a telephely területe (Hejőpapi 073/6 hrsz.)

Hatótényező (balesetek, meghibásodások előfordulása esetén):

- Gépek, berendezések, eszközök meghibásodása okozta szennyezés
- Veszélyes hulladék kipergés, csepegés, kifolyás

Hatótényezők okozta hatások területi lehatárolása:

- Közvetlen hatásterület: a telephely területe (Hejőpapi 073/6 hrsz.)

6.1.6 Épített környezet

Hatótényező (normál üzemi körülmények között):

- Szállítási tevékenység, utak igénybevétele

Hatótényezők okozta hatások területi lehatárolása:

- Közvetett hatásterület: szállítási útvonal

7. A környezetre várhatóan gyakorolt hatások előzetes becslése

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

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

7.1.1 Geokörnyezet

7.1.1.1 Domborzati viszonyok

Hejőpapi település a Sajó-Hernád sík kistájhoz tartozik, amely földrajzilag az Alföld nagytáj Észak-alföldi hordalékkúp-síkság középtájában fekszik. A település a kistáj középpontjától D-i irányban helyezkedik el.

A kistáj 89,5 és 160 m közötti tszf-i magasságú hordalékkúp síkság. D felé lejtő felszínének É-i része környezeténél alacsonyabban fekszik, míg középső és D-i, alacsonyodó része szigetszerűen 8-10 m magasra kiemelkedik. A területet a Sajó és a Hernád hordalékkúpja építi fel. Az egykori felszín a folyók eróziójának hatására alacsony völgyközi hátakkal tagolt, 5 m/km²-es átlagos relatív reliefű domblábi hátak, lejtők orográfiai domborzattípusába sorolható területté vált. A Sajó és a Hernád ártéri vidéke (Muhi-síkság) kis relatív reliefű hullámos, ill. enyhén hullámos síkság. Egyhangú felszíne löszös anyagokkal fedett.



7.1. ábra: Domborzati viszonyok

Megjegyzés: Tengerszint fölötti magasság torzítás értéke: 2

A telephely nyíllal jelölve. (Forrás: Google Earth)

A domborzati viszonyokra gyakorolt hatások előzetes becslése:

– Üzemeltetési szakasz

Az üzemeltetés során a beszállított és az előkezelt hulladékok raktározása során ideiglenes depóniák jelennek meg az üzemben és tárolószínen **belül**, azonban ezek folyamatosan feldolgozásra, ill. elszállításra kerülnek.

A tevékenység során bekövetkező hatások semlegesnek minősíthetők a domborzat szempontjából.

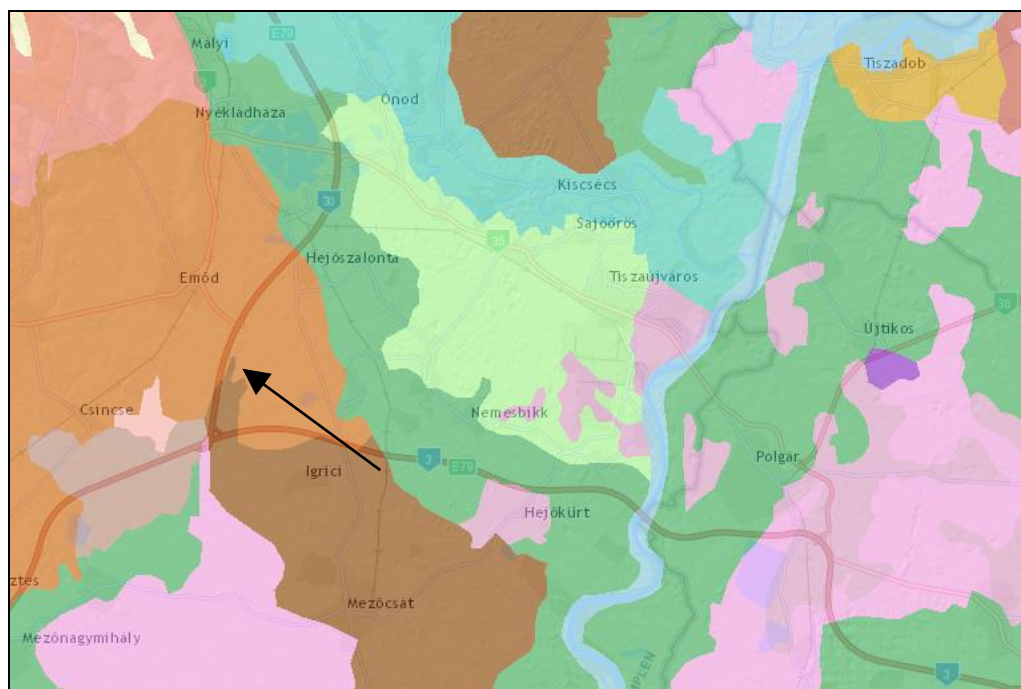
7.1.1.2 Talaj

A táj a két folyó hordalékkúpján alakult ki. A fiatal öntéshordalékon, amelynek egy része kavics, öntés réti és réti talajon (30 és 12%) találhatóak. Mechanikai összetételük vályog vagy agyagos vályog. A Sajó-völgy taljai – amelyek között kevés nyers öntési s van – inkább savanyúak, míg a Hernád-völgyben a talajok vagy karbonátosak, vagy gyengén savanyúak.

A szikes talajok, így a réti szolonyecsek és a sztyepesedő réti szolonyecsek (2-2%) kis foltokban fordulnak elő.

A teraszok lösz és löszszerű üledékein – főként a kistáj alsó harmadában – a réti talajképződményekhez csatlakozó térszíneken réti csernozjomok (20%), a hegységelőterekhez csatlakozóan pedig csernozjom barna erdőtalajok (23%) keletkeztek.

A Hejőpapi Község környezetére jellemző talajtípusokat a **7.2. ábra** szemlélteti.



7.2. ábra: Hejőpapi település és környéke genetikus talajtérképe

Megjegyzés: A telephely nyíllal jelölve. (Forrás: <http://maps.rissac.hu/agrotopo/>)

Jelmagyarázat

- | | |
|--|---------------------------|
| Ramann-féle barna erdőtalajok | Szolonyeces réti talajok |
| Csernozjom-barna erdőtalajok | Réti szolonyecsek |
| Alföldi mészlepedékes csernozjomok | Réti talajok |
| Mélyben sós alföldi mészlepedékes csernozjomok | Réti csernozjomok |
| | Réti öntéstalajok |
| | Fiatal nyers öntéstalajok |

A telephelyen korábban 7 db kutatófúrás létesült (HP-01 – HP-07), a talaj és a felszín alatti víz feltárására. A telephely rétegleírása a korábbi feltárások alapján a következő:

- Humuszos fedőréteg

A vizsgált területen korábban történt rétegfúrások során azonosított humuszos gyökeres fedő réteg vastagsága 20-30 cm között változott. Anyaga iszapos, agyagos homokos.

- Fedőréteg

A feltárások helyén a fedő réteg kifejlődése változatos, néhol hiányzik a kötött réteg és az előző pontban ismertetett gyökeres talajzóna alatt az átmeneti rétegek, helyettük közvetlenül a durva szemcsés vízvezető összlet jelenik meg. Anyaga változatos sovány-, közepes és kövér agyag, néhol homokos-kavicsos iszapos betelepülésekkel megszakítva.

A gyökeres zóna alatti feltalaj minősítés A-4, azaz gyenge besorolású a mélyebb belvízzel érintett részekben, míg a magasabb térszínen a belvizes részek felett A-3, azaz kedvezőtlen minősítésű.

- Átmeneti réteg

A fedő rétegek és a durva szemcsés vízvezető összlet között helyezkednek el ezen vegyes szemcse-összetételű és átmeneti hidraulikai tulajdonságokkal rendelkező rétegek. Átlagos elterjedésük 96,70-94,50 mBf szintig nyúlik le. Minősége homok, iszapos homok.

Az átmeneti réteg alatt a feltárások talpáig durva szemcsés döntően homokos kavicsos homok rétegek helyezkednek el.

A talajra gyakorolt hatások előzetes becslése:

Az üzemeltetési szakaszban talajra közvetlenül ható tevékenység nem történik. A csarnok és a tárolószín szilárd burkolattal épült meg.

A létesítmények üzemelése során keletkező csurgalékvizek és szennyezett csapadékvizek zárt rendszerben (burkolt elvezető árok) kerülnek elvezetésre a befogadóba (csurgalék-, csapadékvíz medence). A csurgalékvíz-gyűjtő medence szigetelt kialakítású.

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.

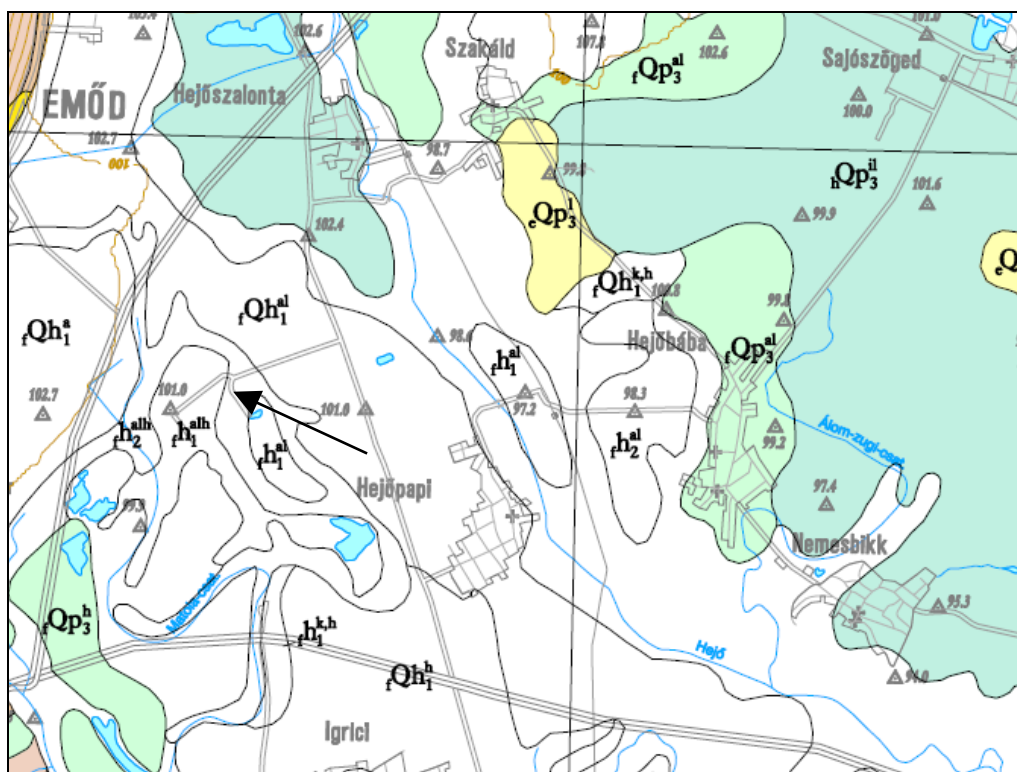
7.1.1.3 Földtani közeg

A kistáj területén az alaphegység É-on alsó- és középső-triász karbonátos képződményekből áll, D-en pedig újpaleozoos és mezozoos kőzetek fordulnak elő. A felső-pannoniai rétegekre átmenet nélkül települ a pleisztocén durva üledéke, amely a süllyedés miatt vastagon borítja be a korábbi képződményeket.

A folyók teraszai Miskolc és Szikszó fölött elvégeződnek, ill. belesimulnak a hordalékkúpba, amelynek anyaga a Sajótól Ny-ra kavicsos, K-re inkább finom üledékekből áll. A hordalékkúp építése az egész pleisztocénban tartott, s különösen a Sajó-Hernádtól Ny-ra rakódott le több rétegben sok kavicsos üledék. A holocénban a Sajó-Hernád saját hordalékkúpjába vésődött. A felszín legelterjedtebb képződménye a folyóvízi kavics (gyakran homok és murva is kapcsolódik hozzájuk).

A Sajó-Hernád ártéren löszös-agyagos üledékek, ill. holocén öntésanyagok vannak a felszínen. A kistájban rendkívül sok, nagy készlettel rendelkező kavics-előfordulás ismert.

A Magyar Állami Földtani Intézet Magyarország földtani térképe alapján Hejőpapi Község és környezete jellemző földtanát a **7.3. ábra** szemlélteti.



7.3. ábra: Hejőpapi település és környéke felszíni földtani térképe

Megjegyzés: A telephely nyíllal jelölve.

Jelmagyarázat:

Teljes jel	Rövid jel		Teljes jel	Rövid jel		Teljes jel	Rövid jel	
HOLOCÉN			Óholocén			PLEISZTOCÉN		
Újholocén			Folyóvízi			Felső-pleisztocén		
Qh_1^a	h_1^a	aleurit	Qh_1^a	h_1^a	agyag	Qp_3^a		aleurit
Qh_2^a	h_2^a	aleuritos homok	Qh_1^a	h_1^a	aleurit	Qp_3^l		Lész
Qh_2^b	h_2^b		Qh_1^b	h_1^b	homok	Qp_3^h	lh	Lészös homok
			Qh_1^{ah}	h_1^{ah}	aleuritos homok	Qp_3^i		Infúziós lész
			Qh_1^{bh}	h_1^{bh}	kavics, homok			

A földtani viszonyokra gyakorolt hatások előzetes becslése:

Az üzemeltetési szakaszban földtani közegre ható tevékenység nem történik.

A tevékenység a földtani közegre nem jelent kockázatot.

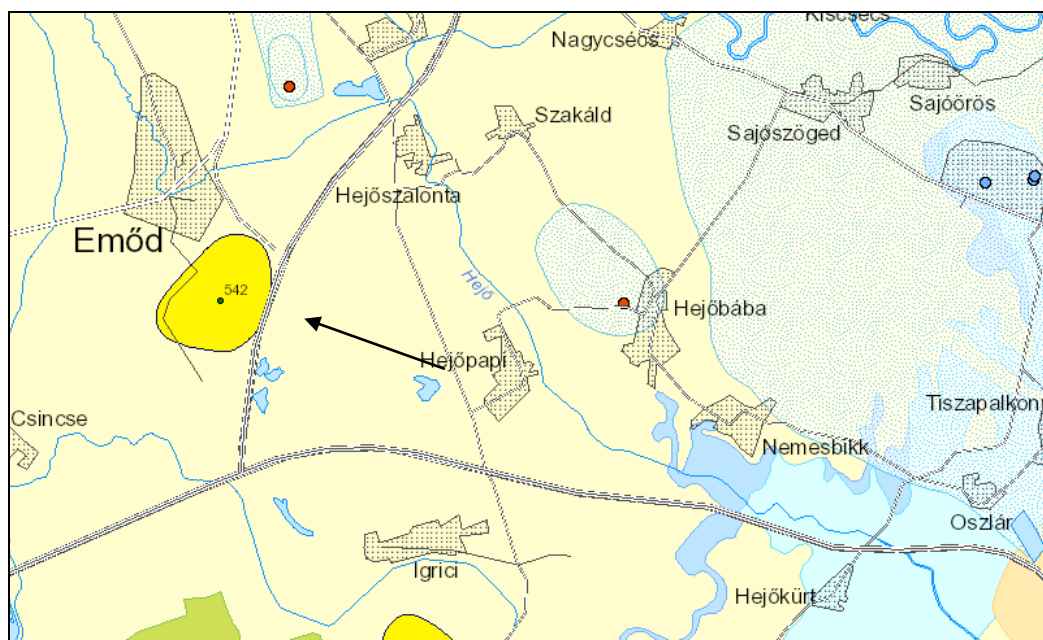
7.1.2 Felszíni és felszín alatti vizek

A Közép-Tisza Ny-i oldalán a Sajó és a Hernád közös hordalékkúpsíksága, amelyhez a Sajó (229 km, 12708 km²) Sajószentpéter alatti szakasza (64 km, 7782 km²-rel), a Hernádnak (282 km, 5436 km²) Alsódobsza alatt szakasza (33 km, 513 km²) tartozik. A Sajó ezen a

szakaszon veszi fel a Hernádon kívül a Bódvát balról, továbbá a Kis-Sajót, jobbról a Szinvát. A Hernád mellékveze jobbról a Vadász Patak és a Kishernád-Bársonyos-malomcsatorna. A Sajóval párhuzamosan folyik a Tiszába a Hejő (44 km, 243 km²), tovább a Rigósi-főcsatorna. Száraz, gyér lefolyású, vízhiányos terület.

A „talajvíz” mélysége Igricitől É-ra 4-6 m, a Hejő alsó szakasza mentén 2 m felett, máshol 2-4 m között van. Mennyisége jelentős, de a peremek felé csökken. A rétegvíz mennyisége nem jelentős. Az artézi kutak száma kicsi. Mélységük általában sekély, de onnan is tekintélyes vízhozamokat termelnek.

A vizsgált terület Hejőpapi közigazgatási területén található. A település kiemelten érzékeny felszín alatti területen fekszik a 27/2004 (XII. 25.) KvVM rendelet alapján. A Magyar Földtani és Geofizikai Intézet honlapján megtalálható „Potenciális hulladéklerakók elhelyezési lehetőségei elnevezésű” tematikus digitális adatbázis, illetve térkép, amely Hejőpapi Község környezetének földtani felépítését, ezáltal a hulladéklerakó helyét nem tartja nyilván, mint sérülékeny vízbázis védőterület. (7.4. ábra).



7.4. ábra: Felszíni vizek a vizsgált terület környezetében

Megjegyzés: Az érintett terület nyílal jelölve. (Forrás: http://loczy.mfqi.hu/potencialis_hulladek/)

Jelmagyarázat:

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

A korábbi talajmechanikai feltárások során megütött talajvíz szinteket a 7.1. táblázat tartalmazza.

Furat jele	Nyugalmi talajvízszint mBf.
HP-01	96,16
HP-02	96,17
HP-03	96,27
HP-04	96,68
HP-05	96,04
HP-06	96,04
HP-07	a feltárásban nem jelentkezett talajvíz

7.1. táblázat: Talajmechanikai feltárások adatai

A mértékadó maximális talajvízszint 97,06 mBf szinten került megadásra.

A vizekre gyakorolt hatások előzetes becslése:

– Üzemelési szakasz

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

A technológia működtetése során keletkező csurgalékvizek és a szennyezett csapadékvizek zárt rendszerben kerülnek elvezetésre.

A keletkező kommunális szennyvíz a szennyvízcsatorna hálózaton (nyomóvezeték) keresztül jut a meglévő csatornahálózat legközelebbi, a Veszélyes hulladéktároló előtti aknába, majd nyomott csatornán Hejőpapi község csatornahálózatába.

Az RDF csarnok és környezete csapadékvize részben a csarnok tetejéről, részben a burkolt felületen gyűlik össze. A csapadékvíz föld alatt vezetett csapadék csatornán, ill. nyílt árokrendszeren keresztül a záportározóba jut. A tározóban összegyűlt csapadékvíz nyomó vezetéken keresztül kerül a meglévő csapadékvíz tározóba.

Az RDF üzem padlófelületéről, valamint a feladó szalag technológiai aknájából származó csurgalékvíz elvezetésre kerül egy csurgalékvízgyűjtő aknába. Az itt összegyűlt csurgalékvizet szippantó kocsival szállítják a telep központi gyűjtőjébe. A csurgalékvíz-gyűjtő medence szigetelt kialakítású. A felszín alatti vizek minőségére az RDF üzemnek ezért várhatóan nincs hatása.

Kihangsúlyozzuk, hogy a hulladékok átmeneti tárolása tervezetten a csarnokon belül történik, így csurgalékvíz kifolyás, elfolyás nem várható. A csarnok körüli burkolt terület elsősorban logisztikai célokat szolgált, ott hulladékot legfeljebb zárt konténerekben tárolnak, így csurgalékvíz, szennyezett víz elfolyás nem valószínűsíthető.

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 létesítmény üzemi vízminőségi és kárelhárítási tervvel, illetve havária tervvel rendelkezik, amely hatálya kiterjesztésre került az RDF üzemre és a tárolósínre egyaránt.

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

7.1.3 Levegő

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

7.1.3.1.1 Meteorológiai viszonyok

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

A kistájra jellemző éghajlati adatok az alábbiak:

Éghajlat:	mérsékelt meleg, meleg-száraz
Napfénytartam éves:	É-on 1850 óra alatti, D-en 1900 óra körüli
Évi középhőmérséklet:	9,3-9,9°C
Fagymentes időszak hossza:	175-195 nap
Évi abszolút hőmérsékleti maximum:	33,5-34,0 °C
Évi abszolút hőmérsékleti minimum:	-16,0 – -16,5 °C
Csapadék évi összege:	540-580 mm
Uralkodó (leggyakoribb)szélirány:	É-ÉNy-i (Sajó-völgyében), É-ÉK-i (Hernád-völgyében)
Átlagos szélesség:	~2,5 m/s

Szélirány és szélesség:

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

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

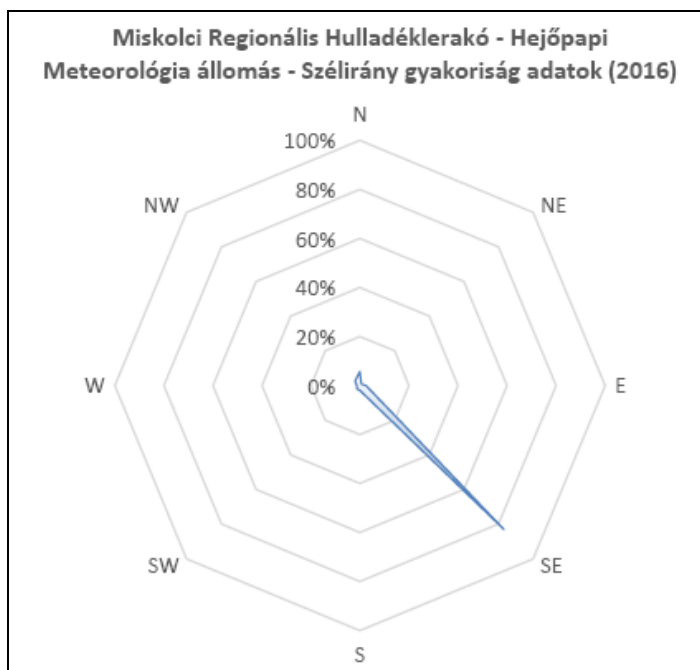
A szélirány, szélesség gyakorisági eloszlását a telephelyen működő mérőállomás 2016. évi adatai alapján a **7.3. táblázat** tartalmazza.

Meteorológiai adatok	Uralkodó szélirány	Átlagos szélereősség (km/h)
Január	Délkelet	4,5
Február	Észak	1,1
Március	Délkelet	7,4
Április	Délkelet	7,1
Május	Délkelet	6,9
Június	Délkelet	6
Július	Délkelet	5,9
Augusztus	Délkelet	6,6
Szeptember	Délkelet	4,2
Október	Délkelet	4,1
November	Délkelet	4,7
December	Délkelet	5,2
Átlag	Délkelet	5,3

7.2. táblázat: Szélirány, széleseesség gyakoriság – mérőállomás 2016

Szélrózsa:

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 mérőállomás 2016. évi adatai alapján a szélrózsát az **7.5. ábra** mutatja.



7.5. ábra: Szélrózsa – mérőállomás 2016

A telephelyen található mérőállomás adataiból, a területre jellemző leggyakoribb széladatak:

- széleseesség: 1,7 m/s (éves adat)
- szélirány: SE (DK) – 135°

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 **7.4. táblázatban** foglaltuk össze.

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

7.3. táblázat: Stabilitás – szélesebbesség eloszlás

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

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

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

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

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

A terjedésvizsgálatoknál, a fentiek alapján **1,7 m/s** sebességű, délnyugati irányú (**DNy**) széllel és semleges **D (6)** légköri stabilitás értékkel számoltunk.

7.1.3.1.2 Légszennyezettségi alapállapot

Hejőpapi település a 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről légszennyezettségi zónabesorolása szerint a "10. Az ország többi területe, kivéve a kijelölt városok" kategóriába tartozik (**7.5. táblázat**).

Légszennyezettségi zóna	Szennyező komponens				
	Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	Szilárd (PM10)	Benzol
10. Az ország többi területe, kivéve a kijelölt városok	F	F	F	E	F

7.4. táblázat: Hejőpapi légszennyezettségi zónabesorolása

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

A rendelet értelmében az:

- *E csoport:* azon terület, ahol a légszennyezettség 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 vizsgált terület levegőminőségének alapállapotát (alapszennyezés) a szállítás szempontjából releváns légszennyező anyagra, az NO₂ -re valamint a végzett tevékenység szempontjából releváns légszennyező anyagra, a szállóporra (PM₁₀) vizsgáltuk, tekintettel arra, hogy a komposzt a legnagyobb arányban PM₁₀ értéket tartalmaz. Az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat honlapján (www.levegominoseg.hu) található „Összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján” c. dokumentum adatai alapján (NO₂) és (PM₁₀) 2018 évre vonatkozó átlagértékeit adtuk meg, mivel a terület közvetlen közelében nem található mérőállomás, illetve nem állnak rendelkezésünkre információk.

A feltüntetett átlagértékek az Oszlár település területén található automata mérőhálózatot alkotó mérőállomások adatait tartalmazzák.

Vizsgált szennyezőanyag	Mértékegység	Átlag
NO ₂	[µg/m ³]	11,4
PM ₁₀	[µg/m ³]	24

7.5. táblázat: Alap légszennyezettségi érték (NO₂, PM₁₀)

Megjegyzés: 2018. évi értékek

7.1.3.1.2.1 Jelenlegi gépjárműforgalom bemutatása

A vizsgált terület északi és nyugati oldalát fasor, a keleti oldalt a 077 hrsz.-ú út határolja. A fasorokon túl szintén szántóterületek találhatók. A lerakó K-i oldalán a Hevesi Regionális Hulladéklerakó található. Az út másik oldalán kavicsbányák találhatóak.

A létesítmény területe a 077 hrsz.-ú úton közelíthető meg, két irányból. Keleti irányban a 077 hrsz.-ú út a 3307 sz. közútra, észak-nyugati irányban az út – az M30 autópálya feletti felüljárón keresztül – Emőd határában, a 3. sz. főközlekedési útra csatlakozik. A Regionális Hulladéklerakó építéskor a 077 hrsz.-ú bekötőút teljes nyomvonala – megfelelő szélességben – szilárd burkolatot kapott, illetve elkészült a bekötőút becsatlakoztatása az M30 autópálya Emőd előtti felfezető szakaszába, elkerülve ezzel a település belterületét (**3.1. kép**).

A bekötőút egyrészt a 302 (M30-Emőd) másodrendű főútról (Emőd és az M30 autópálya felől), másrészt Hejőszalonta, Hejőpapi települések irányából a 3307. sz. (Nyékládháza-Tiszacsege) összekötőútról ágazik le.

A hulladéklerakót a hulladékbeszállító járművek 90 %-a az M30-as autópálya felől, míg a fennmaradó 10 % a 3307. sz. közúton keresztül közelítik meg.

A telephelyre történő beszállítás által érintett közútszakaszok:

- 3307. sz. Nyékládháza-Tiszacsege összekötő út
- M30 autópálya

A közutak érintett szakaszán 2018-ben 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 **7.7.-7.8. táblázatok** tartalmazzák.

A táblázatokban szereplő kódok és rövidítések jelentése:

- számlálóállomás fekvése: **K** – külső, **L** – lakott
- számláló állomás típusa: **M1** – kézi üzemeltetésű mellékállomás (elsődrendű)
FCS – elsődrendű főállomás

– forgalom jellege:

- jelleg 1:
 - c** – Átlagos jellegű forgalom. M6 autópálya Érd után, M8 autópálya és M9 autót, 2, 3, 10, 22, 24, 25, 27, 31, 32, 38, 40, 41, 61, 62, 63, 65, 66, 68, 83, 311, 491, 611 sz. főutak több szakasza.
 - e** – Tranzit jelleg, határozott nyári üdülő vagy turista jelleggel. M1, M3, M5, M43 autópályák szakaszai, M15, M70 autót, 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 forgalomlefordítás. Többségében főutak és külterületi szakaszok.
 - 3** – Alacsony éjszakai forgalom. Általában kisebb forgalmú helyi jelentőségű és belterületi szakaszok.

A fejlécben szereplő rövidítések jelentése:

j – jármű

E – egységjármű

út száma	szelvény [km]	határszelvény [km]		hossza [km]	fekvése	forgalom jellege	típusa	számlálóállomás kódja
3307	0+300	0+000	11+000	10,940	L	C3	M1	4515
M30	3+400	1+550	13+050	11,509	K	D1	FCS+J	3266

7.6. táblázat: Vizsgált számlálóállomások 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]	[j/nap]	[j/nap]	[j/nap]	[j/nap]	[j/nap]	[j/nap]	[j/nap]	[j/nap]	[j/nap]	[j/nap]
4515	3894	4040	3845	4025	161	324	92	3014	583	67	29	27	45	11	9	0	47	49	13
3266	17120	23283	17120	23283	3690	9225	4052	10055	2926	60	2	424	303	284	3033	8	25	0	0

7.7. táblázat: Vizsgált utak forgalmi adatai, 2018

Az egyes járműkategóriákban számlált jármű-darabszámok személygépkocsi egységre való átszámításához a **7.9. táblázatban** 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.	Pótkocsis 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

7.8. táblázat: Egységjármű szorzók

A hulladékkezelő telep kapacitás bővítése nélküli forgalmát a vizsgált közutak forgalomszámlálási adatsora (2018 évi adatsor, amelyek már tartalmazzák a beérkező és kiszállított hulladékok forgalmát), és az RDF üzem tevékenységhez kapcsolódó kiszállítás járműforgalma jelenti. Mivel az RDF üzem nélkül is beérkezne a hulladék, csak lerakásra kerülne, ezért, hogy a telephely alapforgalmát meghatározzuk, a forgalomszámlálási adatokból kivontuk a kiszállításból eredő járműforgalmat, összesen átlagosan napi ~5 forduló (10 t/gk/nap oda-vissza hatás) forgalmát

7.1.3.1.2.1.1 A 3307. SZ. ÖSSZEKÖTŐ ÚT FORGALMI ADATAI

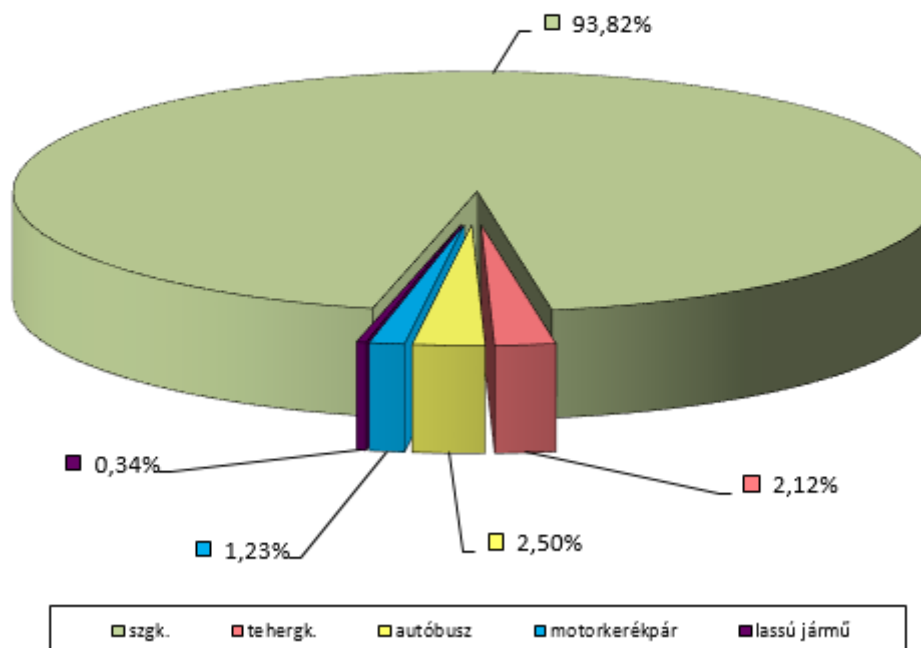
A 3307. számú közút forgalmi adatai, 0+300 szelvény (csak motoros forgalomra vonatkoztatva):

	Összesen	szgk.	tehergk.	autóbusz	motorkerékpár	lassú jármű
%	100%	93,82%	2,12%	2,50%	1,23%	0,34%
NF [j/nap]	3834,1	3597	81,1	96	47	13
ÁNF [E/nap]	4030,96	3597	175,46	193,1	32,9	32,5
MOF [j/h]	483,7	431,6	21,1	23,2	3,9	3,9

7.9. táblázat: A 3307. sz. út, 0+300 szelvény forgalmi adatai

A táblázatból megállapítható, hogy a 3307. sz. közút 0+300 km szelvény jelenlegi tehergépjármű forgalma az út összes motoros forgalmának az 2,12 %-a. A forgalomszámlálási adatok már tartalmazzák a telephely jelenlegi forgalmát (hulladék beszállítás forgalma).

**Gépjárműforgalom százalékos megoszlása a 3307. számú közúton,
0+300 km szelvény (alapforgalom)**



7.6. ábra: Százalékos gépjárműforgalom megoszlás (3307. sz. út, 0+300 szelvény) – jelenlegi forgalom

7.1.3.1.2.1.2 AZ M30 AUTÓPÁLYA FORGALMI ADATAI

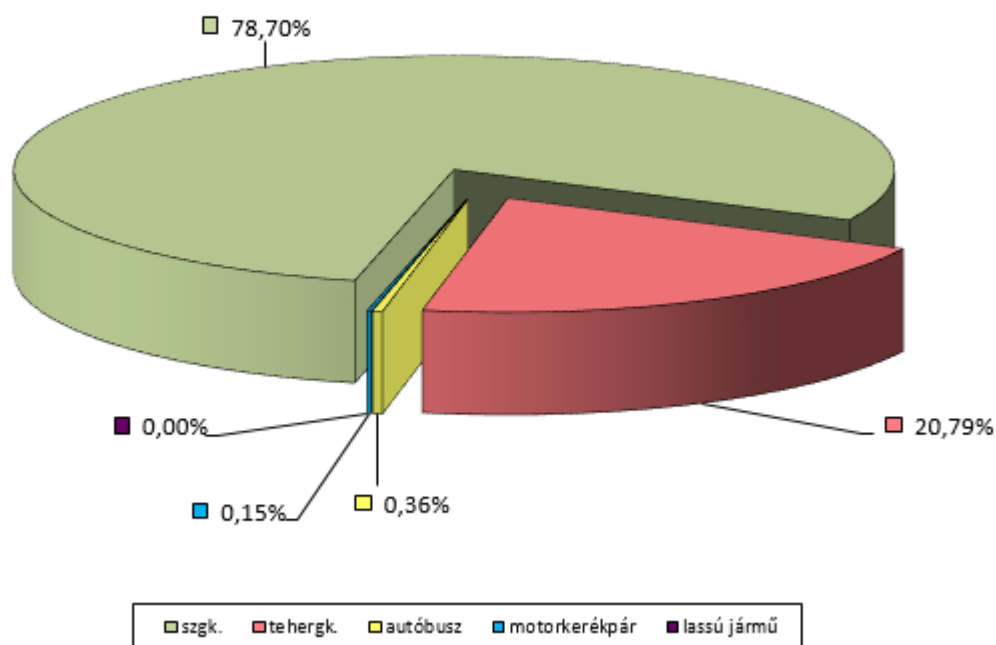
Az M30 autópálya forgalmi adatai, 3+400 szelvény (csak motoros forgalomra vonatkoztatva):

	Összesen	szgk.	tehergk.	autóbusz	motorkerékpár	lassú jármű
%	100%	78,70%	20,79%	0,36%	0,15%	0,00%
NF [j/nap]	12122,3	9540	2520,3	44	18	0
ÁNF [E/nap]	16292,65	9540	6628,25	110	14,4	0
MOF [j/h]	1955,1	1144,8	795,4	13,2	1,7	0,0

7.10. táblázat: Az M30 autópálya, 3+400 szelvény forgalmi adatai (jelenlegi forgalom)

A táblázatból megállapítható, hogy az M30 autópálya 3+400 km szelvény jelenlegi tehergépjármű forgalma az út összes motoros forgalmának a 20,79 %-a. A forgalomszámlálási adatok már tartalmazzák a telephely jelenlegi forgalmát (hulladék beszállítás forgalma).

Gépjárműforgalom százalékos megoszlása az M30-as autópályán, 3+400 km szelvény (alapforgalom)



7.7. ábra: Százalékos gépjárműforgalom megoszlás (M30 autópálya, 3+400 szelvény) – jelenlegi forgalom

7.1.3.1.2.2 Immissziós vizsgálat

A Hejőpapi Regionális Hulladékkezelő telep környezetében 2017. augusztus 22-én a hulladéklerakó területén a környezeti levegő, szálló por (PM₁₀ frakció) és ezek fémtartalmának mérését végezték el.

A mérés alkalmával 1 kijelölt ponton történt a vizsgálat (4. melléklet)

A vizsgálatokat a Bálint Analitika Kft. végezte el (akkreditálási szám: NAT-1-1666/2011).

A mérés eredményeit a 7.13. táblázatban fogaljuk össze.

Vizsgált komponens	Mértékegység	Mért porkoncentráció	24 órás határérték
Szálló por	µg/m ³	32,9	50
Hg	µg/m ³	<0,0001	-
As	µg/m ³	0,0010	-
Zn	µg/m ³	0,0406	-
Cd	µg/m ³	<0,0001	-

7.11. táblázat: Immisszió mérés vizsgálati eredményei – szálló por, PM₁₀ (2017)

A Bálint Analitika Kft. vizsgálati eredményei alapján a vizsgálati idő alatt, a vizsgálat időtartamára jellemző környezeti hatások mellett a vizsgált légszennyezők tekintetében határérték túllépés nem történt.

7.1.3.2 Légszennyező hatások

7.1.3.2.1 Üzemelési szakaszban

A mechanikai hulladékkezelő, valamint a hozzá kapcsolódó tárolósín működésével kapcsolatos tevékenységek közül levegőtisztaság-védelmi szempontból a jelentősebb vizsgálandó tevékenységek illetve levegőterhelő források az alábbiak:

- Hulladék beszállítása, hasznosítható anyag kiszállítása [CO; CH₄; (FID); NO₂; SO₂; PM₁₀]
- Hulladékkezelési technológia működtetése során használt gépek működése során kibocsátott kipufogó gázok levegőterhelése
- Hulladékkezelési technológiákból (mechanikai hulladékkezelő) származó levegőterhelés (elsősorban porszennyezés).

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

7.1.3.3.1 A légszennyező forrás közvetlen hatásterülete, meghatározásának jogszabályi háttere

Fontosabb levegőkörnyezeti jogszabályok:

- **1995. évi LIII. tv.** A környezet védelmének általános szabályairól
- **306/2010 (XII. 23.)** Korm. rendelet a levegő védelméről
- **4/2011 (I. 14.) VM rendelet** A levegőterheltségi szint határértégeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértégeiről.

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

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

- a) az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,
- b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb vagy
- c) az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb;;

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.

7.1.3.3.2 Immissziós határértékek

A szállópor (PM₁₀) és nitrogén-dioxid (NO₂) szennyezésével kapcsolatosan „a levegőterheltségi szint határértékekről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről” a 4/2011. VM rendelet 1. számú mellékletet alapján a **7.15. táblázatban** foglalt határértékek vonatkoznak.

Légszennyező anyag	Határérték [µg/m ³] órás	Határérték [µg/m ³] 24 órás	Határérték [µg/m ³] éves
Szálló por (PM ₁₀)	-	50	40*
Nitrogén-dioxid (NO ₂)	100	85	40**

7.12. táblázat: Vonatkozó határérték

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

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

7.1.3.3.3 A levegőre gyakorolt hatások előzetes becslése

7.1.3.3.3.1 Az üzemelés légszennyező hatása

- Szállítás

A telephelyre beszállított hulladék mennyisége a kapacitásbővítés hatására növekedett, ami a jelenlegi forgalomhoz képest 35,8 tehergépkocsi többletet jelent (oda-vissza hatás esetén 71,6 tkg/nap). A járatok 7⁰⁰ – 20⁰⁰ óra közötti időszakban közlekednek, ez alapján óránként ~2,75 tehergépkocsi többletet jelent óránként (oda-vissza hatás esetén 5,5 tkg/óra)

A telephelyre szállított hulladékok mennyisége 156 000 t/év.
A telephelyről kiszállított hulladékok mennyisége 37 128 t/év

	beszállítás (tgk/nap)	kiszállítás (tgk/nap)	összesen (tgk/nap)
Alapállapot	13,5 (oda-vissza 27)	5 (oda-vissza 10)	18,5 (oda-vissza 37)
Növelt állapot	40 (oda- vissza 80)	14,3 (oda-vissza 28,6)	54,3 (oda-vissza 108,6)

6.17. táblázat: Tehergépjármű forgalom változás

A hulladékok beszállítása napi ~40 db. 15 tonna teherbírású tehergépjárművel (óránként ~3 tehergépjármű), a hulladékok kiszállítása napi ~14,3 db. 10 tonna teherbírású tehergépjárművel (óránként ~ 1,1 tehergépjármű) lehetséges.

Az összes forduló száma 54,3 (~4,17 jármű/óra) ami levegőtisztaság-védelmi szempontból 108,6 járművet jelent naponta, (8,35 jármű/óra).

Forgalmi adatok	Tehergépkocsi átlag
NF[j/nap]	108,6
ÁNF [E/nap]	271,5
MOF [j/h]	32,58

6.18. táblázat: A kapacitásbővítés okozta átlagos tehergépjármű forgalom

A csarnok környezetében található utak, logisztikai területek burkoltak, azokról kiporzás nem várható.

NÖVELT FORGALOM

7.1.3.3.1.1 A 3307. SZ. ÖSSZEKÖTŐ ÚT FORGALMI ADATAI

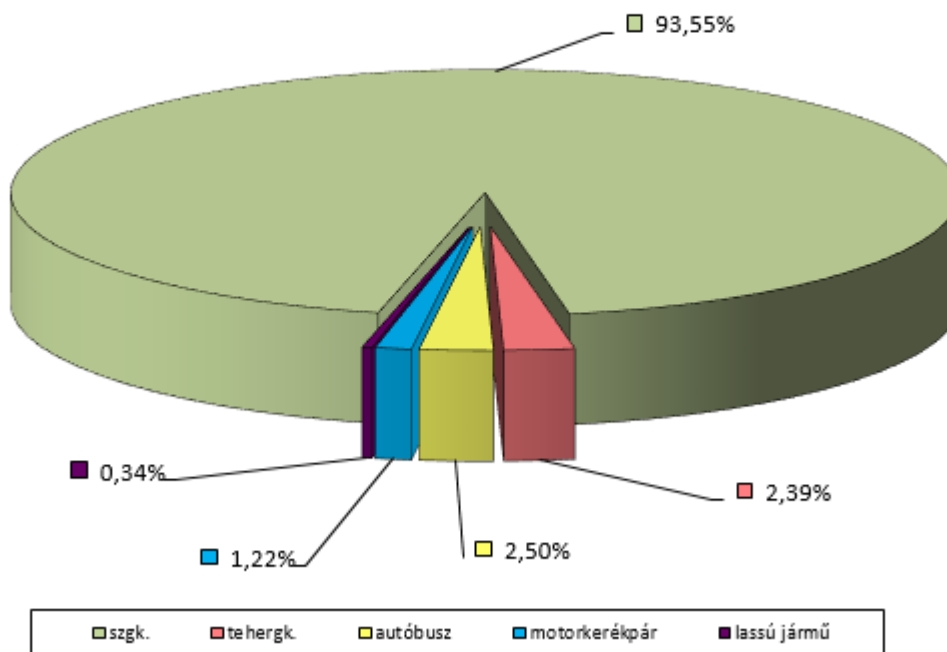
A 3307. számú közút forgalmi adatai, 0+300 szelvény (csak motoros forgalomra vonatkoztatva):

	Összesen	szgk.	tehergk.	autóbusz	motorkerékpár	lassú jármű
%	100%	93,55%	2,39%	2,50%	1,22%	0,34%
NF [j/nap]	3845	3597	92	96	47	13
ÁNF [E/nap]	4043,92	3597	188,42	193,1	32,9	32,5
MOF [j/h]	485,3	431,6	22,6	23,2	3,9	3,9

7.13. táblázat: A 3307. sz. út, 0+300 szelvény forgalmi adatai (növelt forgalom)

A táblázatból megállapítható, hogy a 3307. sz. közút 0+300 km szelvény hulladékfeldolgozás okozta tehergépjármű forgalommal növelve az út összes motoros forgalmának az 2,39 %-át teszi ki. Ez 0,27%-os növekedést jelent.

**Gépjárműforgalom százalékos megoszlása a 3307. számú közúton,
0+300 km szelvény (növelt forgalom)**



7.8. ábra: Százalékos gépjárműforgalom megoszlás (3307. sz. út, 0+300 szelvény) – növelt forgalom

7.1.3.3.1.2 AZ M30 AUTÓPÁLYA FORGALMI ADATAI

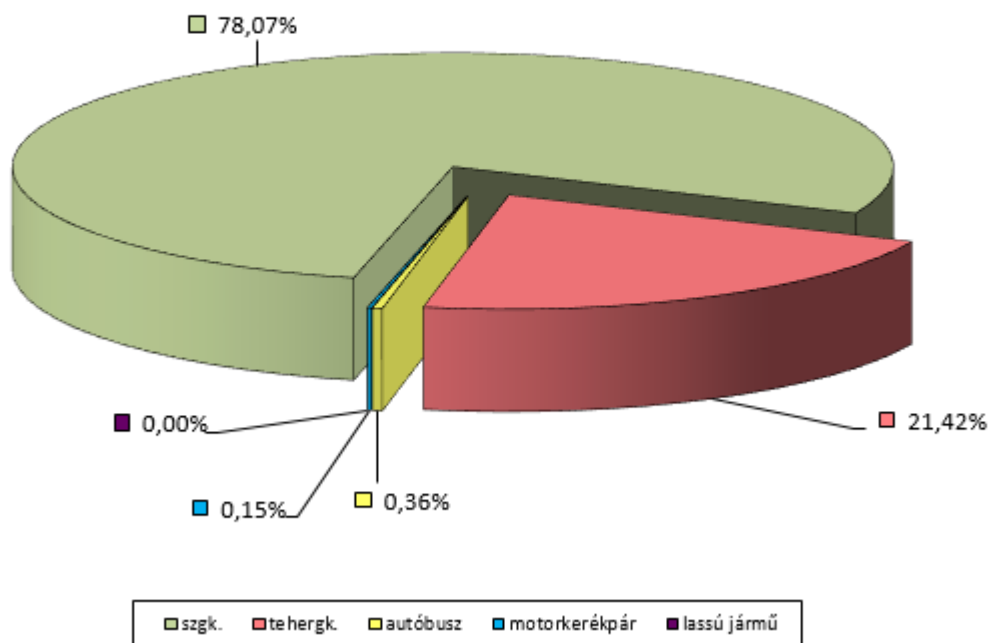
Az M30 autópálya forgalmi adatai, 3+400 szelvény (csak motoros forgalomra vonatkoztatva):

	Összesen	szgk.	tehergk.	autóbusz	motorkerékpár	lassú jármű
%	100%	78,07%	21,42%	0,36%	0,15%	0,00%
NF [j/nap]	12220	9540	2618	44	18	0
ÁNF [E/nap]	16453,65	9540	6789,25	110	14,4	0
MOF [j/h]	1974,4	1144,8	814,7	13,2	1,7	0,0

7.14. táblázat: Az M30 autópálya, 3+400 szelvény forgalmi adatai (növelt forgalom)

A táblázatból megállapítható, hogy az M30 autópálya 3+400 km szelvény jelenlegi tehergépjármű forgalma az út összes motoros forgalmának a 21,42 %-a.

**Gépjárműforgalom százalékos megoszlása az M30-as autópályán, 3+400 km
szelvény (növelt forgalom)**



7.9. ábra: Százalékos gépjárműforgalom megoszlás (M30 autópálya, 3+400 szelvény) – növelt forgalom

A kapacitásbővítés következtében fellépő többletforgalom a 3307 sz. összekötő út esetében 0,28 %-al, az M30 autópálya esetében 0,63 %-al nő az alapforgalomhoz képest.

– Munkagép működése

Az RDF üzemben 2 db dízel üzemű Liebherr 524 homlokrakodót alkalmaznak, a mechanikai kezelő csarnokba beérkezett hulladékok fogadó garatba történő juttatásához. A bálák kitárolásához 1 db Bobcat TL470HF teleszkópos rakodógépet használnak. A technológiai sor elemei elektromos energia üzeműek.

Munkagépek kapacitása:

Liebherr 524 homlokrakodó 70 t/óra

Bobcat TL470HF 16 t/óra

A beérkező hulladékok mennyisége fogadására a meglévő munkagépek megfelelő kapacitással rendelkeznek. Ennek következtében újabb munkagép beszerzése nem tervezett. Az üzemelési idő növekedése következtében a homlok- és teleszkópos rakodógép üzemelése is növekedett 1-2 órával. Azonban a munkagépek működéséből eredő levegőterhelés növekedés nem jelentős.

– Hulladékkezelési technológia várható légszennyezése

A vegyes hulladék mechanikai kezelésére zárt (1 db ipari kapuval, 9 db üzemi megközelítést szolgáló kapuval) csarnokban kerül sor. A hulladék fogadására és átmeneti tárolására a csarnok első szakasza szolgál, ahol a rendelkezésre álló tárolókapacitás ~155 tonna. Normál üzemmenetben folyamatos a beérkezett hulladék technológiai sorra történő feladása. A folyamatos üzemmenet a szag kibocsátás (kellemetlen bűzhatások) minimalizálása érdekében is igen fontos jelentőséggel bír. Az üzemeltetés 3 műszakban történik, műszakonként 8 órában. A próbaüzemelés tapasztalatai azt igazolják, hogy a tevékenység során alkalmazott berendezések műszaki kapacitása 25 t/óra-ra tehető. Így az RDF csarnokban feldolgozható hulladékmennyiség napi 3 műszakkal, műszakonként 8 órával számolva 600 tonna.

A kezelés során leválasztott nem hasznosítható frakció a megfelelő műszaki védelemmel ellátott depóniaterre kerül, ahol takart, ellenőrzött körülmények között sor kerül a viszonylag kis szerves anyag tartalmú hulladék biológiai stabilizálására.

Mivel a kezelési tevékenység zárt csarnokban valósul meg, az RDF üzem működéséből adódó többletterhelés a környezetre nem jelent kockázatot. **A tevékenység levegőtisztaság-védelmi hatásterülete a telephelyen belül marad.**

Tevékenység bűzhatása

A bűzhatás objektív megítélése, mivel konkrét határértékkel nem szabályozott légszennyező tevékenységről van szó. A bűz egyike a legszubsjektívebb 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 levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet szerint „*Tilos a légszennyezés, valamint a levegő lakosságot zavaró bűzzel való terhelése, továbbá a levegő olyan mértékű terhelése, amely légszennyezettséget okoz.*”

A rendelet szerint továbbá a „*Bűzzel járó tevékenység az elérhető legjobb technika alkalmazásával végezhető.*” A vizsgálat szempontjából fontos tény, hogy a területen immár évek óta hulladékkezelési 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 szélesebségek számítanak. Megfelelő hulladékkezelési technológia esetén a technológiai utasítások betartásával nem várható a bűzállapotok romlása, illetve a jogos lakossági panaszbejelentések megjelenése.

A létesítmény lakott területtől több km-re található, illetve nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy a létesítmény **közvetlen környezetében jelenleg 12.5 ha (engedély szerint összesen 20 ha) nem veszélyes hulladéklerakó, engedélyezett működő komposztáló található**, amely bűzszenyyezése nagyságrendekkel nagyobb, mint a teljesen zárt technológiában megvalósuló hulladék előkezelése, hasznosítása.

Kiporzás

A vegyes hulladék mechanikai kezelésére zárt (1 db ipari kapuval, 9 db üzemi megközelítést szolgáló kapuval) csarnokban kerül sor. A hulladék fogadására és átmeneti tárolására a csarnok első szakasza szolgál. Az RDF üzemben a hulladék feldolgozása során ezért nem kell kiporzással számolni, a környezetbe nem jut ki porszennyezés. *A kiporzás okozta levegőterhelés hatásterülete a telephely területén belül marad.*

Összességében a tevékenység hatását a levegőre semlegesnek minősítjük.

7.1.4 Zaj

7.1.4.1 Jelenlegi állapot bemutatása

Zaj- és rezgésvédelmi szempontból a létesítmény ideális helyszínen valósult meg. A telepre vezető két bekötőút lakott településeket elkerüli. A létesítmény hatásterülete így a telep jelenlegi telekhatárában határozható meg. A beszállítást végző gépjárművek vagy az M30-as autópálya felől érkeznek, vagy Hejőpapi község felől. Ezek zajkibocsátása elhanyagolható.

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



7.10. ábra: A lerakóhoz legközelebb található lakott területek és egyéb létesítmények
(Forrás: Google Earth)

A lerakóhoz legközelebb eső lakott területek:

Hejőszalonta: 2,2 km

Hejőpapi: 2,4 km

Istvánmajor: 3,4 km

A hulladékkezelő telepen zajforrásként a következő elemekkel kell számolnunk:

- Üzemelés során használatos nehézgépek
- Biogáz gyűjtő rendszer kompresszora. (konténerben került elhelyezésre, így zajvédelem biztosított)
- Szállítással járó zaj
- Átemelő és nyomószivattyúk zaja: Aknában kerültek elhelyezésre így a zajvédelem biztosított.

A hulladéklerakót a hulladékbeszállító járművek 90 %-a az M30-as autópálya felől, míg a fennmaradó 10 % a 3307. sz. közúton keresztül közelítik meg.

Tekintettel arra, hogy a hulladékszállítás döntően az M30 autópálya felől történik, ezért a szállításból eredő zajterhelést a védendő épületeknél minimális.

A tevékenységből eredő zajkibocsátást a hulladék belső mozgatása során alkalmazott munkagépek (homlokrakodó), valamint a hulladék kezelő gépek teszik ki. A számításnál figyelembe vettük az újonnan beszerzett utóaprítót is.

A munkavégzésnél a következő gépeket kívánják alkalmazni:

Gép megnevezése	mennyiség (db)	Becsült hangteljesítményszint L _w (dB)
Előaprító	1	110
Dobszita	1	80
Légszeparátor	1	99
Utóaprító	2	110
Homlokrakodó	1	69
Kanalas kotró	1	75

15. táblázat

A fenti adatok alapján meghatároztuk a telephelyi kezelés esetében a működő munkagépek eredő hangteljesítmény szintjét.

Az eredő hangteljesítmény szintjét az alábbi képlettel határoztuk meg.

$$L_w = 10 \times \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1 \times L_{wi}}$$

Az így összegzett hangteljesítményszint $L_{w0} = 114,9$ dB

A zajforrások határérték teljesülésének meghatározásához a számításokat a 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet 7. számú melléklete szerint végeztük el. A K_n (növényzet csillapító hatása), K_e (akadályok hangárnyékoló hatása) miatti korrekciókkal nem számoltunk (biztonság javára).

Telephelyen

A telephely Különleges hulladék elhelyezésére szolgáló zóna (K_h) besorolású. A telephely környezetében szintén gazdasági létesítmények találhatók.

Ez alapján a nappali időszakra az LAM megítélési szintre vonatkozó határérték 60 dB, ami a zajforrástól számítottan 130 m-re jelentkezik.

Források	S_t [m]	\bar{L}_w [dB]	K_{ir} [dB]	K_{Ω} [dB]	K_d [dB]	K_L [dB]	h_m [m]	K_m [dB]	K_n [dB]	K_B [dB]	K_e [dB]	L_t [dB]
Előaprító	130	110	0	3	53,28	0,25	1,5	4,35	0	0	0	55,12
Dobszita	130	80	0	3	53,28	0,25	1,5	4,35	0	0	0	25,12
Légszeparátor	130	99	0	3	53,28	0,25	1,5	4,35	0	0	0	44,12
Utóaprító	130	110	0	3	53,28	0,25	1,5	4,35	0	0	0	55,12
Utóaprító	130	110	0	3	53,28	0,25	1,5	4,35	0	0	0	55,12
Homlokrakodó	130	69	0	3	53,28	0,25	1,5	4,35	0	0	0	14,12
Kanalas kotró	130	75	0	3	53,28	0,25	1,5	4,35	0	0	0	20,12
												60

16. táblázat

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 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § meghatározza a létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterület megállapításának módját.

Éjszakai és nappali időszakban is terveznek munkavégzést. Az éjszakai időszakra telephelyen végzett tevékenység esetében a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § e) pontja szerint, külső munkavégzési területek esetében az a) pontja szerint határoztuk meg a zajvédelmi szempontú hatásterületet.

A létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterülete az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:

- a) 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték.
e) gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal (6:00-22:00) 55 dB, éjjel (6:00-22:00) 45 dB.

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

A telephelyi munkavégzés esetén a tevékenység nappali időszakra vonatkozó, 55 dB-es zajvédelmi hatásterülete **221 m**-re található a munkavégzés helyétől.

Források	S_t [m]	\bar{L}_w [dB]	K_{ir} [dB]	K_Ω [dB]	K_d [dB]	K_L [dB]	h_m [m]	K_m [dB]	K_n [dB]	K_B [dB]	K_e [dB]	L_t [dB]
Előaprító	221	110	0	3	57,89	0,43	1,5	4,55	0	0	0	50,13
Dobszita	221	80	0	3	57,89	0,43	1,5	4,55	0	0	0	20,13
Légszeparátor	221	99	0	3	57,89	0,43	1,5	4,55	0	0	0	39,13
Utóaprító	221	110	0	3	57,89	0,43	1,5	4,55	0	0	0	50,13
Utóaprító	221	110	0	3	57,89	0,43	1,5	4,55	0	0	0	50,13
Homlokrakodó	221	69	0	3	57,89	0,43	1,5	4,55	0	0	0	9,13
Kanalas kotró	221	75	0	3	57,89	0,43	1,5	4,55	0	0	0	15,13
												55

A telephelyi munkavégzés esetén a tevékenység éjjeli időszakra vonatkozó, 45 dB-es zajvédelmi hatásterülete 628 m-re található a munkavégzés helyétől.

Források	S_t [m]	\bar{L}_w [dB]	K_{ir} [dB]	K_Ω [dB]	K_d [dB]	K_L [dB]	h_m [m]	K_m [dB]	K_n [dB]	K_B [dB]	K_e [dB]	L_t [dB]
Előaprító	628	110	0	3	66,96	1,21	1,5	4,72	0	0	0	40,11
Dobszita	628	80	0	3	66,96	1,21	1,5	4,72	0	0	0	10,11
Légszeparátor	628	99	0	3	66,96	1,21	1,5	4,72	0	0	0	29,11
Utóaprító	628	110	0	3	66,96	1,21	1,5	4,72	0	0	0	40,11
Utóaprító	628	110	0	3	66,96	1,21	1,5	4,72	0	0	0	40,11
Homlokrakodó	628	69	0	3	66,96	1,21	1,5	4,72	0	0	0	0,11
Kanalas kotró	628	75	0	3	66,96	1,21	1,5	4,72	0	0	0	5,11
												45

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

7.1.5 Élővilág

- Jelenlegi állapot

A telephely élővilág-védelmi szempont felülvizsgálatát a Belemnites Kft. készítette el 2015 márciusában, melyet változás nélkül a **6. mellékletben** közöljük. Az elmúlt időszakban élővilágvédelmi szempontból a területen változás nem történt.

A szakértő megállapítása:

A hulladékkezelő telepen és annak közvetlen környezetében lokális természeti értékként említendő a véderdő fasorok, sávok. Ezek fennmaradása a telep további működése során biztosítva van, a jelenleg kialakult élőhelyi közösségeket károsodás nem éri.

A Hejőpapi Regionális Hulladékkezelő Központ további működésének élővilág-védelmi szempontból nincs akadály.

– Üzemelési szakasz

A tervezett létesítmény üzemelése során is fennáll az építés idejére is jellemző jelentősebb hatás, a területfoglalás. Közvetlen hatásterületnek a hulladékkezelő központ már meglévő területe tekinthető. Az üzemelési szakaszban a megvalósításra kerülő technológia az élővilágra kedvezőtlen hatást nem fejt ki, mivel egy már egy évek óta üzemelő regionális hulladéklerakó tartalékkerületén kerül telepítésre.

A tervezett hulladékkezelési technológiák hatása az élővilágra elviselhetőnek minősíthető.

7.1.6 Épített környezet

A vizsgált terület a földhivatali nyilvántartás alapján kivett hulladéklerakó telep (Hejőpapi 073/6). A szabályozási terv alapján, mint különleges terület (hulladék ártalmatlanító) van nyilvántartva.

Az épített környezetre gyakorolt hatások előzetes becslése:

A terület északi és nyugati oldalát fasor, a keleti oldalt a 077 hrsz.-ú út határolja. A fasorokon túl szintén szántóterületek találhatók. A lerakó K-i oldalán a Hevesi Regionális Hulladéklerakó található. Az út másik oldalán kavicsbányák találhatóak. A legközelebbi védendő épület az Emőd, Méregkeverő tanya, amely a lerakótól 1055 m-re található.

Az épített környezetre gyakorolt hatást üzemelési szakaszban a szállítási tevékenység okoz az utak igénybevételeivel az szállítási útvonalon. Ez a hatás az kismértékű, de hosszan tartó.

A tevékenység épített környezetre gyakorolt hatása elviselhető.

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

A hulladékkezelő létesítmény telepítése és üzemeltetése során fellépő környezetterhelések jellemzően az alkalmazott technológiához kapcsolódnak, amely közvetlen hatásterülete a telephely területe, illetve szűk környezete, közvetett hatásterülete pedig a szállítási útvonal.

A telephely területét a **2. melléklet**ben, a zajvédelmi hatásterületét pedig az **5. melléklet**ben ábrázoltuk.

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

7.3.1 Környezeti állapot

A hulladékhasznosítás a Hejőpapi 073/6 hrsz.-ú területen valósul meg, amely terület erősen roncsolt. A területen települési szilárdhulladék lerakót alakítottak ki. A telephely csekély területén található meg az eredeti állapot, növényzet.

Az érintett terület szomszédságában található a Heves megyei Regionális Hulladéklerakó, illetve több kavicsbánya is.

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

A telephely és környezete nem érintett Natura 2000 területtel, illetve egyéb védett természeti területtel.

8. Az alkalmazott elérhető legjobb technikának való megfelelés ismertetése

8.1 BAT-nak való megfelelés

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

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

1. kevés hulladékot termelő technológia alkalmazása,
2. kevésbé veszélyes anyagok használata,

3.217 a folyamatban keletkező és felhasznált anyagok újrahasználatának, és a hulladékok újrafeldolgozásának elősegítése,

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

5. a műszaki fejlődésben és felfogásban bekövetkező változások,

6. a vonatkozó kibocsátások természete, hatásai és mennyisége,

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

8. az elérhető legjobb technika bevezetéséhez szükséges idő,

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

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

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

12. a magyar környezetvédelmi közigazgatási szervek vagy a nemzetközi szervezetek által közzétett információk, továbbá az Európai Bizottság által 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 hulladék-feldolgozó üzem alapvető célja a keletkező nem veszélyes hulladékok minél nagyobb arányban történő hasznosítása, amely által a hulladéklerakóban véglegesen deponált hulladék mennyisége jelentősen csökken. Meg kívánjuk említeni, hogy az RDF üzem működése mellett az érintett térség hulladékgazdálkodása alapvetően változott meg, amelynek az RDF üzem csupán egy részét jelenti. Kiszélesítésre került a lakossági 3 kukás hulladékgyűjtés (biológiai, szelektív és vegyes kukák), amellyel összességében az elérhető legjobb technikának teljes mértékben megfelelő rendszer valósult meg. A komplex rendszer azt eredményezi, hogy segítségével a hulladékok jelentős része újrahasznosítható, vagy tovább hasznosíthatóvá válik (anyagában, van energiaforrásként.) A rendszerműködése biztosítja azt, hogy a térségben a lehető legkevesebb hulladék kerüljön lerakással történő ártalmatlanításra.

A rendszer önmagában nem termel hulladékot.

2. kevésbé veszélyes anyagok használata,

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

3. a folyamatban keletkező és felhasznált anyagok újrahasználatának, 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 hulladékfeldolgozó / 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 korábbi fejezetekben ismertettük, figyelembe véve a technológia eredményeit (újrahasznosításra, hulladék hasznosításra való törekvés, a lerakott hulladék mennyiségének csökkentése) megállapíthatjuk, hogy összességében a kibocsátások csökkennek a környezet és a társadalom számára a létesítmény sokkal kedvezőbb állapotot mutat majd, mint a jelenleg alkalmazott eljárások.

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

Nem releváns, jelen esetben az RDF üzem megépült, további építkezés nem tervezett.

8. az elérhető legjobb technika bevezetéséhez szükséges idő,

Az üzemeltető az alkalmazott technológiában érdemben nem változtat, amely az elérhető legjobb technika szerint üzemel.

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

A technológia energia igényét a korábbiakban bemutattuk, a technológia önmagában vizet nem igényel. Az energiahatékonyság szempontjából a rendszert összességében vizsgálva megállapíthatjuk, hogy az RDF üzem és az onnan kikerülő hasznosítható (mind anyagában, mind energetikailag) hulladékok energiahatékony megoldást nyújtanak a sok helyen alkalmazott (lerakással történő ártalmatlanítás) rendszerrel szemben.

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

Az üzem azt eredményezi, hogy lerakással kevesebb hulladék kerül ártalmatlanításra, amely a környezeti kockázatokat és a környezetre gyakorolt hatásokat jelentősen csökkenti. Jelenleg a tervezett technológiánál a környezetvédelmi és gazdasági racionális szempontokat figyelembe véve nincs olyan hatékonyabb technológia, amely a kisebb környezeti hatást és kockázatot okoz, így megállapítható, hogy a technológia megfelel a BAT-nak.

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

A rendszer úgy került megtervezésre és kivitelezésre, hogy a környezeti kockázatokat minimalizálja (fedett csarnok, tűzjelző berendezés, 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 technikáról, 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 az alkalmazott technológiánál.

8.2 BREF-ekben foglaltaknak való megfelelés vizsgálata

8.2.1 A monitoring általános alapelveinek való megfelelés - emisszió monitoring

A területen jelenleg is megtalálható a hulladéklerakó monitoring rendszere. A tervezett tevékenységhez a jelenlegi rendszer adaptálható, további monitoring rendszer kiépítése és bővítése nem tervezett. Ennek megfelelően a hulladéklerakó monitoring rendszerét mutatjuk be. A két rendszer (a hulladéklerakó valamint a komposztáló telep) monitoring rendszere nem különbözhethet egymástól, azt álláspontunk szerint együttesen kell kezelni.

Általános jellemzők

A telephelyen az érvényben lévő EKHE szerinti előírások rögzítik a vizsgálandó paraméterek körét, annak gyakoriságát, valamint az ÉMI-KTF felé benyújtandó szükséges adatszolgáltatást, amely által nyomon követhető a telephelyen végzett tevékenység környezetre kifejtett hatása.

A telephelyen végzett monitoring kibocsátás-monitoring, amely az üzemből (hulladéklerakó és a létesítés alatt lévő RDF üzem) a környezetbe jutó kibocsátások monitoringját (csurgalék-, csapadékvíz összetétele, szálló és ülepedő por mérése), illetve hatás-monitoring, amely az üzem

környékének és hatásterületének szennyezőanyag-szintjének figyelését (talajvízfigyelő kutak) jelenti.

Emissziók jellege

A létesítmény működéséhez kapcsolódóan emisszióként jelentkezik a keletkező csurgalékvíz, a depóniagáz, hulladékból kiáramló gázok, a szállópor kibocsátás.

Fugitív kibocsátásnak minősül a csurgalékvíz elvezetése, míg a depónia szállópor kibocsátása diffúz kibocsátásnak. A depónia szállópor kibocsátásához képest a létesítés alatt lévő RDF üzem külső, külszíni burkolatainak levegőkörnyezetre gyakorolt hatását elenyészőnek tartjuk.

A lerakón kiépült a csurgalékvíz gyűjtő- és visszaforgató rendszer (gyűjtőakná, főgyűjtők, átemelő akná, nyomóvezetékek, tározómedence, visszaforgató nyomóvezeték, hidrások). Tározó medence és az oldalaknak csurgalékvízzel érintkező felületei HDPE fóliával szigeteltek. A diffúz felület kiporzásának csökkentésére a csurgalékvíz visszalocsolásra kerül a depónia felületére, valamint a hulladék napi takarásával csökkenthető a bűzkibocsátás.

Mért jellemző

A létesítmény üzemszerű működéséhez kapcsolódóan rendszeres időközönként méri a csapadékvíz, a csurgalékvíz, a talajvíz minőségét, a szálló és ülepedő por mennyiségét, a hulladéklerakó-gáz összetételét, valamint a 20/2006. (IV.5.) KvVM rendeletnek megfelelően meteorológiai állomás is működik a telephelyen. Az állomás által rögzített adatok: napi csapadék (mm), hőmérséklet 14 órakor (°C), szélirány (°), szélerősség (km/h), napi párolgás (mm), páratartalom 14 órakor (%).

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

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

A telephely haváriatervvel, valamint vízminőségi kárelhárítással rendelkezik.

Mérési módszer

A telephelyen közvetlen nem-folyamatos mérés keretén belül vizsgálják a csapadékvíz, csurgalékvíz és felszín alatti víz minőségét, szennyezőanyag koncentrációját.

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

A csurgalék, csapadék és talajvíz mintavételeket az MSZ ISO 5667-1:2007, MSZ EN ISO 5667-3:2004, MSZ ISO 5667-11:2009 és az MSZ 21464:1998 szabvány szerint végzik el. A megvett minták vizsgálatát akkreditált laboratóriumok végzik el a 6/2009. (IV. 14.) KvVM–EüM–FVM együttes rendeletben a meghatározott vizsgálati módszereket figyelembe véve.

A vízminták vizsgálati módszerei:

Módszer	Komponens
FELSZÍN ALATTI VIZEK	
MSZ 1484-22:2009	pH mérés
MSZ EN27888:1998	vezetőképesség mérés
MSZ 448-11:1986 6.2. szakasz	Hidrogén-karbonátion, karbonátion, hidroxilion meghatározása (számítás), lúgosság meghatározása
MSZ 448-21:1986	Összes keménység meghatározása
MSZ 448-20:1990	Permanganátos kémiai oxigénigény meghatározása
MSZ 448-13:1983	Szulfát tartalom meghatározása
MSZ 448-12:1982	Nitrát, nitrit tartalom meghatározása
MSZ 10889-1:1980	Klorid tartalom meghatározása
MSZ ISO 7150-1:1992	Ammónium tartalom meghatározása
EPA 6020A:2007	Vas, mangán, nátrium, kálium, magnézium, kalcium tartalom meghatározása
MSZ 1484-3:2006	Mintaelőkészítés oldott, lebegő anyaghoz kötött és összes fémtartalom meghatározásához
MSZ 1484-4:1998	TPH (VPH+EPH)
MSZ 1484-7:2005	
EPA 8270 D:2007	PAH
CSAPADÉK ÉS CSURGALÉKVIZEK	
MSZ 260-4:1971	pH mérés
MSZ ISO 6060:1991	Kémiai oxigénigény meghatározása
MSZ EN 1899-1:200	Biokémiai oxigénigény meghatározása
MSZ 260-12:1987	Összes nitrogén tartalom meghatározása
MSZ ISO 7150-1:1992	Ammónium meghatározása
MSZ 260-10:1985	Nitrit-ion meghatározása
MSZ 260-11:1971	Nitrát-ion meghatározása
MSZ 260-20:1980	Összes foszfor tartalom meghatározása
MSZ EN ISO 9562:2005	Adszorbeálható, szervesen kötött halogének (AOX)
MSZ 260-8/1968 4. fejezet	Kénhidrogén és szulfidion meghatározása
MSZ 260-17:1982	Aktív klór tartalom meghatározása
MSZ 260-3:1973	Összes lebegő és összes oldott anyag tartalom
MSZ 260-39/1988 5. fejezet	Fluorid tartalom meghatározása
MSZ 260-30/1992 1. és 2. fejezet	Összes és könnyen felszabaduló cianid tartalom meghatározása
MSZ ISO 11083:2003	Króm (VI)-tartalom meghatározása
MSZ 1484-3:2006	Salétromsavas-hidrogén-peroxidos feltárás elemek meghatározásához
EPA 6020A:2007	Elelmek meghatározása (Cd, Co, As, Ba, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb)
MSZ EN ISO 6341:1998	Daphnia teszt ökotoxikológia
MSZ EN ISO 9308-2:2001	Coliform szám
MSZ 1484-4:1998	TPH (VPH+EPH)
MSZ 1484-7:2005	
MSZ 1484-12:2002	Hexánnal és extrahálható anyagok (SZOE) meghatározása
MSZ 1484-1:2009	Fenolindex meghatározása

A szálló és ülepedő por vizsgálati módszerei:

Módszer	Komponens
MSZ 21456-1:1988	A levegő gázszennyezőinek vizsgálata. Általános előírások
MSZ 21452-3:1975	A levegő állapotjelzőinek meghatározása. Hőmérséklet mérése
MSZ 21453:1988	A szilárd légszennyezők meghatározásának általános előírása
MSZ 21454-2:1983	A levegő szilárd szennyezőinek vizsgálata. A lebegő por tömegkoncentrációjának meghatározása
MSZ 21454-1:1983	A levegő szilárd szennyezőinek vizsgálata. Az ülepedő por tömegének meghatározása
MSZ EN 14902:2006	A környezeti levegő minősége. Pb, Cd, As és Ni mérése szabványos módszerrel a szálló por PM10 frakciójában

Monitoring rendszer egyéb jellemzői

A talajvíz figyelő monitoring rendszert 6 db figyelőkút alkotja, amelyek a Hatóság által kiadott vízjogi létesítési engedély (ÉVÍZIG H-5947-9/2002 számon kiegészített H-5947-4/2002. sz. engedély) alapján kerültek megvalósításra.

A kutak az ÉMI-KTF által kiadományozott 7901-1/2006 vízjogi üzemeltetési engedély alapján üzemelnek.

Monitoring kút jele	Csőtető EOY koordinátái		
	EOV X	EOV Y	EOV Z
HP-1	287 248,41	786 187,03	99,56
HP-2	287 161,86	785 925,59	99,17
HP-3	287 379,13	785 331,06	99,74
HP-4	287 544,05	785 783,91	99,51
HP-5	287 629,43	786 028,15	99,74
HP-6	287 312,48	785 815,63	99,80

A kutakból féléves gyakorisággal történik a mintavétel és vizsgálat, míg a csapadék és csurgalékvízből negyedéves gyakorisággal.

Mért komponensek:

- Felszín alatti víz
 - Általános vízkémiai paraméterek (I. és II. félév), (pH, vezetőképesség, hidrogénkarbonát, karbonát, összes lúgosság, összes keménység, KOIps, szulfát, nitrát, nitrit, klorid, ammónia, foszfát, vas, mangán, nátrium, kálium, magnézium, kalcium, hőmérséklet)
 - Toxikus fémek (csak II. félév), (As, Ag, Ba, B, Co, Cd, Cu, Cr, Ni, Mo, Se, Pb, Sn, Zn)
 - TPH-GC (csak II. félév)
 - PAH (csak II. félév)

- Csurgalékvíz
 - Általános vízkémiai paraméterek (KOI_k, BOI₅, Összes szerves nitrogén, Összes foszfor, AOX, Szulfidok, Könnyen felszabaduló cianid)
 - Toxikus fémek (összes arzén, összes cink, összes higany, összes kadmium, összes króm, króm VI., összes nikkel, összes ólom, összes réz)
 - Víztoxikológiai vizsgálat (Daphnia-teszt)
 - TPH-GC
- Csapadékvíz
 - Általános vízkémiai paraméterek (pH, KOI_k, BOI₅, összes szerves nitrogén (ammónia, nitrát, nitrit), összes nitrogén (Nösszes), ammónia-ammónium-nitrogén, összes lebegőanyag, összes foszfor (Pösszes), szerves oldószer extrakt (olajok, zsírok), fenolok (fenolindex), összes vas, összes mangán, szulfidok, aktív klór, összes só, nátrium-egyenérték, fluoridok, összes cianid, könnyen felszabaduló cianidok)
 - Toxikus fémek (molibdén, összes arzén, összes bárium, összes cink, összes ezüst, összes higany, összes kobalt, összes króm, króm VI., összes nikkel, összes ólom, összes antimon, összes kadmium, összes réz)
 - Bakteriológiai vizsgálat (coliform szám)

A lerakón keletkező biogáz hasznosítására, illetve a gázelegy szaghatásának minimalizálására depóniagáz elvezető és kezelő rendszer létesült.

A depóniagáz összetételének mérésekor mért komponensek: CH₄, CO₂, O₂

A hulladéklerakó környezetében 5 évenként szálló és ülepedő por meghatározás végeznek, amelyből a nehézfém tartalmat kell meghatározni.

Mért komponensek:

- Ülepedő por (Cd, Hg, Pb, Zn)
- Összes szállópor-TSPM (Cd, Hg, Pb, Zn)

A mérési eredményeket a Kft. a vonatkozó érvényes engedélyek és jogszabályi előírásoknak megfelelően monitoring jelentés formájában benyújtja az ÉMI-KTF részére.

Emissions from Storage - Tárolással kapcsolatos emissziók

Tároló épületek

A létesítmény megfelelő tűzvédelmi rendszerrel van ellátva, a padlóburkolat az ott (átmenetileg) tárolt hulladékkal szemben ellenálló. Környezetszennyezés az épületben tárolt hulladékokból nem várható, mert az épületek zártak, többlet nedvesség (pl. csapadékvíz) a hulladékba nem tud bejutni. A csarnokban a hulladék biztonságosan lehet tárolni.

Emissziók: a csarnok szellőztetése megoldott, káros gázok felgyülemzése nem várható, kiporzás nem valószínűsíthető (a hulladék önmagában nedves állapotú)

Kültéri tárolás

A kültéren tárolt anyagok / hulladék külön fedett tetővel nem rendelkeznek. A burkolt területek elsősorban logisztikai célokat látnak le, az anyagok mozgatását biztosítják. A tárolási időtartam csekély, így az eső és káros napsugárzás a rövid tárolási idő miatt nem befolyásolja károsan az ott tárolt anyagokat, egyéb különös környezeti kockázatot nem okoz. Kiemeljük, hogy a hulladék tárolása (ott is csupán átmeneti tárolásról beszélhetünk maximum 150 m³ erejéig) az épületen belül történik. Kültéren hulladékot csak zárt rendszerekben tárolnak (pl. konténerek), azt is kizárólag átmeneti jelleggel (elszállítás előtt pl.).

Megállapítható, hogy mind a kültéri mind a beltéri tárolás, megfelel az elérhető legjobb technikának és a referencia dokumentumoknak.

Energiahatékonyság

Az RDF üzemben található gépek a hulladékok megfelelő anyagösszetételű és szemcseméretű, a továbbiakban felhasználható (hasznosított) hulladék előállítását segítik elő. A hulladék heterogén, így a feldolgozása is összetett folyamat. A feldolgozást a korábbi fejezetekben részletesen bemutattuk.

A hulladék feldolgozása elektromos energiát emészt fel, amelyet a korábbiakban részletesen bemutattunk. Figyelembe véve azt, hogy a nem feldolgozott hulladék egyébként hulladéklerakóba kerülne, míg a feldolgozott hulladék jelentős része tovább hasznosul, a tervezett létesítmény megfelel a BAT-nak, mivel:

- a hulladék egy része tüzelőanyagként tovább felhasználásra kerül égetőművekben (energia termelési céllal, tehát elektromos energiát állítanak elő belőle)
- a hulladék másik része újrahasznosításra kerül (tehát nem szükséges a természet erőforrásait kihasználni), egy egységnyi termék előállításához kevesebb energiára van szükség ezáltal, mint "új" nyersanyagokból történő előállítás esetében
- csak az a hulladékmennyiség kerül lerakásra, amely a továbbiakban már nem hasznosítható

Összességében megállapítható, hogy a jelen dokumentációban bemutatott technológia minden szempontból megfelel az elérhető legjobb technikának.

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

A tevékenység fedett területen valósul meg, ezért többlet csurgalékvíz keletkezése nem várható. Csurgalékvíz csak a hulladékban található nedvességből keletkezik, amely gyűjtése külön történik zárt rendszerben.

A technológia teljes mértékben automatizált, így bármilyen havária, meghibásodás esetén a technológia megállítható / megáll.

Az alkalmazni kívánt technológia védett ingatlanoktól távol található, ezért kritikus vagy jelentős zajterheléssel a védett ingatlanok esetében nem kell számolni. A megépített csarnok a tevékenység zaját is jelentősen csökkenti.

A technológia összességében csökkenti a hulladékkezelő központ környezeti kockázatát mivel:

- a hulladékok feldolgozása zárt csarnokban, modern technológiával történik,
- a hasznosítható hulladékok hasznosításra kerülnek, nem pedig a hulladéklerakón ártalmatlanítják
- tekintettel arra, hogy a lerakott hulladék mennyisége csökken, ezért a lerakóban deponált hulladék mennyisége is csökken, amely a következő előnyökkel jár:
 - a lerakó élettartama megnő
 - kevesebb hulladék kerül lerakásra, ezáltal a környezeti kockázat is csökken

Az elérhető legjobb technikának való megfelelést az előző fejezetben bemutattuk.

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

A technológia hulladékot dolgoz fel, további hulladékot nem termel, mivel a feldolgozáshoz további anyagok / termékek bevitelére nincs szükség. A feldolgozó üzem célja, a keletkező lakossági hulladékok minél nagyobb arányú hasznosítása, újrahasznosítása illetve energia termelésre (égetésre) alkalmas hulladék (hasznosított hulladék előállítása. A nem hasznosítható hulladékok a telephelyen belül (egy helyrajzi számon belül) található Hejőpapi Regionális Hulladéklerakóban kerülnek ártalmatlanításra.

Az előzőekben ismertetett okokból kifolyólag az üzem korszerű és hatékony megoldást jelent a térségben keletkező hulladékok hasznosítására, és csak a továbbiakban nem hasznosítható hulladékok kerülnek lerakással történő ártalmatlanításra.

Az alkalmazott megoldás nagymértékben segíti a hulladék újrahasznosítását.

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

Az energiahatékonyságot szolgáló intézkedések bemutatása

- a csarnok csak azon részei kerülnek fűtésre, amelyek feltétlenül szükségesek (szeletkív hulladék válogató kabinok)
- a létesítmény egy központi hulladékkezelő telepen kerül megvalósításra, ezért a belső szállítási távolságok csekélyek
- a tervezett üzem kompakt kialakítású, amely során a lehető legrövidebb belső szállítási távolságok (szalagok, kidobó rendszerek) kerültek megtervezésre, ezáltal a tervezett létesítmény energia felhasználása a leghatékonyabb módon történik
- a tervezett üzem központilag vezérelt a beérkező hulladék fajtájának, összetételének megfelelően, ezért felesleges kapacitások (túlzó kapacitások), ezáltal felesleg energia felhasználás nem történik

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

- a tervezett üzem egy zárt csarnokban került megvalósításra, ezáltal többlet csurgalékvíz nem keletkezik (csapadékvíz nem kerül kapcsolatba a hulladékkal)
- a keletkező csurgalékvizek tárolása biztonságosan megoldott
- a csapadékvizek nem kerülnek kapcsolatba a csurgalékvízzel
- a tevékenység zárt csarnokban történik, ezáltal ülepeő és szálló por terhelés nem éri a környezetet
- a csarnok zártsága okán a környezetet és a védendő létesítmények zajterhelése jelentősen csökken (védendő épületet nem is érint)
- a csarnok ipari padlóval ellátott, amely meggátolja a hulladékból esetlegesen kijutó csurgalékvizek földtani közegbe, felszín alatti vizekbe való szivárgását
- az üzem és területe, illetve a szállítási útvonalak szilárd burkolattal ellátottak, ezáltal a kiporzás, a földtani közeg és a felszín alatti vizek elszennyeződése csökken.
- a szilárd burkolaton végzett tevékenység kisebb levegő és zajterhelést jelent
- a Megbízó az üzemi vízminőségi kárelhárítási tervét és a havária tervét kiterjesztette az RDF üzemre is

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

Lehetőségként merül fel továbbá a hulladékok égetéssel történő ártalmatlanítása, azonban ennek beruházási költsége a jelenleg tervezett tevékenységhez képest közel tízszeres, így nem tekinthető a jelenlegi állapotok ismeretében reális alternatívának.

Célszerű megvizsgálni alternatívaként azt az esetet is, amikor a hulladék nem kerül feldolgozásra, hanem csupán a lerakón történő ártalmatlanítása történik meg, azonban könnyedén belátható, hogy ez a tervezett üzemhez képest nem hatékony, nem előrelépés sem gazdasági, sem környezetvédelmi sem társadalmi szempontból.

Összességében megállapítható, hogy a tervezett technológia megfelel a BAT -nak (ld. korábban), illetve figyelembe véve a jelenlegi jogszabályi környezetet, gazdasági lehetőségeket, a megvalósítás alatt álló üzem az összes lehetséges alternatíva közül a leginkább megfelelő.

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

A korábbi fejezetekben részletesen bemutattuk, hogy a létesítmény üzemeltetésével kapcsolatos hatások védendő ingatlant nem érintenek.

A területen jelenleg is üzemelő monitoring rendszer megfelel a tevékenységgel kapcsolatos kibocsátások mérésére, ellenőrzésére. A vizsgálati gyakoriságot megfelelőnek tartjuk.

Az ellenőrzésekre vonatkozó módszereket a 8. fejezetben, azon belül a BREF-ekben foglaltaknak való megfelelés vizsgálata / A monitoring általános alapelveinek való megfelelés - emisszió monitoring részletesen bemutattuk, ismertettük.

14. Összegzés

A Miskolci Regionális Hulladékgazdálkodási Nonprofit Kft. a Hejőpapi Regionális Hulladéklerakó területén (Hejőpapi 073/6 hrsz.) lévő tüzelőanyag-előállító (RDF) üzem egységes környezethasználat engedélyének felülvizsgálatát kéri.

Az RDF üzem, ill. a kezelési technológia kapacitásának méretezése min. 250 nap, 3 műszak/nap és 8 óra/műszak adatok figyelembe vételével történt: 156 000 tonna/év.

A tevékenység domborzatra, talajra, földtani közegre gyakorolt hatását semlegesnek, a felszíni és felszín alatti vízre csekély mértékűnek, az élővilágra elviselhetőnek ítéljük.

A hulladékelési tevékenység a környezeti elemek közül leginkább a levegő- és zajterheléssel kell számolni.

A telephelyre beszállított hulladék mennyisége a fejlesztés hatására nem változik, tehát a beszállításból eredő kibocsátások nem változnak.

A technológiai soron leválasztott nagy fűtőértékű könnyűfrakció, valamint egyéb anyag (fém, műanyag, papír, stb.) kiszállításra kerül hasznosítás céljából. A leválasztott anyagok kiszállításából eredő forgalom átlagosan kb. 15 t/gk/nap. A járatok várhatóan 7⁰⁰ – 20⁰⁰ óra közötti időszakban közlekednek majd, ez alapján óránként ~1,1 db t/gk terheli az érintett útszakaszt, amely 0,27%-os teherautó forgalom növekedést jelent a 3307. sz. főúton, és 0,63%-os növekedést az M30-as autópályán. A forgalommnövekedés nem minősíthető jelentős többletterhelésnek.

A telephelyen már jelenleg is működő gépek által okozott levegőterheléshez az új utóaprító, homlokrakodó és teleszkópos rakodó működése nem fog jelentős többletterhelést okozni.


A telephely zajvédelmi szempontú hatásterületét a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § d) pontja szerint határoztuk meg. A rendelet értelmében a létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterülete az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés egyenlő a zajforrásra vonatkozó, gazdasági területre megállapított zajterhelési határértékkel. Ez nappali időszakban 55 dB, éjszakai időszakban 45 dB. A vonatkozó hatásterületek nappali időszakban 221 m, éjszakai időszakban 628 m.

Zajvédelmi szempontból beavatkozásra nincs szükség, mivel a zajtól védendő létesítmények a lerakótól távol találhatóak.

A tevékenység közvetlen hatásterületének a telephely (Hejőpapi 073/6), közvetett hatásterületének a szállítási útvonal tekinthető.

Összefoglalva megállapítható, hogy a Hejőpapi Regionális Hulladéklerakó telephelyen végzett tevékenység a környezetvédelmi szabályok, előírások, illetve az üzemeltetési szabályzatban foglaltak fokozott betartásával tovább folytatható, azonnali beavatkozásra nincs szükség.

Miskolc, 2019. december



Dr. Szabó Attila
okl. környezetmérnök
Ügyvezető