

MENTO Környezetkultúra Kft.

3526 Miskolc, Mechatronikai park 14.

Bodrogkeresztúri Regionális Hulladékkezelő

Központ

Regionális nem veszélyes hulladék-lerakó

Teljeskörű Környezetvédelmi Felülvizsgálata

(Az Egységes Környezethasználati

Engedélyeztetéséhez)

2024. szeptember



HATÁS-KÖR 2000

Mérnöki Szolgáltató Bt.

3528 Miskolc, Lajos Árpád u. 19.

20/495-9080, 70/521-0394

E-mail: kocski.attila@gmail.com

MEGBÍZÓ:

MENTO Környezetkultúra Kft.

3526 Miskolc, Mechatronikai park 14.

KÉSZÍTETTE:

HATÁS – KÖR 2000

Mérnöki Szolgáltató Bt.

3528 Miskolc, Lajos Árpád u. 19.

HATÁS – KÖR 2000 BT.:

HATÁS-KÖR 2000 Bt.

3528 Miskolc, Lajos Árpád u. 19.

Asz.: 20695402-2-05

Bsz.: 10102718-43028300-00000008



.....
Köcski Attila

okl. bányamérnök

környezetvédelmi szakmérnök

Cégvezető

Miskolc, 2024. szeptember 30.

FELELŐSSÉGVÁLLALÁSI NYILATKOZAT

Eljáró hatóság: Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Kormányhivatal,
Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási
Főosztály

Tárgy: Bodrogkeresztúri Regionális Hulladékkezelő Központ Regionális nem
veszélyes hulladék-lerakó Teljeskörű Környezetvédelmi Felülvizsgálata
(Az Egységes Környezethasználati Engedélyeztetéséhez)

Alulírott Köcski Attila (tervező, Hatás-kör 2000 Bt, 3528 Miskolc, Lajos Árpád u. 19.), kijelentem, hogy a **Bodrogkeresztúri Regionális Hulladékkezelő Központ Regionális nem veszélyes hulladék-lerakó Teljeskörű Környezetvédelmi Felülvizsgálata (Az Egységes Környezethasználati Engedélyeztetéséhez)** című dokumentációban közölt adatok a valóságnak megfelelnek és azért felelősséget vállalunk.

Miskolc, 2024. szeptember 30.

HATÁS-KÖR 2000 Bt.
3528 Miskolc, Lajos Árpád u. 19.
Asz.: 20695402-2-05
Bsz.: 10102718-43028300-00000008



Köcski Attila
Hatás-Kör 2000 Bt.

Tartalomjegyzék

1.	Bevezetés	13
2.	Általános adatok	14
2.1.	A környezetvédelmi felülvizsgálatot végzők adatai	14
2.2.	A kérelmező és a telephely adatai	14
Település azonosító száma: 3078 (Bodrogkeresztúr).....		14
2.3.	A tevékenységgel kapcsolatos hatósági ellenőrzések, engedélyek, határozatok, kötelezések ismertetése, bírságok esetében 5 évre visszamenőleg.....	15
2.3.1.	Engedélyek.....	15
2.3.2.	Hatósági ellenőrzések.....	18
2.3.3.	Jogszabályi előírások	18
2.3.4.	Tevékenységgel kapcsolatos nyilvántartások.....	19
2.3.5.	Telephellyel kapcsolatos önellenőrzések, vizsgálatok, mérések	19
2.4.	A tevékenységben a felülvizsgálat időszakában bekövetkezett, a környezet védelme szempontjából releváns változások (1507-21/2019. számú egysége környezethasználati engedély I. pontja szerint) bemutatása	19
3.	A vizsgált terület általános adatai	20
3.1.	A vizsgált terület földrajzi elhelyezkedése	20
3.2.	A vizsgált terület közigazgatási és tulajdonjogi helyzete	23
4.	Éghajlat	27
5.	Vízrajz	27
6.	A tevékenység leírása	30
6.1.	A telephelyen a vizsgálat időpontjában folytatott tevékenységek felsorolása, a TEÁOR-számok megjelölésével	30
6.2.	Az alkalmazott technológia	30
6.2.1.	Nem veszélyes hulladékok műszaki védelem mellett történő ártalmatlanítása	31
6.2.2.	Nem veszélyes hulladék (gumiabroncs) hasznosítása rézsúvvédelem céljából	41
6.2.3.	Nem veszélyes hulladékok hasznosítása hulladéktest napi takarására, ürítősziget, szorítótöltés építésére.....	43
6.2.4.	Nem veszélyes hulladékok hasznosítása rekultivációs tevékenység megvalósításához....	45
6.3.	A hulladéklerakó létesítményei	46
6.3.1.	Depóniatér	46
6.3.2.	Csurgalékvíz kezelő rendszer	51

6.3.3.	Aknák.....	54
6.3.4.	A csurgalékvíz visszaforgatása	55
6.3.5.	Csapadékvíz elvezető rendszer	55
6.3.6.	Hulladéklerakó gáz-kezelő rendszer	56
6.3.7.	Geofizikai monitoring rendszer	57
6.3.8.	Monitoring kút.....	58
6.3.9.	Meteorológiai állomás.....	59
6.3.10.	Bekötő út és technológiai utak.....	60
6.3.11.	Kerítés és kapu.....	60
6.3.12.	Védő sáv	60
6.3.13.	Szociális és üzemviteli épületek	60
6.3.14.	Hídmérlegek, mérlegházak.....	61
6.3.15.	Veszélyes hulladék munkahelyi gyűjtőhely	61
6.3.16.	Tűzivíz tározó	61
6.3.17.	Járművek kerékmosó rendszere	62
6.3.18.	Mobil üzemanyagtároló, üzemanyagtartály és kút.....	66
6.3.19.	Felszín alatti és feletti vezetékek, tartályok	66
6.3.20.	Építési-bontási hulladék feldolgozó üzem	67
6.3.21.	Egyéb infrastrukturális létesítmények	67
7.	Az alkalmazott legjobb technikáknak való megfelelés	68
7.1.	Építés	69
7.2.	Üzemeltetés	69
7.3.	Felhagyás	70
7.4.	Havária.....	70
8.	A környezeti elemek állapotának vizsgálata	71
8.1.	Víz	71
8.1.1.	A jellemző vízhasználatok, vízi munkák és vízi létesítmények, illetve az arra jogosító engedélyek.....	71
8.1.2.	A beszerzés, ivóvízellátás, a kommunális és technológiai célú felhasználás bemutatása	71
8.1.3.	A szennyvízkezelések helyének, a szennyvizek mennyiségi és minőségi adatainak bemutatása a technológiai leírások alapján	71
8.1.4.	A szennyvíz összegyűjtésére, tisztítására és a tisztított (vagy tisztítatlan szennyvíz kibocsátására, elhelyezésére vonatkozó adatok, az ipari és egyéb szennyvízcsatornák, a szennyvíztisztító telep jellemzői, továbbá az iszapkezelés, iszapminőség és –elhelyezés adatainak ismertetése	74

8.1.5. A csapadékvíz vizsgálata.....	74
8.1.6. A vízkészletre gyakorolt hatásokat vizsgáló monitoring rendszer adatainak működési tapasztalatainak bemutatása, beleértve mind a vízkivételek, mind a szennyvízbevezetések hatásának vizsgálatát, hatásterületének meghatározását, értékelését.....	75
8.1.7. A felszíni- és felszín alatti vízszennyezések bemutatása, az elhárításukra tett intézkedések és azok eredményeinek ismertetése	77
8.1.8. A vízvédelemmel kapcsolatos belső utasítások, intézkedési tervek, a végrehajtásuk tárgyi és személyi feltételeinek ismertetése	77
8.2. Zaj	78
8.2.1. Alapállapot.....	78
8.2.2. A hulladék lerakási tevékenység okozta zajterhelés.....	78
8.2.3. Közvetlen hatásterület meghatározása	82
8.2.4. A szállítás okozta zajterhelés	83
8.2.5. Zajterhelés hatásai	86
8.2.6. A zajterhelés értékelése	86
8.2.7. A környezetvédelmi engedélykérelemhez (engedély száma: BO/32/00869-33/2020) elkészített tanulmányok hatás-előrejelzéseinek összevetése a bekövetkezett hatásokkal	87
8.3. Levegő.....	87
8.3.1. A levegő alapállapota	87
8.3.2. Légszennyező források	89
8.3.3. A környezeti légtérből beszívott és tisztított levegő előállítását szolgáló berendezések és technológiák leírása.....	89
8.3.4. A légszennyezést okozó technológia részletes ismertetése, a szennyezésre hatást gyakorló paraméterek és jellemzők bemutatása.	90
8.3.5. Légszennyező hatások, paraméterek.....	90
8.3.6. Depóniagáz kezelő-rendszer, mérési eredmények	90
8.3.7. A hulladékkezelésben alkalmazott gépek, járművek hatása a levegőminőségre	94
8.3.8. Diffúz források okozta légszennyezés.....	99
8.3.9. Pontforrás okozta levegőszennyezés.....	102
8.3.10. Szállítás okozta légszennyezés	103
8.3.11. A környezeti hatások becslése és értékelése	108
8.3.12. A levegőszennyezés értékelése és a környezetvédelmi engedélykérelemhez (engedély száma: BO/32/00869-33/2020) elkészített tanulmányok hatás-előrejelzéseinek összevetése a bekövetkezett hatásokkal	110
8.4. Talaj.....	110
8.4.1. A terület-igénybevétel és a területhasználat megváltozásának adatai.....	110

8.4.2. A talaj jellemzése a multifunkcionális tulajdonságai alapján, különös tekintettel a változásokra (vegyi anyagok, hulladékok, stb.).....	110
8.4.3. A tevékenységből származó talajszennyezések és megszüntetési lehetőségeinek bemutatása	111
8.5. Hulladékgazdálkodás.....	112
8.5.1. A hulladékképződéssel járó technológiák és tevékenységek bemutatása, technológiai folyamatábrák készítése, A technológia és tevékenység során felhasznált anyagok megnevezése, éves felhasznált mennyiségük.....	113
8.5.2. A technológia és a tevékenység során felhasznált anyagok megnevezése, éves felhasznált mennyiségük, Anyagmérlegek készítése, a hulladék keletkezésével járó technológiákról	113
8.5.3. A keletkező hulladékok mennyiségének és összetételének ismertetése (veszélyes hulladék esetében az azonosító számát, veszélyességi osztályát és veszélyességi jellemzőit is meg kell adni technológiánkénti és tevékenységenkénti bontásban)	113
8.5.4. A hulladékok gyűjtési módjának ismertetése	117
8.5.5. A hulladékok telephelyen belül történő kezelésének, tárolásának, az ezeket megvalósító létesítmények és technológiák részletes ismertetése, beleértve azok műszaki és környezetvédelmi jellemzőit.....	118
8.5.6. A telephelyről kiszállított (export is) hulladékok fajtánkénti ismertetése és mennyisége, A hulladékot szállító, átvevő szervezet azonosító adatai, a hulladékszállítás folyamatának (eszköze, módja, útvonala) ismertetése	118
8.5.7. A hulladékgazdálkodási terv, a keletkező hulladékok mennyiségének és környezeti veszélyességének csökkentésére tett intézkedések ismertetése	118
8.5.8. Más szervezettől átvett (import is) hulladékok minőségi összetételének, mennyiségének és származási helyének (átadó azonosító adatai), valamint kezelésének ismertetése.....	118
8.5.9. A begyűjtéssel átvett hulladékok minőségi összetételének, mennyiségének és származási helyének (átadó azonosító adatai), valamint kezelésének ismertetése	119
8.6. Élővilág	119
8.7. A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatásának összefoglalása.....	120
9. Havária esetén szükséges intézkedések.....	122
10. Rekultiváció.....	122
11. Nem ágazathoz kötődő, de az eljárásban vizsgálandó egyéb BREF dokumentációk.....	123
11.1. A nyomon követés általános elveire vonatkozó BREF (MON)	123
11.2. Az energiahatékonyságra vonatkozó BREF (ENE)	128
11.3. Gazdasági és környezeti elemek között átvitt hatások (ECM)	130
12. Az 1995. évi LII. törvény 75. § (1) bekezdésében előírt tartalmi követelményeknek való megfelelés.....	132

Táblázatok

1. táblázat: A MENTO Kft. telephelyének helyrajzi számai	23
2. táblázat: A hulladéklerakó területigénye és központi EOY koordinátái (BO/32/08104-15/2023. számú határozat alapján)	23
3. táblázat: A hulladéklerakó területigénye és központi EOY koordinátái (EPAPIR-20231017-1075 számon benyújtott kérelem alapján)	24
4. táblázat: A hulladéklerakó területigénye és befogadókapacitása	25
5. táblázat: A hulladéklerakó megvalósításának időbeli ütemezése	25
6. táblázat: Ártalmatlanítási célra átvehető, nem veszélyes égetési, technológiai, ipari hulladékok (salakok, hamu, kazánpor stb.)	38
7. táblázat: Ártalmatlanítási célra átvehető nem veszélyes hulladékok (települési, építési-bontási, hulladékkezelésből, stb. származó hulladék)	41
8. táblázat: Nem veszélyes, hasznosítási célra átvehető hulladékfajta (gumiabroncs)	43
9. táblázat: Nem veszélyes hulladékok hasznosítása hulladéktest napi takarására, ürítősziget, szorítótöltés építésére (Hasznosítható összes hulladékmennyiség)	44
10. táblázat: Nem veszélyes hulladékok hasznosítása rekultivációs tevékenység megvalósításához (hasznosítható, összes hulladékmennyiség)	46
11. táblázat: A hulladéklerakó időbeli üzemzése *Megjegyzés: 30 000 t/év kapacitással számolva	46
12. táblázat: A gázkutak koordinátái	56
13. táblázat: A monitoring kút koordinátái	59
14. táblázat: II. ütem csurgalékvíz laboratóriumi vizsgálati eredményei (2020-2024)	73
15. táblázat: A keletkezett és elszállított csurgalékvíz mennyiségek – II. depónia (2020-2023)	74
16. táblázat: A közárókba vezetett csapadékvíz vizsgálati eredményei	75
17. táblázat: 2. monitoring kút talajvíz vizsgálati eredményei (2020-2024)	76
18. táblázat: A hulladék lerakási munkálatok okozta zajterhelés mértéke a Bakterház csárdánál (Bodrogkeresztúr 0166/4 hrsz.)	82
19. táblázat: A szállítási útvonal 2022-es járműforgalma	84
20. táblázat: A szállítási tevékenység okozta zajterhelés	85
21. táblázat: Bodrogkeresztúr légszennyezettségi zóna besorolása	88
22. táblázat: A légszennyező anyagok egészségügyi határértékei	89

23. táblázat: A gázkutak koordinátái	90
24. táblázat: Depóniagáz mérési adatok (2021-2023).....	93
25. táblázat: Nagyteljesítményű Diesel motorok fajlagos károsanyag kibocsátása	96
26. táblázat: Levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei	99
27. táblázat: PM10 mérési eredmények	100
28. táblázat: PM10 fém analitikai vizsgálat eredményei a P1 mintában.....	100
29. táblázat: Ülepedő por mérési eredmények.....	100
30. táblázat: A szállítási útvonal 2022-es járműforgalma	103
31. táblázat: A gépjárművek járműkategóriába sorolása a 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet alapján.....	104
32. táblázat: A szállítási útvonal járműforgalma járműkategóriánként	104
33. táblázat: Az I. járműkategória fajlagos emissziós tényezői (g/km)	105
34. táblázat: A II. járműkategória fajlagos emissziós tényezői (g/km)	105
35. táblázat: A III. járműkategória fajlagos emissziós tényezői (g/km).....	105
36. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra (a szállítást nem tartalmazza)	106
37. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra (a szállítást tartalmazza).....	106
38. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés	107
39. táblázat: Ártalmatlanított hulladékok a Bodrogkeresztúri hulladéklerakón.....	114
40. táblázat: Hasznosított hulladékok a Bodrogkeresztúri hulladéklerakón (2020 – 2023)..	114
41. táblázat: Ártalmatlanított hulladék mennyiségek éves bontásban a II. ütemben	115
42. táblázat: Ártalmatlanított hulladék mennyiségek éves bontásban a II/A. ütembe	115
43. táblázat: Hulladék átlagos nedves összetétel (2020-2021)	116
44. táblázat: Hulladék átlagos nedves összetétel (2022-2023)	116
45. táblázat: A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatása	121
46. táblázat: A szénbányászathoz kapcsolódó egyéb BREF referenciadokumentumok	123

Ábrák

1. ábra: Átnézeti helyszínrajz.....	21
2. ábra: A Bodrogkeresztúri Regionális Hulladékkezelő Központ területe	22
3. ábra: Bodrogkeresztúr község településszerkezeti terve (részlet).....	26
4. ábra: Bodrogkeresztúr környezetében hatóságilag kijelölt védőidomok	29
5. ábra: III. ütem tervezett kialakítása	34
6. ábra: Hulladékkezelés technológiai folyamatábrája	35
7. ábra: A III. ütem tervezett rétegrendje.....	50
8. ábra: Három szektorra osztott csurgalékvízgyűjtő medence	52
9. ábra: A monitoring kutak elhelyezkedése.....	59
10. ábra: Bodrogkeresztúr településrendezési terv (részlet).....	79
11. ábra: Bodrogkeresztúr településrendezési terv (részlet – tágabb környezet)	80
12. ábra: NO ₂ , NO _x , PM ₁₀ és SO ₂ napi átlagok 2022.01.01.-2022.12.31. között (Hernádszurdok).....	88
13. ábra: CO napi átlagok 2022.01.01.-2022.12.31. között (Hernádszurdok)	88
14. ábra: Depóniagáz kezelő kutak elhelyezkedése	92
15. ábra: SO ₂ 1 órás koncentráció.....	97
16. ábra: NO ₂ 1 órás koncentráció	98
17. ábra: PM ₁₀ 24 órás koncentráció	98
18. ábra: PM ₁₀ és üledő por mérési pontok elhelyezkedése.....	101
19. ábra: Földmunkálatok kiporzása a III. ütemben.....	102

Mellékletek

1. **számú melléklet:** Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály (BO/32/00869-33/2020.): MENTO Környezetkultúra Kft., Bodrogkeresztúri Regionális nem veszélyes hulladék-lerakóra vonatkozóan kiadott, többször módosított BO-08/KT/1099-21/2017. számú egységes környezethasználati engedély egységes szerkezetbe foglalt módosítása
2. **számú melléklet:** Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály (BO/32/00326-1/2021.): MENTO Környezetkultúra Kft. részére kiadott, Bodrogkeresztúri Regionális nem veszélyes hulladék-lerakóra vonatkozó BO-08/KT/00869-33/2020. számú egységes környezethasználati engedély módosítása
3. **számú melléklet:** Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal, Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály (BO/32/10120-4/2021.): MENTO Környezetkultúra Kft. részére kiadott, a Bodrogkeresztúri Regionális nem veszélyes hulladék-lerakóra vonatkozó BO/32/00326-1/2021. számon módosított, BO-08/KT/00869-33/2020. számú egységes környezethasználati engedélybe foglalt nem veszélyes hulladékok lerakással történő ártalmatlanítására vonatkozó hulladékgazdálkodási engedély módosítása
4. **számú melléklet:** Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal, Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály (BO/32/00575-12/2022.): MENTO Környezetkultúra Kft. részére kiadott, Bodrogkeresztúri regionális hulladéklerakó üzemeltetésére vonatkozóan kiadott, többször módosított BO-08/KT/00869-33/2020. számú egységes környezethasználati engedélybe belefoglalására kerülő hulladékká vált gumiabroncsok hasznosítására, valamint nem veszélyes hulladékok lerakással történő ártalmatlanítására vonatkozó hulladékgazdálkodási engedélyek kiadása
5. **számú melléklet:** Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal, Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály (BO/32/06271-15/2022.): MENTO Környezetkultúra Kft. (Miskolc) részére kiadott, Bodrogkeresztúri regionális hulladéklerakó üzemeltetésére vonatkozóan kiadott, többször módosított BO-

08/KT/00869-33/2020. számú egységes környezethasználati engedély módosítása
hulladékgazdálkodási engedély belefoglalalása céljából

6. **számú melléklet:** Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Kormányhivatal, Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály (BO/32/08104-15/2023.): MENTO Környezetkultúra Kft. Bodrogkeresztúri Regionális nem veszélyes hulladéklerakójára vonatkozó BO-08/KT/00869-33/2020. számú egységes környezethasználati engedély módosítása
7. **számú melléklet:** Tervezői jogosultság igazolása
8. **számú melléklet:** Részletes helyszínrajz
9. **számú melléklet:** Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal, Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály (BO/51/04763-9/2022): Bodrogkeresztúri Regionális Hulladéklerakó II., II./A ütemre vonatkozó rekultivációs engedély
10. **számú melléklet:** Geodézia felmérés II. és II/A ütemről (2024)
11. **számú melléklet:** KBFI-Triász Kft. (1155 Budapest, Vág utca 31.): Bodrogkeresztúri regionális Hulladéklerakó Központ II. és II./A Depónia HDPE szigetelő fólia integritás ellenőrzése
12. **számú melléklet:** Csurgalékvíz vizsgálati jegyzőkönyvek
13. **számú melléklet:** Monitoring kút vízvizsgálati eredményei
14. **számú melléklet:** Környezetvédelmi hatásterület térkép
15. **számú melléklet:** Depóniagáz mérési jegyzőkönyvek
16. **számú melléklet:** Szálló por és ülepedő por mérési jegyzőkönyv (2022.)
17. **számú melléklet:** Hulladék analízis összefoglaló jegyzőkönyvek
18. **számú melléklet:** Bodrogkeresztúri Regionális Hulladéklerakó felülvizsgálata (Az *európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X.8.) Korm. rendelet 14. sz. mellékletének megfelelően*) hatásbecslési dokumentációja
19. **számú melléklet:** Havária tev

1. Bevezetés

Bodrogkeresztúri Regionális Hulladékkezelő Központ Regionális nem veszélyeshulladék-lerakó egységes környezethasználati engedélyének felülvizsgálatára 2020-ban került sor. A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály BO/32/00869-33/2020. számú **(1. számú melléklet)** határozatával a felülvizsgálatot jóváhagyta és Bodrogkeresztúri nem veszélyes hulladék-lerakóra vonatkozóan kiadott, többször módosított BO/08/KT/1099-21/2017. számú egységes környezethasználati engedélyt egységes szerkezetbe foglalva módosította. A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal BO/32/00326-1/2021. számú **(2. számú melléklet)**, illetve a BO/32/10120-4/2021. számú **(3. számú melléklet)** határozatába az egységes környezethasználati engedélyt hivatalból módosította.

Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály BO/32/00575-12/2022. számú **(4. számú melléklet)** határozatában a MENTO Környezetkultúra Kft. részére kiadott, a Bodrogkeresztúri Regionális nem veszélyes hulladék-lerakó üzemeltetésére vonatkozóan kiadott BO/32/00869-33/2020. számú egységes környezethasználati engedélybe befoglalásra kerülő hulladékká vált gumiabroncsok hasznosítására, valamint nem veszélyes hulladékok lerakással történő ártalmatlanítására vonatkozó hulladékgazdálkodási engedélyt adott ki.

A MENTO Környezetkultúra Kft. módosítási kérelmet nyújtott be a Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztályra, mely az egységes környezethasználati engedélybe foglalandó, hulladék hasznosításra vonatkozó hulladékgazdálkodási engedély kiadására irányult. A határozatot a Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály BO/32/06271-15/2022. számon **(5. számú melléklet)** adott ki. Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály BO/32/08104-15/2023. számú **(6. számú melléklet)** határozatával módosította. A módosítási kérelem a III. ütemű lerakótér létesítését és a II/A. ütem bővítését foglalta magába.

A Bodrogkeresztúri Regionális nem veszélyes hulladék-lerakó üzemeltetésére vonatkozóan kiadott BO/32/00869-33/2020. számú egységes környezethasználati engedély 2024. december 31-ig érvényes, ezért a MENTO Környezetkultúra Kft. felkérte a Hatás-Kör 2000 Bt.-t a teljeskörű felülvizsgálati dokumentáció elkészítésére.

Ezen felülvizsgálati dokumentáció tartalmazza a korábbi tevékenység során az egyes környezeti elemekben az igénybevétel miatt jelentkező környezeti változásokat, ill. a tevékenység folytatásaként fellépő várható környezetterheléseket és azok hatásait.

Jelen felülvizsgálat keretében szeretnénk kérelmezni a II. és II/A ütem összevonását, illetve a II. és III. ütem kapacitásának növelését, melynek indoklását a későbbiekben ismertetjük.

2. Általános adatok

2.1. A környezetvédelmi felülvizsgálatot végzők adatai

Megnevezése:	Köcski Attila (Környezetvédelmi szakmérnök)
Székhelye:	3528, Miskolc, Lajos Árpád u. 19.
Jogosultságát igazoló okiratszám:	05-1574, 05-51588 (SZKV-1.1, SZKV-1.2, SZKV-1.3, SZKV-1.4)
Megnevezése:	Mercsák József László (Élővilágvédelem, tájvédelmi szakértő)

A tervezői jogosultságok másolatát a **7. számú melléklet** tartalmazza.

2.2. A kérelmező és a telephely adatai

Megnevezése:	MENTO Környezetkultúra Kft.
Székhelye:	3526 Miskolc, Mechatronikai park 14.
Adószáma:	11440424-2-05
KÜJ szám:	100 270 783
Cégjegyzék szám:	05 09 005054
TEÁOR szám:	4299, Egyéb m.n.s. építés
Telephely neve:	Bodrogkeresztúri regionális nem veszélyes hulladéklerakó
Helyrajzi száma:	A dokumentáció 3.2. fejezetében
Település azonosító száma:	3078 (Bodrogkeresztúr)
KTJ szám:	100945413 (Bodrogkeresztúri Regionális Hulladéklerakó Központ) 101624348 (I. depónia) 102160986 (II. és II/A depónia) 100376802 (I. csurgalékvíz tározó medence) 102160975 (II. csurgalékvíz tározó medence)
Részletes helyszínrajz:	A dokumentáció 8. számú mellékletében

A hulladéklerakó kategóriája a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről szóló 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet alapján:

-vegyes összetételű (jelentős szerves és szervetlen anyagtartalommal egyaránt rendelkező) nem veszélyes hulladék lerakására szolgáló hulladéklerakó B3 kategória.

2.3. A tevékenységgel kapcsolatos hatósági ellenőrzések, engedélyek, határozatok, kötelezések ismertetése, bírságok esetében 5 évre visszamenőleg.

2.3.1. Engedélyek

1. Tevékenység végzésére vonatkozó egységes környezethasználati engedély

- Észak-Magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség (7255-24/2010.): Egységes környezethasználati engedély – alapengedély
- Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály (BO/32/00869-33/2020.): MENTO Környezetkultúra Kft. Bodrogkeresztúri nem veszélyes hulladék-lerakóra vonatkozóan kiadott, többször módosított BO/08/KT/1099-21/2017. számú egységes környezethasználati engedély egységes szerkezetbe foglalt módosítása
- Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály (BO/32/00326-1/2021.): MENTO Környezetkultúra Kft. részére kiadott, a Bodrogkeresztúri Regionális nem veszélyes hulladék-lerakóra vonatkozóan BO/32/00869-33/2020. számú egységes környezethasználati engedély módosítása
- Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal, Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály (BO/32/10120-4/2021.): MENTO Környezetkultúra Kft. részére kiadott, a Bodrogkeresztúri Regionális nem veszélyes hulladék-lerakóra vonatkozó BO/32/00326-1/2021. számon módosított, BO-08/KT/00869-33/2020. számú egységes környezethasználati engedélybe foglalt nem veszélyes hulladékok lerakással történő ártalmatlanítására vonatkozó hulladékgazdálkodási engedély módosítása
- Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály (BO/32/00575-12/2022.): MENTO Környezetkultúra Kft. részére kiadott, a Bodrogkeresztúri Regionális nem

veszélyes hulladék-lerakó üzemeltetésére vonatkozóan kiadott BO/32/00869-33/2020. számú egységes környezethasználati engedélybe befoglalásra kerülő hulladékká vált gumiabroncsok hasznosítására, valamint nem veszélyes hulladékok lerakással történő ártalmatlanítására vonatkozó hulladékgazdálkodási engedély kiadása

- Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály (BO/32/06271-15/2022.): MENTO Környezetkultúra Kft. részére kiadott, a Bodrogkeresztúri Regionális nem veszélyes hulladék-lerakó üzemeltetésére vonatkozóan kiadott BO/32/00869-33/2020. számú egységes környezethasználati engedély módosítása hulladékgazdálkodási engedély belefoglalása céljából
 - Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály (BO/32/08104-15/2023.): MENTO Környezetkultúra Kft. részére kiadott, a Bodrogkeresztúri Regionális nem veszélyes hulladék-lerakó üzemeltetésére vonatkozóan kiadott BO/32/00869-33/2020. számú egységes környezethasználati engedély módosítása
2. Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály (00651-9/2022): Veszélyes hulladékok országos gyűjtésének és szállításának engedélye
 3. Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály (01911-8/2020.): Nem veszélyes hulladékok országos gyűjtésének és szállításának engedélye
 4. Pest Megyei Kormányhivatal (5840-5/2017.): Veszélyes hulladékokkal kapcsolatos országos hulladékgazdálkodási tevékenységet végző kereskedő nyilvántartásba vétele
 5. Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság (35500/6914-8/2015.): Bodrogkeresztúr 0172/31 hrsz.-ú ingatlanon lévő nem veszélyes hulladéklerakó területén létesített monitoring kút vízjogi üzemeltetési engedélye
 6. Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság (35500/6929/2021.): Bodrogkeresztúr 0172/31 hrsz.-ú ingatlanon lévő nem veszélyes hulladéklerakó területén létesített monitoring kút vízjogi üzemeltetési engedély módosítása
 7. Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság (35500/1995/2019.): Bodrogkeresztúr 0172/38 hrsz.-ú hulladékkezelő telep külső ivóvízellátás vízjogi üzemeltetési engedély

8. Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság (35500/6956-6/2016.): Bodrogkeresztúr 0172/38 hrsz.-ú ingatlanon tűzivíz tároló medence vízjogi üzemeltetési engedély
9. Észak-Magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség (1595-5/2007.): Bodrogkeresztúr Építési és Bontási Hulladék Feldolgozó Üzem csapadévíz elvezető árok vízjogi fennmaradási engedély
10. Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal (10042-9/2019.): Bodrogkeresztúr 0172/33 hrsz. alatt lévő törő üzem engedélye
11. Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal (BO/51/04763-9/2022): Bodrogkeresztúri Regionális Hulladéklerakó II., II./A ütemre vonatkozó rekultivációs engedély
12. Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal (BO/51/04763-12/2022): Bodrogkeresztúri Regionális Hulladéklerakó II., II./A ütemre vonatkozó rekultivációs engedély kijavítása
13. Tokaj Város Jegyzője (20203-7/2010.): Használatbavételi engedély végleges jelleggel – lerakótér II. ütem
14. B.-A.-Z. megyei Közlekedési Felügyelet (5-96-10/2001.): Bodrogkeresztúr, térségi kommunális hulladéklerakó útsatlakozásának forgalomba helyezési engedélye
15. Tokaj Város Önkormányzat Jegyzője (2918/2010.): Telepengedély bevonása, nyilvántartásba vétel 29/2010. Szám alatt
16. Bodrogkeresztúri Közös Önkormányzati Hivatal Jegyzője (1645-2/2019 (1/1019 nyilvántartási szám): Telepengedély adatváltozás
17. Miskolc Mérésügyi és Műszaki Biztonsági Hatósága (677-6/2010.): Konténeres üzemanyag (gázolaj) töltő állomás használatbavételének engedélyezése
18. Miskolc Mérésügyi és Műszaki Biztonsági Hatósága (MMMBH/1052-08/2011/MU): Sajátos építmény használatbavételi engedélye (biogáz üzemű blokkfűtőmű)
19. Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal (969-6/2018.): Légszennyező pont forrás üzemeltetéséhez levegőtisztaság-védelmi engedély
20. Észak-Magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség (4750-4/2011.): Technológiai kibocsátási határérték megállapítása
21. Tokaj Város Jegyzője (20153/2007.): Használatbavételi engedély végleges jelleggel – gépjárműtároló csarnok

22. Tokaj Város Jegyzője (20177-16/2010.): Használatbavételi engedély végleges jelleggel –gépjárműmosó műtárgy
23. Miskolc Mérésügyi és Műszaki Biztonsági Hatósága (1808-2/2007.): Nyomástartó berendezés használatának engedélyezése (levegőkompresszor)
24. Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal (5538-3/2017.): Hulladék gumiabroncs tároló hely üzemeltetési szabályzat jóváhagyása
25. Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal (10892-3/2019.): Nem veszélyes hulladéktároló hely üzemeltetési szabályzat jóváhagyása (építési-bontási hulladékokra)
26. Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal (4072-7/2017.): Bodrogkeresztúri Regionális Hulladéklerakó telephelyére vonatkozó üzemi kárelhárítási tervének jóváhagyása

2.3.2. Hatósági ellenőrzések

A hulladéklerakó működésével kapcsolatban a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály a következő időpontokban tartott hatósági ellenőrzést:

- 2020. június 24.
- 2021. november 29.
- 2022. december 14.
- 2023. március 30.

Bírság kiszabására 2023-ban került sor: A Pest Vármegyei Kormányhivatal a MENTO Kft.-nél hulladéklerakási járulék vonatkozásában, egyéb adókötelezettségek teljesítésére irányuló jogkövetési vizsgálatot folytatott le és a lefolytatott vizsgálat megállapításai alapján, a telephely kapcsán, a nyilvántartási kötelezettség jogszabályi előírásoktól eltérő teljesítése miatt 100.000 Ft mulasztási bírságot állapított meg.

2.3.3. Jogsabályi előírások

A jelenleg érvényben lévő 20/2006. (IV.5.) KvVm rendelet 1. sz. mellékletének megfelelően a következő műszaki követelményeket kell betartani.

- A B3 alkategóriájú lerakó rézsű- és aljzatszigetelésének természetes településű rétegek esetén $k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s szivárgási tényezővel kell rendelkeznie, melynek vastagsága nem lehet kevesebb, mint 1 m. Épített szigetelőrétegnél a szivárgási tényező

egyenértékűségének biztosítása mellett a rétegvastagság legalább 50 cm kell, hogy legyen.

- A jogszabály előírja szivárgóréteg, geofizikai monitoring rendszer és mesterséges szigetelőréteg alkalmazását is.
- A hulladéklerakó szigetelőrendszerének fenékszintje és a felszín alatti víz szintjének, illetve víznyomásszintjének maximuma között legalább 1 méter távolságot kell tartani.
- A B3 alkategóriájú hulladéklerakónál a szivárgóréteg alján legalább 2,5 mm vastagságú műanyag lemez, geomembrán beépítése szükséges.
- A csurgalékvíz-gyűjtő réteget $k > 10^{-3}$ m/s szivárgási tényező értékkel bíró, 16/32 szemcseméretű, gömbölyded (koptatott) szemcsealakú, max. 10-20% mésztartalmú anyaggal kell kialakítani.

2.3.4. Tevékenységgel kapcsolatos nyilvántartások

A telephelyen az alábbi nyilvántartások állnak rendelkezésre:

- Beszállított hulladékok nyilvántartása
- Keletkezett hulladékok nyilvántartása (üzemnapló)
- Csurgalékvíz kezelési napló
- Talajfigyelő kút vízszintészlelési naplója
- Meteorológiai mérési adatok

2.3.5. Telephellyel kapcsolatos önellenőrzések, vizsgálatok, mérések

- Csurgalékvíz vizsgálat
- Szálló- és ülepedő por vizsgálat
- Depóniagáz összetételének vizsgálata
- Zajkibocsátás mérése
- Hulladékanalízis

2.4. A tevékenységben a felülvizsgálat időszakában bekövetkezett, a környezet védelme szempontjából releváns változások (1507-21/2019. számú egysége környezethasználati engedély I. pontja szerint) bemutatása

A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály (BO/32/00869-33/2020.) számú határozatában (1. számú melléklet) foglaltakkal való összehasonlítás:

- **Helyrajzi számok:** Változás nem történt (3.2 fejezet).
- A telephely súlyponti **EOV koordinátái** nem változtak (3.2 fejezet)
- Alkalmazott **technológia** Nem történt változás (6. fejezet)

A kérelmező a szükséges bevallásoknak (hulladékgazdálkodási, levegőtisztaság-védelmi) minden évben eleget tesz.

3. A vizsgált terület általános adatai

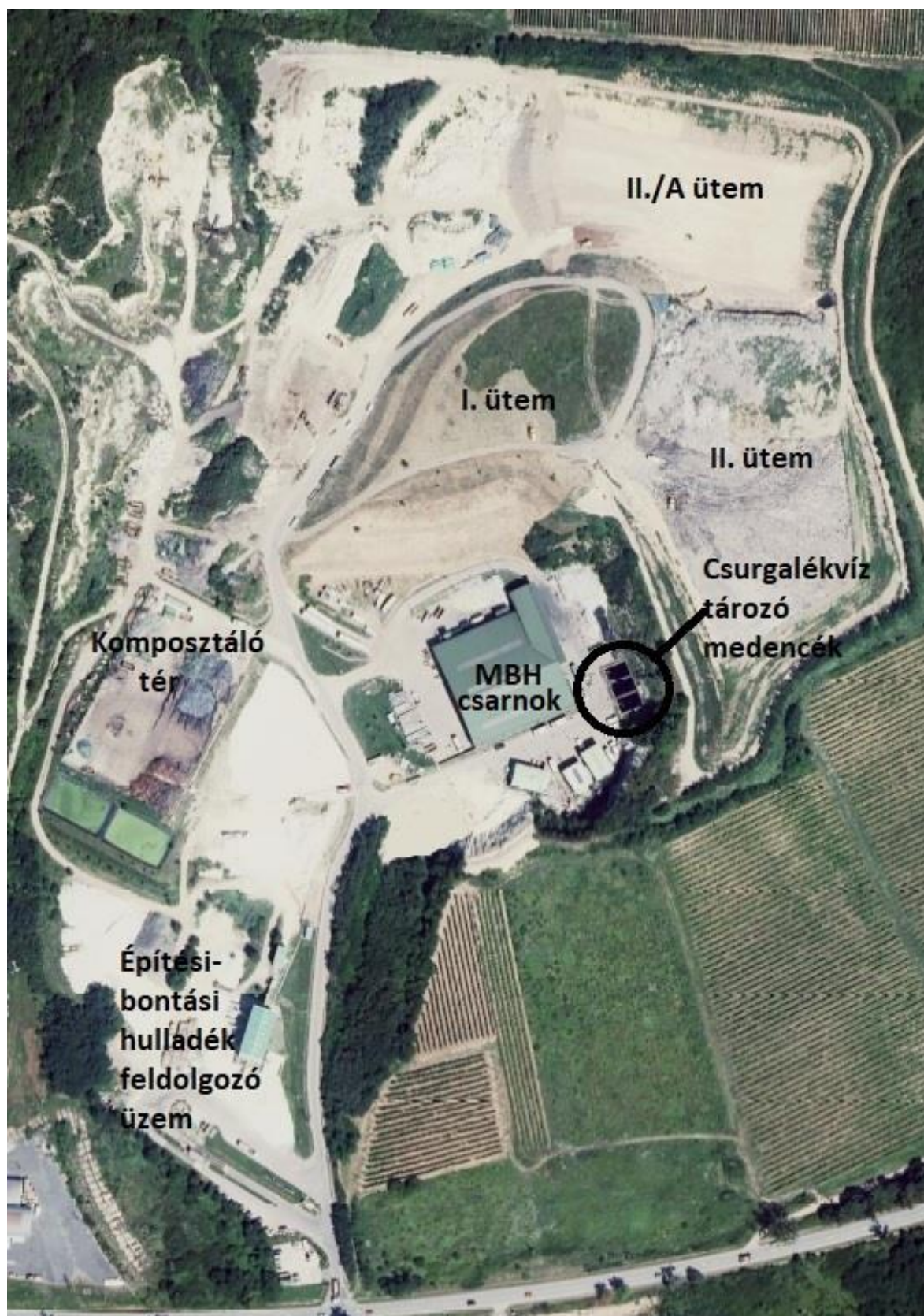
3.1. A vizsgált terület földrajzi elhelyezkedése

A Bodrogkeresztúri Regionális nem veszélyes hulladék-lerakó Bodrogkeresztúr külterületén, településtől ~2 km távolságban (légvonalban), ÉNy-i irányban található *(1. számú ábra)*. A terület É-i és ÉK-i oldalát védősáv, az DK-i oldalát mezőgazdasági területek (szőlős kertek) határolja. A védősávon túl szintén mezőgazdasági területek találhatók. A terület Ny-i oldalán kőbánya található. A D-i oldalát a 37. sz. főút határolja.

A létesítmény közvetlenül megközelíthető egy szilárd burkolatú bekötőúton keresztül, amely 37. számú főúthoz csatlakozik a bodrogkeresztúri és mádi utak csatlakozási pontjai között, kb. félúton.



1. ábra: Átnézeti helyszínrajz



2. ábra: A Bodrogkeresztúri Regionális Hulladékkezelő Központ területe

3.2. A vizsgált terület közigazgatási és tulajdonjogi helyzete

A MENTO Kft. telephelyének helyrajzi számait és művelési ágát az **1. táblázat** tartalmazza.

Település	Helyrajzi szám	Művelési ág	Terület nagysága
Bodrogkeresztúr	0172/38	kivett telephely	102 338 m ²
	0172/35	kivett út	2 705,66 m ²
	0172/34	kivett út	8 489 m ²
	0172/33	kivett telephely	28 980 m ²

1. táblázat: A MENTO Kft. telephelyének helyrajzi számai

A hulladéklerakó Bodrogkeresztúr 0172/38 hrsz. alatt található. A Bodrogkeresztúr 0172/33 hrsz.-on helyezkedik el a MENTO Kft. által üzemeltetett építési- bontási hulladék feldolgozó üzem, illetve a mérlegház és a hídmérleg.

A hulladéklerakó II./A és III. ütemeinek megépülésével a Bodrogkeresztúr 0172/35 helyrajzi számú út is beépítésre kerül.

Geometriai középpontja:

EOV X: 316 220

EOV Y: 819 625

Az három ütemben megvalósuló hulladéklerakó területigénye és központi EOY koordinátái Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály BO/32/08104-15/2023. számú határozata (**6. számú melléklet**) alapján:

Hulladéklerakó ütem	Terület igénybevétel [m ²]	EOV Y [m]	EOV X [m]
I. ütem	17 210	819 647	316 251
II. ütem	25 143	819 775	316 183
II./A ütem	15 982	819 783	316 346
III. ütem	32 443	819 600	316 350

2. táblázat: A hulladéklerakó területigénye és központi EOY koordinátái (BO/32/08104-15/2023. számú határozat alapján)

MENTO Környezetkultúra Kft. képviseletében eljáró GEON System Kft. (3530 Miskolc, Görgey A. u. 8. F/4.) EPAPIR-20231017-1075 számon a Bodrogkeresztúri Regionális nem veszélyes hulladék-lerakóra kiadott BO/32/00869-33/2020. számú egységes környezethasználati engedély módosítására irányuló kérelmet nyújtott be.

Az egységes környezethasználati engedély módosítása a III. ütemű lerakótér létesítését és a II./A. ütem bővítését foglalja magába. A II./A és a III. ütem kapacitása növekedett, amely a

BO/32/08104-15/2023. számú határozatban átvezetésre is került, azonban módosult a II/A és III. lerakó tér területigényei is. Ezek azonban nem kerültek módosításra a határozatban.

A benyújtott kérelemben a következő területigények szerepeltek:

<i>Hulladéklerakó ütem</i>	<i>Terület igénybevétel [m²]</i>	<i>EOV Y [m]</i>	<i>EOV X [m]</i>
I. ütem	17 210	819 647	316 251
II. ütem	25 143	819 775	316 183
II./A ütem	20 217	819 783	316 346
III. ütem	27 086	819 600	316 350

3. táblázat: A hulladéklerakó területigénye és központi EOY koordinátái (EPAPIR-20231017-1075 számon benyújtott kérelem alapján)

Jelenleg a II. és II./A depónia áll művelés alatt. A MENTO Környezetkultúra Kft. azonban szeretné összevonni a jelenleg is működő két lerakó teret (II. és II./A), melynek elsősorban technológiai okai vannak.

A MENTO Környezetkultúra Kft. 2022. év augusztusába hó 2. napján a lerakó rekultivációjára és utógondozására irányuló kérelmet nyújtott be a B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatalhoz. A hulladékgazdálkodási hatóság a nem veszélyes hulladéklerakó rekultivációjára és utógondozására irányuló hulladékgazdálkodási engedélyt BO/51/04763-9/2022. számú határozatával (**9. számú melléklet**) megadta. A kérelmeben is ismertetésre került, hogy a „**hulladéktest végleges magassága 168 mBf magasságra tervezett, ennek megfelelően a szorítótöltest /a hulladéktest emelésével párhuzamosan/ meg kell építeni.**” **Tehát mindkét lerakó tér végleges magassága 168 mBf. lesz.** A lerakó terek feltöltését, a beszállított hulladék nyilvántartását, a rekultivációs tevékenységet megkönnyítené a két lerakó tér összevonása, melynek fizikai akadályai sincsenek, hiszen közvetlen egymás mellett helyezkednek el, továbbá közös csurgalékvíz gyűjtő rendszerrel rendelkeznek. **A tervezett összevonás után II. ütem elnevezéssel szerepelne az összevont lerakó tér. Jelenleg a KTJ száma is egy a két lerakó térnek: 102160986.**

A hulladéktest végleges magasságának megemelésével nő a II. ütem kapacitása is, mely **543.887 m³ lesz.**

Továbbá megtörtént a III. ütem kapacitásának újraszámolása is, melynek alapján a tároló kapacitása: **407.497 m³.** A kapacitás növekedéseket részletesebben ismertetjük a 6.2.1.1. fejezetben.

Mindezek alapján a három lerakó tér területigénye és kapacitása a következők szerint alakulna:

Hulladéklerakó ütemei	Terület igénybevétele (m ²)	Befogadó kapacitás (m ³)
I. ütem	17 210	~ 220 000
II. ütem	45 360	~ 543 887
III. ütem	27 086	~ 407 497
Összesen		1.171.384

4. táblázat: A hulladéklerakó területigénye és befogadókapacitása

A korábban tervezett V. ütem helyén került megvalósításra a Abaúj-Zempléni Szilárdhulladék Gazdálkodási Társulás tulajdonában lévő, de a Zempléni Z. H. K. Hulladékkezelési Közszolgáltató Nonprofit Kft. által üzemeltetett MBH csarnok és kapcsolódó létesítményei, így az ötödik depónia megépítésére nem kerül sor. A hulladéklerakó befogadó kapacitása és megvalósításának időbeli ütemezése az alábbi táblázatokban látható.

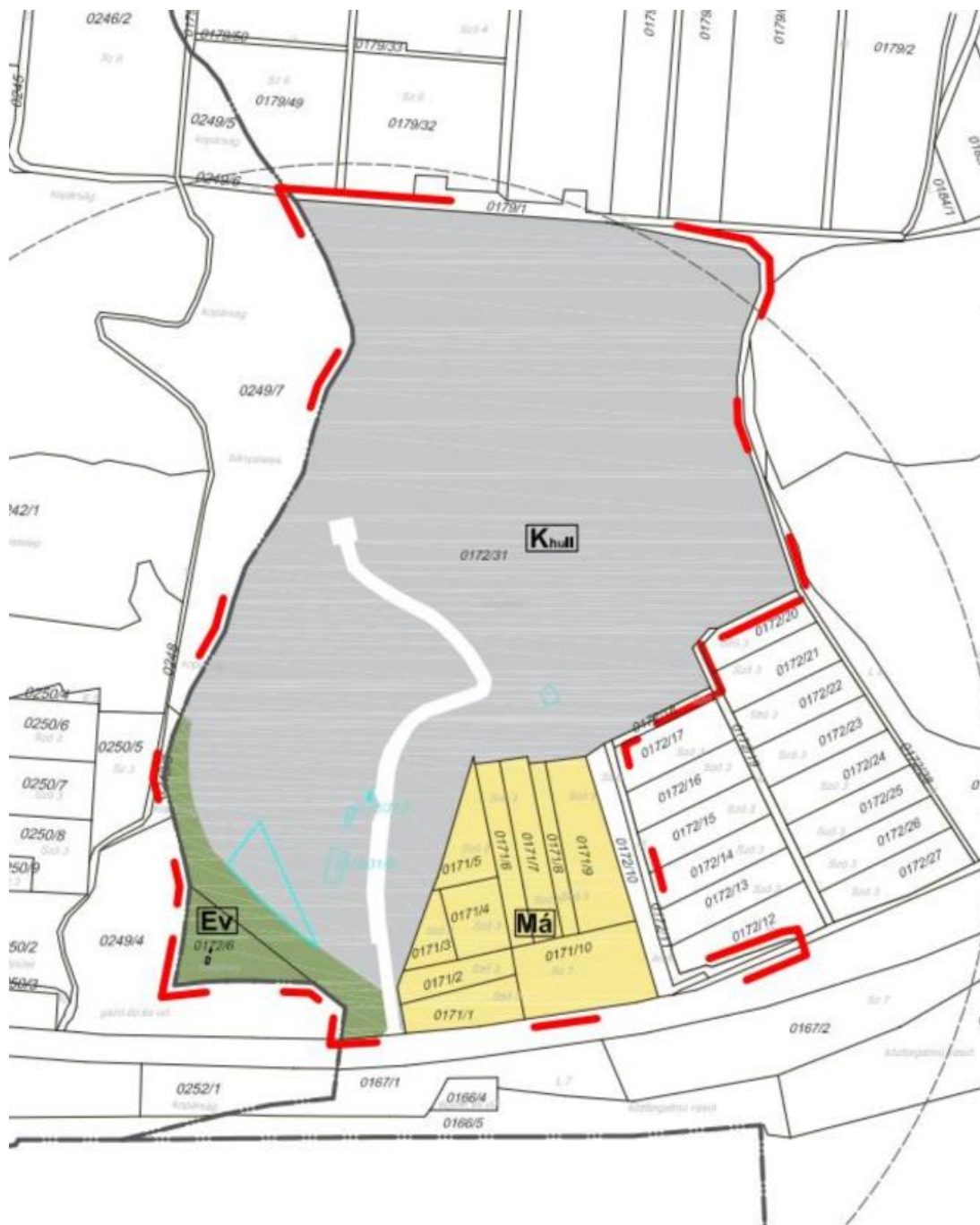
Ütem	Építés (év)	Üzemelés (év)	Felhagyás (év)
I. ütem	1997	2001	2010
II. ütem	2008	2010	2028
II./A ütem	2020	2021	
III. ütem	2027	2028	2044

5. táblázat: A hulladéklerakó megvalósításának időbeli ütemezése

A hulladéklerakó kialakítását tekintve felhagyott kőbánya területére telepített dombvidéki, alsó völgyzáró gátas lerakó, szigetelt depóniatérrel, csurgalékvízgyűjtő és elvezető rendszerrel, külső vízelvezető rendszerrel, valamint a hulladékkezelő központ egészére kiterjedő monitoring rendszerrel.

Bodrogkeresztúr Község Önkormányzatának 5/2004 (II:24.) sz. rendelete rendelkezik a Helyi Építési Szabályzatról, mely azóta többször is módosításra került. Legutóbb 2013-ban, amikor a jelen vizsgálat tárgyát képező hulladéklerakó miatt történt a módosítás.

Bodrogkeresztúr község Településszerkezeti terve (3. számú ábra) alapján a hulladéklerekó által érintett terület: „**K_{hull}** – különleges terület, hulladékkezelő terület”.



3. ábra: Bodrogkeresztúr község településszerkezeti terve (részlet)

4. Éghajlat

A kistáj DK-i részein az éghajlat mérsékeltén meleg – mérsékeltén száraz, másutt mérsékeltén hűvös – mérsékeltén száraz, de az É-i részek a mérsékeltén nedves éghajlati övezet határán terülnek el.

Az évi napfénytartam 1850 és 1900 óra között várható. Nyáron 730 – 740 óra, télen 170 óra körüli napsütésre számíthatunk.

Az évi középhőmérséklet 9,6 – 9,9 °C, a nyári félévé 16,0 – 16,5 °C. Évente 183 napon keresztül a napi középhőmérséklet meghaladja a 10 °C –ot, ez az időtartam általában április 14 és október 14 közé esik. Átlagosan több mint 180 napon át a hőmérséklet nem csökken fagypontra alá, de a lejtőkön ez az időszak 190 napnál is tovább tart. A fagymentes időszak április 20 körül kezdődik és október 15 után ér véget. Az évi legmagasabb hőmérséklet átlaga 33,0 °C, a legalacsonyabbaké pedig –16,0 °C.

Mintegy 620 mm az évi csapadékösszeg. A vegetációs időszakban 370 mm eső várható. Makkoshotykán mérték a legtöbb, egy nap alatt lehullott csapadékot (84 mm). A téli félévben mintegy 40 napon át borítja a talajt hó, a maximális hóvastagság átlaga 16 – 18 cm.

Az ariditási index É-on 1,00 – 1,08, DK-en ennél nagyobb, mintegy 1,012 – 1,20.

Leggyakrabban É-i, ÉK-i és D-i szél fúj, az átlagos szélsébség kevéssel meghaladja a 2 m/s értéket.

5. Vízrajz

A vizsgált terület a Tisza részvízgyűjtőn belül a **2-7 Hernád, Takta** alegységen helyezkedik el.

A Zempléni-hegységnek a Bodrog felé lejtő peremvidékét a Ronyva torkolati szakaszától kezdve a Radvány-, Szarkakúti-, Tolcsvai- és a Bényei-patakon át DK-nek haladó vízfolyások harántolják. A kistáj D-en részesedik a Taktába folyó Mádi-patak vízgyűjtőjéből is.

A vízfolyások vízjárásának közös tulajdonsága a szélsőséges vízjárás és vízhozam ingadozás, bár annak mértéke erősen függ a tápláló terület tározó hatásától. Az árvizek szokásos időpontja a kora tavasz, de nyár elején és ősszel is lehetségesek. Az árhullámok nem tartósak, az árterületről gyorsan levonulnak.

Az árterület kiterjedése 11,3 km², amiből 1,1 km² belterület, 4,4 km² szántó, 4,9 km² rét és legelő, 0,9 km² erdő.

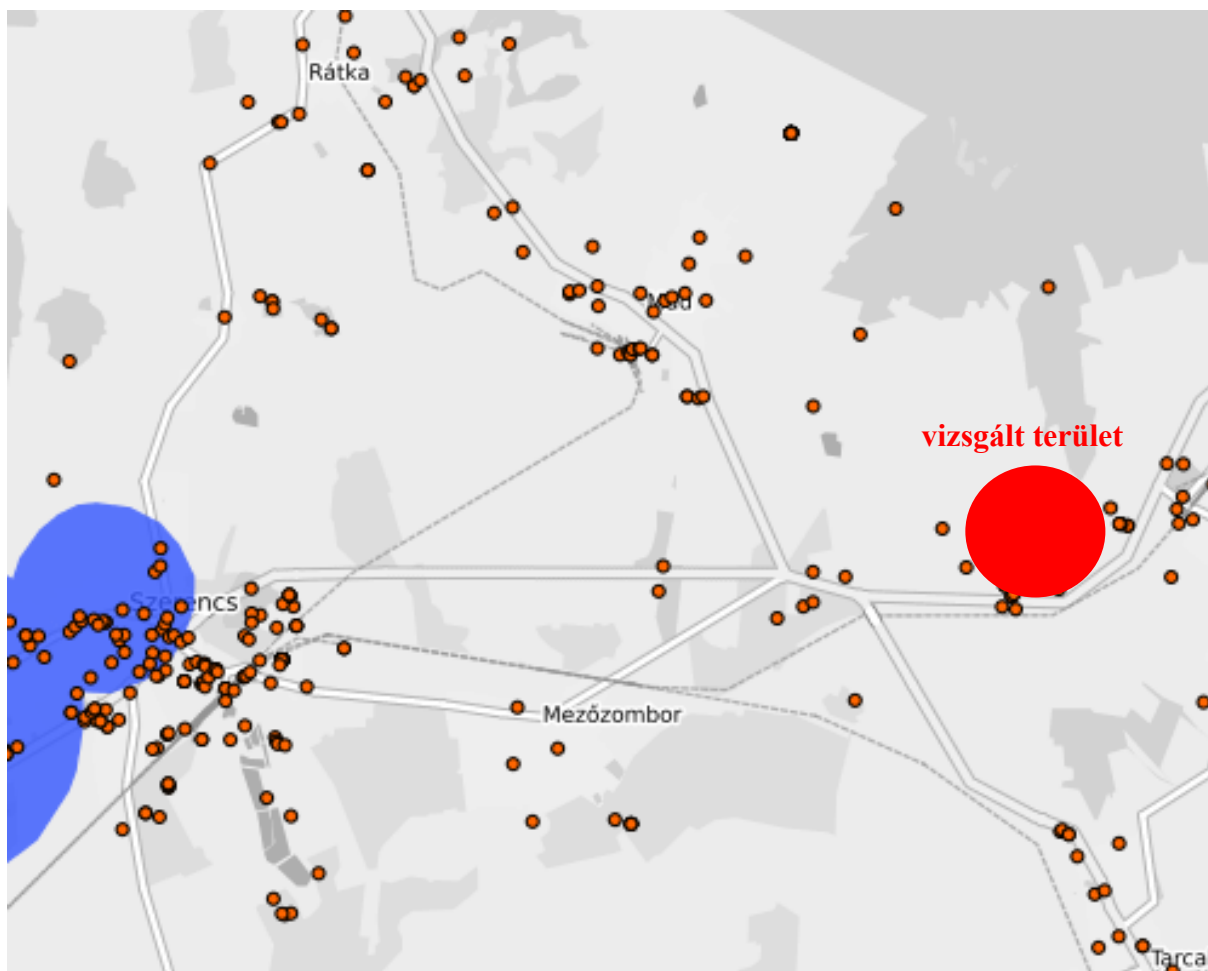
Két kis tározótava a Mádi-patakon 2 ha, mellékvizén, a Fürdő-patakon a Mád-Dorgóvölgyi-tározó pedig 4,5 ha területű. Előbbi záportározást, utóbbi mezőgazdasági vízpótlást szolgál. Forrásai közül az erdőhorváti Ny-i forrás említhető 36 l/p átlagos vízhozammal.

Felszíni vízfolyás a bányatelken belül és annak közvetlen közelében nincs. A legközelebb lévő vízfolyás a Szilvás-patak, amely az előfordulástól kb. 800-1000 m-re található. A Hangács-tető a pataknak nem vízadó területe így a bányászat semminemű közvetlen és közvetett hatást nem gyakorolhat rá.

Talajvíz a völgyek alsóbb szakaszain 4 – 6 m között, feljebb 6 m-nél mélyebben érhető el. Mennyisége 30 – 40 l/s. Hasonló mennyiségű a rétegvíz készlet is. Az artézi kutak általában sekélyek, vízmennyiségük mérsékelt.

A felszín alatti víz szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004 (XII. 25.) KvVM rendelet szerint **Bodrogkeresztúr fokozottan érzékeny** besorolású település.

Az érintett terület ivóvízbázis hatásági határozatban kijelölt, illetve előzetesen lehatárolt hidrogeológiai védőterületét, védőidomát nem érinti.



4. ábra: Bodrogkeresztúr környezetében hatóságilag kijelölt védőidomok

6. A tevékenység leírása

6.1. A telephelyen a vizsgálat időpontjában folytatott tevékenységek felsorolása, a TEÁOR-számok megjelölésével

A vizsgálat időpontjában a telephelyen végzett tevékenységek a következők:

- Nem veszélyes hulladékok műszaki védelem mellett történő ártalmatlanítása
- Nem veszélyes hulladékok hasznosítása rézsűvédelem céljából
- Nem veszélyes hulladékok hasznosítása hulladéktest napi takarására, ürítősziget, szorítótöltés építésére
- Építési-bontási hulladékok feldolgozása és kezelése

A telephelyen folytatott tevékenység TEÁOR '08 száma:

- 3821 Nem veszélyes hulladék kezelése, ártalmatlanítása

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

- NOSE-P kód: 109.06 hulladéklerakók (szilárd hulladék ártalmatlanítása a talajon)
- SNAP-2 kód: 0904 hulladéklerakó (szilárd hulladék lerakása terepen)

A BO/32/00869-33/2020 engedély kizárólag a hulladéklerakóra vonatkozik, a MENTO Kft. telephelyén működő egyéb létesítményekre (építési-bontási hulladék feldolgozó - Bodrogkeresztúr 0172/33 hrsz.), nem, mivel azok műszakilag önálló egységként működnek, működtetésük nem kapcsolódik szervesen a hulladéklerakó üzemeltetéséhez.

A MENTO Környezetkultúra Kft. integrált irányítási rendszerrel rendelkezik a következőkre: Hulladékgazdálkodás, beleértve komplett hulladékgazdálkodási rendszerek kidolgozása, kiépítése és menedzselése, hulladékok gyűjtése, szállítása, előkezelése, hasznosítása és ártalmatlanítása, inert hulladékok feldolgozása és hasznosítása, szilárdhulladék lerakók rekultivációja, magas-, mély-, út-, közmű- és csatornaépítés, valamint víz- és környezetvédelmi műtárgyak generál kivitelezése, hulladékgazdálkodási jármű és célgépek adás-vétele és szállítása, műszaki és mérnöki tanácsadás. Szennyezett területek kármentesítése.

6.2. Az alkalmazott technológia

A Bodrogkeresztúri Regionális Hulladékkezelő Központ tevékenysége alapvetően négy részre osztható:

- Nem veszélyes hulladékok (kommunális és égetési hulladék) műszaki védelem mellett történő ártalmatlanítása
- Nem veszélyes hulladék (gumiabroncs) hasznosítása rézsűvédelem céljából

- Nem veszélyes hulladékok hasznosítása hulladéktest napi takarására, ürítősziget, szorítótöltés építésére
- Nem veszélyes hulladékok hasznosítása rekultivációs tevékenység megvalósításához
- Építési-bontási hulladékok feldolgozása és kezelése

A következő fejezetben az építési-bontási hulladékok feldolgozását és kezelését nem ismertetjük részletesen, mivel az EKHE engedély kizárólag a hulladéklerakóra vonatkozik.

6.2.1. Nem veszélyes hulladékok műszaki védelem mellett történő ártalmatlanítása

Besorolása a hulladékgazdálkodással kapcsolatos ártalmatlanítási és hasznosítási műveletek felsorolásáról szóló 43/2016 (VI. 28.) FM rendelet 1. számú melléklete szerint:

- **D5** Lerakás műszaki védelemmel (például elhelyezés fedett, szigetelt, a környezettől és egymástól is elkülönített cellákban)

6.2.1.1. Építés

I. ütem

Az I. ütem kialakítása szerint dombvidéki, alsó völgyzárógátas depónia. Az I. ütem 1. szakasza 2001-2003. év üzemelési időszakban megtelt. A depóniatér bővítésével, a végleges rézsűfelület (1:2) kialakításával az I. ütem 2003. évtől 5 szakaszban valósult meg. A támasztó funkciót is ellátó lezáró rézsű több rézsűlépcsőben került kialakításra. A depónia mechanikai szigetelésén belül épülő utolsó zárógát 2007. év végén készült el. A depónia 2010. októberére elérte befogadóképességének maximumát, így üzemeltetése 2010. október 24-én befejeződött. Az összesen lerakott hulladék mennyisége kb. 240 883 m³. Az I. ütem 2011-től rekultivációs engedéllyel rendelkezik, amit a 6441-5/2013. ügyiratszámú határozattal módosítottak 2013-ban.

II. ütem

Az I. ütem bezárásával egy időben, 2010. október 25-én megkezdődött a második ütem feltöltése. A depónia művelése völgyfeltöltéssel indult. A lerakás módja dombépítésként folytatódott, amikor a deponált hulladék magassága eléri a rézsű koronaszintjét. A dombépítés 1:2 rézsűvel ellátott, 4-5 méter magasságú, 4 méter koronaszélességű szorítótöltés alkalmazásával valósul meg.

A II. ütem depóniatere 3 szektorra osztott és a 3 szektor csurgalékvíz kezelés szempontjából egymástól teljes mértékben elkülöníthető. A hulladékok beszállítása a lerakó É-i oldalán

található ürítőszigetről történik. A kompaktor minimum négyszeres gépjárással dolgozik, amelynek eredményeként a befogadott hulladék max. 1500 kg/m³ térfogatsűrűsége tömörödik. A lerakás technológiáját az ISO 9001 és 14001 szabvány szerinti integrált irányítási rendszer elemeként kidolgozott és 2021. február 1-én hatályba lépett Hulladékok gyűjtése, szállítása, előkezelése, hasznosítása és ártalmatlanítása IIE 5.2. számú eljárás szabályozza.

A II/A. depónia ütemezése:

A II./A ütemben a hulladék lerakása 2021. június 1-én kezdődött meg.

A depónia a II. ütemtől északra került kialakításra, a II. ütem északi részsűjének részleges elbontásával. A depónia aljzatának felülete kb. 15 982 m² nagyságú. A lerakótér északi és keleti oldalának, valamint az I. ütemnek támaszkodó oldal részsűje 1:2 hajlásúak. A II./A és a III. ütem elválasztó részsűje 1:1 meredekségű.

1. A II/A. ütem hulladékkal történő feltöltése II. ütemben elhelyezett hulladék jelenlegi szintjéig már megtörtént A depónia III. ütem felőli oldalán 1:1 részsűvel ellátott 7 méter magas, 2,5 méter koronaszélességű elválasztó töltés megépítése szükséges.
2. A II/A. ütem a II. ütemben elhelyezett hulladék jelenlegi szintjéig történő feltöltése után a hulladék szintje eléri az I. ütemű depónia részsűkorona szintjét. Ezt követően a II. és a II/A ütem épül tovább 168,0 mBf szintig, az I. lerakó tér rekultivációja pedig már megtörtént.
3. A II. és a II/A. ütem rekultivációs szintig történő betöltését követően sor kerül majd a III. ütem művelésére (annak 2027-ben tervezett megépülése után). A III. ütem művelése az 1. kazetta elválasztó töltés magasságáig történő betöltésével kezdődik. Ez után kerül sor a 2., 3., 4. és 5. kazetta hasonló módon történő művelése. A kazetták elválasztó töltések szintjéig történő betöltését követően az ütem művelése egységesen történik.

A 3.2. fejezetben is kifejtettük, hogy szeretnénk kérelmezni a II. és II/A lerakó tér összevonását, mely a fentiek alapján látható, hogy műszakilag is indokolt, mivel a művelésük is egyszerre történik ezután.

A MENTO Környezetkultúra Kft. 2022. év augusztusába hó 2. napján a lerakó rekultivációjára és utógondozására irányuló kérelmet nyújtott be a B.-A.-Z. Megyei Kormányhivatalhoz. A hulladékgazdálkodási hatóság a nem veszélyes hulladéklerakó rekultivációjára és utógondozására irányuló hulladékgazdálkodási engedélyt BO/51/04763-9/2022. számú határozatával (9. számú melléklet) megadta. A kérelmében is ismertetésre került, hogy a „hulladéktest végleges **magassága 168 mBf magasságra tervezett, ennek megfelelően a**

szorítótöltést /a hulladéktest emelésével párhuzamosan/ meg kell építeni.” Tehát mindkét lerakó tér végleges magassága 168 mBf. lesz. Azonban nem került módosításra a II. ütem kapacitása. 2024-ben megtörtént a terület geodéziai felmérése (melyet a 10. számú melléklet szemléltet), mely alapján a II. ütem kapacitása további 53.306 m³ nő, melynek következtében II. ütem kapacitása 372.366 m³-re, míg a II. és II/A ütem (összevonva II. ütem) 543.887 m³-re növekszik.

III. ütem

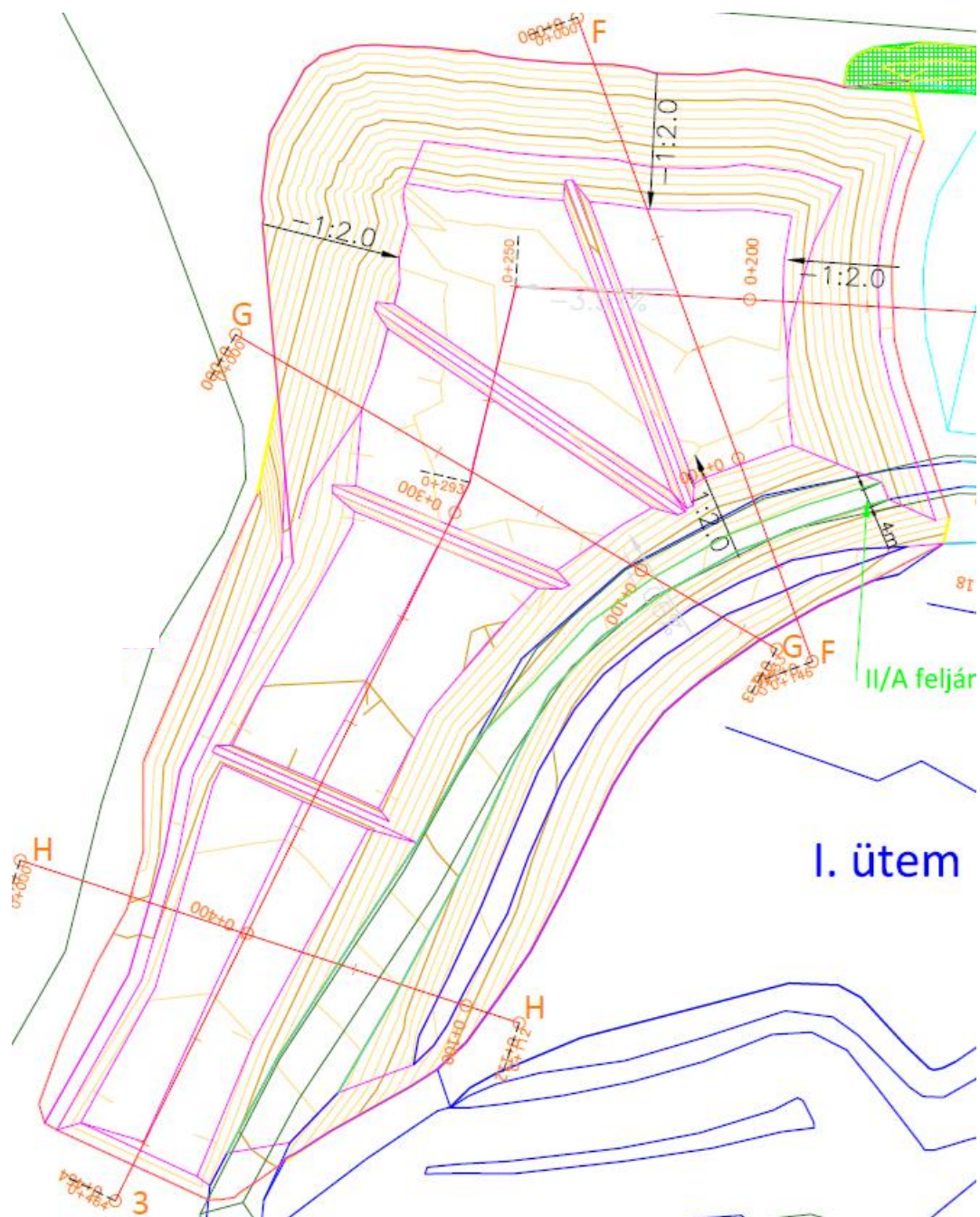
A lerakótér töltései által elfoglalt részt is beleértve kb. 27 086 m²-es területen helyezkedik el, melynek kilakítása az **5. számú ábrán** látható.

A lerakó teljes felülete bevágásba készül. A lerakó aljzatának területe 18.860 m². A lerakót 4 elválasztó töltés tagolja 5 kazettára. Az elválasztó töltések rézsűje 1:1 meredekségű, koronaszélességük 1,5 m, magasságuk 2 m körüli.

A lerakó alakját követve egy mélyvonal kerül kialakításra. Az egyes részterületek vizeinek elvezetésére a III. lerakót több kazettára tagoltuk, melyből a csurgalék és a csapadékvíz külön kerül elvezetésre szelektív vízkormányzással, ezért minden kazettába külön csővezeték kerül, amelyek párhuzamosan futnak és kezdetben csapadékvizet szállítanak. Minden kazetta feltöltésének megkezdésekor a csapadékvíz-elvezető aknába vezető csőszakaszt meg kell hosszabbítani, hogy a csurgalékvíz-elvezető aknába kerüljenek a vizek.

A lerakó mélyvonalának esése 2,3-3,4% közötti, keresztirányú esése 1,1-1,8% között változik. A terület a földmunkák elvégzését követően hulladéklerakóként lesz üzemeltetve. A III. ütemű lerakó É-i részén ~37 000 m³ bevágás, és ~3 750 m³ feltöltés szükséges. A II/A. ütemű lerakó bővítése során nem szükséges földmunka.

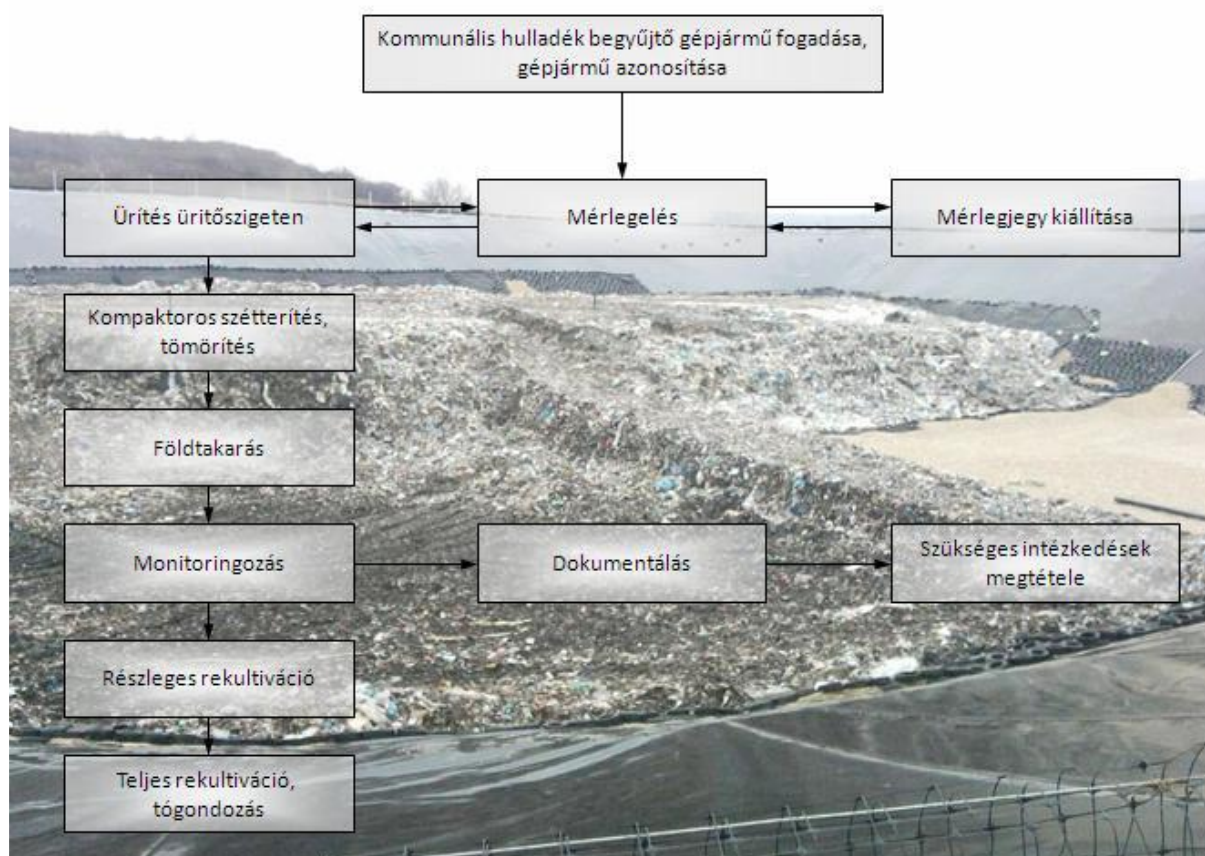
A lerakó tér kapacitásának újraszámolása megtörtént, mely során a lerakó kapacitását 168 mBf. betöltési magasságig számoltuk, 1:2 rézsűvel és 5-6 m magas rézsűlépcsők beépítésével. Itt szeretnénk megjegyezni, hogy az elhelyezett hulladék fizikai tulajdonságai eltérőek. A hulladék legtöbb tömörített, néhol laza állapotban van jelen, valamint a napi földtakarás is fedi a hulladékot. Számoltunk továbbá azzal a ténnyel, hogy a lerakó tér aljzata nem tömörített, mindenképp számolhatunk a lerakás során súvadással is. **Ennek eredményeként a tároló tér teljes kapacitása: 407.494 m³.**



5. ábra: III. ütem tervezett kialakítása

6.2.1.2. Üzemeltetés

A hulladéklerakó üzemeltetése az aktuális Üzemeltetési Szabályzat szerint történik. A hulladéklerakóra a beszállítás közúton, munkanapokon 6-16 óra között történik. Az ártalmatlanítás technológiai folyamatát a **6. számú ábra** szemlélteti, az egyes lépéseket az alábbiakban részletezzük.



6. ábra: Hulladékkezelés technológiai folyamatábrája

Hulladékszállító járművek fogadása, azonosítása

A hulladék begyűjtő, szállító gépjármű a főbejáraton keresztül léphet be a lerakó területére. A mérlegkezelő a járművet szemrevételezéssel beazonosítja, menetokmány (fuvarlevél, menetlevél, személyazonosítók, egyéb okmányok) és a rendszáma alapján. A lerakó területére a cégcsoport gépjárművein kívül más, az üzemeltetővel szerződéses viszonyban álló hulladékszállító gépjárművek is behajthatnak.

Mérlegelés

A gépjárművezető köteles a mérlegkezelő irányításának megfelelően gépjárművét a mérlegen elhelyezni, motorját leállítani és a gépjárművet rögzíteni.

A mérlegkezelő köteles mérlegeléskor a szükséges azonosításokat elvégezni, melynél rögzítésre kerül a szállítmány fajtája, származási helye, fajtacsoportja, a szállító gépjármű rendszáma, gépkocsivezető neve, a beszállított hulladék átvételének pénzügyi kiegyenlítés módja, valamint a beszállító adatai.

A mérlegkezelő, amennyiben a szállítmány ellenőrzésekor veszélyes hulladékot észlel, akkor az átvételi folyamatot leállítja, és nem engedélyezi a belépést. Amennyiben a szállítmány nem tartalmaz veszélyes hulladékot, úgy a mérlegkezelő leméri a hulladékot az elektromos hídmérlegen, amiről a mérlegkezelő számítógépes rendszer segítségével mérlegjegyet készít. A mérlegelés és a megfelelőség ellenőrzése után a mérlegkezelő engedélyezi a szállítmány depóniatéren történő elhelyezését.

Hulladék ürítése

Mérlegelés után a jármű a kijelölt útvonalon az ürítőszigetre hajt, ahol a térmester felügyelete mellett megtörténik az ürítés. A járművek a depóniatérbe nem hajthatnak be, ott kizárólag a kompaktor tartózkodhat.

A gépkezelő az ürítési folyamatot ellenőrzi. Amennyiben rendellenességet, vagy veszélyes hulladék jelenlétét észleli, úgy leállítja az ürítési folyamatot és értesíti a hulladékátvevőt, aki intézkedik az üzemegység vezető felé.

Visszamérlegelés, nyilvántartás

A leürítés után a leürített gépjármű a kerék mosást követően visszaáll a II. mérlegre. A mérlegkezelő az üres mérés után aláírhatja, átadja a kiállított mérlegjegyet. A mérési eredményekről számítógépes nyilvántartás készül. A mérlegjegy kiállítása elektronikus úton, mérlegkezelő jóváhagyásával készül. A mérlegkezelő mérlegjegy egyik példányát köteles átadni a beszállító gépjármű vezetőjének.

A hulladék begyűjtő gépjármű mérlegelés után a szükséges dokumentumok birtokában kerékfertőtlenítés után hagyhatja el az üzem területét.

Ártalmatlanítás

A hulladék ártalmatlanítása lerakással történik, amely kompaktoros szétterítésből, tömörítésből és a hulladék földtakarásából, valamint csurgalékvíz kezelésből áll.

Kompaktoros szétterítés, tömörítés

Az ürítőszigetre leürített hulladékot a gépkezelő kompaktor segítségével a depóniatérbe tolja. A depóniatérben a gépkezelő a hulladékot szétteríti körülbelül 20-30 cm-es vastagságban, majd átlagosan 4x-es gépjárással a szétterített hulladékot tömöríti. A bekerülő laza hulladék térfogatsűrűsége a kezelés következtében eléri az 1500 kg/m^3 sűrűséget. A tömörítés magas hatásfokának köszönhetően a csapadékvíz nehezebben szivárog át, és a szél is nehezebben hordja el a hulladékot, ill. a folyamatos tömörítés művelete egyben növeli a lerakó befogadóképességét, kapacitását és csökkenti a lezárást követő süllyedés mértékét. A gépkezelő a fenti műveletek végzése során köteles a hulladékot szemrevételezéssel ellenőrizni.

Amennyiben eltérést, nem megfelelőséget, veszélyes hulladék jelenlétét észleli köteles a munkafolyamat végrehajtását felfüggeszteni és a szükséges intézkedéseket megtenni, jelenteni az üzemegység vezetőnek.

Földtakarás

A depóniaterben a szétterített, tömörített hulladékot a szél okozta hulladékelhordás ellen védőhálóval és földtakarással kell védeni. A föld szétterítését a gépkezelő kompaktor segítségével végzi.

A hulladékfelület földdel való takarását folyamatosan kell végezni.

Monitoringozás

Szakhatóságok által előírt mérések meghatározott időközönkénti megrendelése és elvégeztetése, mérési eredmények kiértékelése, szükséges intézkedések megtétele.

Rekultiváció, utógondozás

A vonatkozó rendelet előírásainak megfelelően az elkészített rekultivációs terv jóváhagyásával a B.A.Z. Vármegyei Kormányhivatal dönt a rekultiváció végrehajtásáról, pontos kivitelezéséről.

A már felhagyott I. ütemre rekultivációs terv készült, amely alapján az ÉMI-KTVF. 808- 2/2011. sz. határozatával megadta az I. ütem két ütemben történő rekultivációjára és utógondozására vonatkozó engedélyt. Az I. ütem rekultivációja megvalósult.

Az engedélyt a Társaság kérésére a környezetvédelmi hatóság módosította 6441-5/2013. számú határozatában.

A hulladéklerakó II. és II./A ütemére vonatkozóan BO/51/04763-9/2022. számú rekultivációs engedélyt adott ki a B.A.Z. Megyei Kormányhivatal. A felhagyás, rekultiváció és utógondozás tervezett időbeli ütemezését a korábbiakban bemutattuk.

Az egyes ütemek felhagyása után a depónia rekultivációja először átmeneti lezárással, majd a hulladéktestben lezajló folyamatok befejeződése után végleges lezárással valósul meg.

Az utógondozási időszak feladatai:

- monitoring rendszer üzemeltetése
- csurgalékvíz kezelés
- gázkezelés
- karbantartási munkák (kaszálás, utóvetés)

6.2.1.3. A tevékenységhez kapcsolódó átvethető hulladékfajták listája és mennyisége

<i>Azonosító kód</i>	<i>Megnevezés</i>	<i>Mennyiség [t/év]</i>
10 01	erőművekből és egyéb égetőművekből származó hulladék (kivéve a 19 főcsoportban meghatározott hulladék)	
10 01 01	hamu, salak és kazánpor kivéve a 10 01 04)	30 000
10 01 15	együttégetésből származó hamu, salak és kazán por, amely különbözik a 10 01 14-től	30 000
10 02	vas- és acéliparból származó hulladék	
10 02 01	salak kezeléséből származó hulladék	30 000
10 02 02	kezeletlen salak	30 000
10 08	egyéb nemvas fémek termikus kohászatából származó hulladék	
10 08 09	egyéb salakok	30 000
10 08 11	kohósalakok (fémsalakok) és gyúlékony fölözék, amely különbözik a 10 08 10-től	30 000
10 09	vasöntvények készítéséből származó hulladék	
10 09 03	kemence salak	30 000
10 10	nemvas fém öntvények készítéséből származó hulladék	
10 10 03	kemence salak	30 000
19 01	hulladék égetéséből vagy pirolíziséből származó hulladék	
19 01 12	kazánhamu és salak, amely különbözik a 19 01 11-től	30 000

Ártalmatlanítható összes hulladékmennyiség: 30 000 t/év.

6. táblázat: Ártalmatlanítási célra átvethető, nem veszélyes égetési, technológiai, ipari hulladékok (salakok, hamu, kazánpor stb.)

<i>Azonosító kód</i>	<i>Megnevezés</i>	<i>Mennyiség [t/év]</i>
02 03	gyümölcs, zöldség, gabonafélék, étolaj, kakaó, kávé, tea és dohány előkészítéséből és feldolgozásából, konzervgyártásból, élesztő és élesztőkivonat készítéséből, melasz-feldolgozásból és fermentálásból származó hulladék	
02 03 04	fogyasztásra vagy feldolgozásra alkalmatlan anyag	65 000
02 07	alkoholtartalmú vagy alkoholmentes italok termeléséből származó hulladék (kivéve kávé, tea és kakaó)	
02 07 04	fogyasztásra vagy feldolgozásra alkalmatlan anyag	65 000
02 07 05	a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó iszap	65 000
07 05	gyógyszerek gyártásából, kissereléséből, forgalmazásából és felhasználásából származó hulladék	

07 05 14	szilárd hulladék, amely különbözik a 07 05 13-tól	65 000
10 12	kerámiaárúk, téglák, cserepek és építőipari termékek termeléséből származó hulladék	
10 12 05	fémöntésre nem használt, veszélyes anyagokat tartalmazó öntőmag és forma	65 000
10 12 06	kiselejtezett öntőforma	65 000
10 12 08	kiégetett kerámiák, téglák, cserepek és építőipari termékek hulladéka	65 000
10 13	cement, mész és gipsz, valamint az ezekből előállított gyártmány és termékek gyártásából származó hulladék	
10 13 01	hőkezelésre elkészített, hulladékká vált keverékek	65 000
10 13 04	a mész égetéséből és oltásából származó hulladék	65 000
10 13 14	hulladék beton és betonkészítési iszap	65 000
12 01	fémek és műanyagok alakításából, fizikai és mechanikai felületkezeléséből származó hulladék	
12 01 17	homokfúvatási hulladék, amely különbözik a 12 01 16-tól	65 000
15 01	csomagolási hulladék (beleértve a válogatottan gyűjtött települési csomagolási hulladékot)	
15 01 04	fém csomagolási hulladék	65 000
16 06	elemek és akkumulátorok	
16 06 04	lúgos akkumulátorok (kivéve a 16 06 03)	65 000
16 06 05	egyéb elemek és akkumulátorok	65 000
17 01	beton, téglá, cserép és kerámia	
17 01 01	beton	65 000
17 01 02	tégla	65 000
17 01 03	cserép és kerámia	65 000
17 01 07	beton, téglá, cserép és kerámia frakció vagy azok keveréke, amely különbözik a 17 01 06-tól	65 000
17 02	fa, üveg és műanyag	
17 02 01	fa	65 000
17 02 02	üveg	65 000
17 02 03	műanyag	65 000
17 03	bitumen keverék, szénkátrány és kátránytermék	
17 03 02	bitumen keverék, amely különbözik a 17 03 01-től	65 000
17 04	fémek (beleértve azok ötvözeit is)	
17 04 11	kábel, amely különbözik a 17 04 10-től	65 000
17 05	föld (ideértve a szennyezett területekről származó kitermelt földet), kövek és kotrási meddő	
17 05 04	föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól	65 000
17 06	szigetelőanyagokat és azbesztet tartalmazó építőanyag	
17 06 04	szigetelő anyag, amely különbözik a 17 06 01 és a 17 06 03-tól	65 000
17 08	gipsz alapú építőanyag	

17 08 02	gipsz-alapú építőanyag, amely különbözik a 17 08 01-től	65 000
17 09	egyéb építési-bontási hulladék	
17 09 04	kevert építési-bontási hulladék, amely különbözik a 17 09 01-től, a 17 09 02-től és a 17 09 03-tól	65 000
18 01	szülészeti vagy az emberi betegségek diagnosztizálásából, kezeléséből, megelőzéséből származó hulladék	
18 01 04	hulladék, amelynek gyűjtése és ártalmatlanítása nem kötött speciális követelményekhez a fertőzések elkerülése érdekében (pl. kötszerek, gipszkötés, rongyok, eldobható ruházat, pelenkák)	65 000
19 05	szilárd hulladék aerob kezeléséből származó hulladék	
19 05 01	települési és ahhoz hasonló hulladék nem komposztált frakciója	65 000
19 05 03	előírástól eltérő minőségű komposzt	65 000
19 06	hulladék anaerob kezeléséből származó hulladék	
19 06 04	települési hulladék anaerob kezeléséből származó kirohasztott anyag	65 000
19 08	szennyvíztisztító művekből származó, közelebből meg nem határozott hulladék	
19 08 01	rácsszemét	65 000
19 08 02	homokfogóból származó hulladék	65 000
19 08 05	települési szennyvíz tisztításából származó iszap	65 000
19 10	fém tartalmú hulladék aprításából (shredderezéséből) származó hulladék	
19 10 04	könnyű frakció és por, amely különbözik a 19 10 03-tól	65 000
19 10 06	más frakciók, amelyek különböznek a 19 10 05-től	65 000
19 12	közelebből meg nem határozott mechanikai kezelésből (pl. osztályozás, aprítás, tömörítés, pellet készítés) származó hulladék	
19 12 01	papír és karton	65 000
19 12 04	műanyag és gumi	65 000
19 12 05	üveg	65 000
19 12 07	fa, amely különbözik a 19 12 06-tól	65 000
19 12 09	ásványi anyagok (pl. homok, kövek)	65 000
19 12 10	éghető hulladék (pl. keverékből készített tüzelőanyag)	65 000
19 12 12	egyéb, a 19 12 11-től különböző hulladék mechanikai kezelésével nyert hulladék (ideértve a kevert anyagokat is)	65 000
20 01	elkülönítetten gyűjtött hulladék frakciók (kivéve a 15 01)	
20 01 01	papír és karton	65 000
20 01 02	üveg	65 000

20 01 10	ruhanemű	65 000
20 01 28	festékek, tinták, ragasztók és gyanták, amelyek különböznek a 20 01 27-től	65 000
20 01 32	gyógyszerek, amelyek különböznek a 20 01 31-től	65 000
20 01 34	elemek és akkumulátorok, amelyek különböznek a 20 01 33-tól	65 000
20 01 36	kiselejtezett elektromos és elektronikus berendezések, amelyek különböznek a 20 01 21-től, a 20 01 23-tól és a 20 01 35-től	65 000
20 01 39	műanyagok	65 000
20 01 41	kéményseprésből származó hulladék	65 000
20 02	kertekből és parkokból származó hulladék (a temetői hulladékot is beleértve)	
20 02 01	biológiailag lebomló hulladék	65 000
20 03	egyéb települési hulladék	
20 03 01	egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is	65 000
20 03 02	piacokon képződő hulladék	65 000
20 03 03	úttisztításból származó maradék hulladék	65 000
20 03 07	lomhulladék	65 000
20 03 99	közelebbről meg nem határozott lakossági hulladék	65 000

Ártalmatlanítható összes hulladékmennyiség: 65 000 t/év.

7. táblázat: Ártalmatlanítási célra átvethető nem veszélyes hulladékok (települési, építési-bontási, hulladékkezelésből, stb. származó hulladék)

6.2.2. Nem veszélyes hulladék (gumiabroncs) hasznosítása rézsűvédelem céljából

Besorolása a hulladékgazdálkodással kapcsolatos ártalmatlanítási és hasznosítási műveletek felsorolásáról szóló 43/2016 (VI. 28.) FM rendelet 2. számú melléklete szerint:

- **R3** Oldószerként nem használatos szerves anyagok visszanyerése, újrafeldolgozása (ide értve a komposztálást, más biológiai átalakítási műveleteket, továbbá a gázosítást és a pirolízist is, ha az összetevőket az utóbbiaknál vegyi anyagként használják fel).

A hasznosítási tevékenység célja a gumiabroncs hulladék átvétele és rézsűvédelmi célú hasznosítása.

A 16 01 03 hulladékkazonosító kódú gumiabroncs hulladékot rézsűvédelem céljából veszi át a Kft., amelyet a depónia meredek rézsűje indokol.

Alkalmazott technológia:

- Gumiabroncs hulladék beszállítása (átvétele, mérlegelés)
- Helyszínen történő tárolás felhasználásig
- Gumiabroncs hulladék felhasználása, hasznosítása

1) Gumiabroncs hulladék beszállítása (átvétel, mérlegelés)

A hasznosítás első lépéseként megtörténik a telephelyre a nem veszélyes gumiabroncs hulladék beszállítása.

A szállító gépjármű a főbejáraton keresztül léphet be a telephelyre.

A mérlegkezelő a járművet szemrevételezéssel beazonosítja, menetokmány (fuvarlevél, menetlevél, személyazonosítók, egyéb okmányok) és a rendszáma alapján. A lerakó területére a cégcsoport gépjárművein kívül más, az üzemeltetővel szerződéses viszonyban álló hulladékszállító gépjárművek is behajthatnak.

A mérlegelés a telephelyen található elektromos hídmérlegen történik, amiről a mérlegkezelő számítógépes rendszer segítségével mérlegjegyet készít. A mérlegelés és a megfelelés ellenőrzése után a mérlegkezelő engedélyezi a szállítmány elhelyezését a telephelyen, külön ezen hulladék tárolására kijelölt területen. A szállítójármű a szállítmánya leürítése után visszamérlegelésre kerül, amely után megtörténik a mérlegjegy kiállítása. A mérési eredményekről számítógépes nyilvántartás készül. A mérlegjegy kiállítása elektronikus úton, mérlegkezelő jóváhagyásával készül. A gépjármű a mérlegelés után a szükséges dokumentumok birtokában kerékfertőtlenítés után hagyhatja el az üzem területét.

A mérlegkezelő, amennyiben a szállítmány ellenőrzésekor veszélyes hulladékot észlel, akkor az átvételi folyamatot leállítja, és nem engedélyezi a belépést.

A hulladék nyilvántartásba vétele a 309/2014. (XII. 11.) Kormányrendeletben foglaltaknak megfelelően történik.

2) Helyszínen történő tárolás felhasználásig

A mérlegelés után a gumiabroncsok tárolása a felhasználásig, az arra kijelölt tároló téren történik. A tárolótér a II. ütemtől és a depóniatérre vezető aszfaltozott úttól É-ra helyezkedik el. A tárolás biztosítja a rézsűvédelemhez szükséges gumiabroncs mennyiséget a helyszínen.

3) Gumiabroncs hulladék felhasználása, hasznosítása

A gumiabroncsot rögzítik a rézsű felületén, amely ezután 16/32 OK kavicsal kerül feltöltésre, megakadályozva ezáltal a HDPE fólia esetleges mechanikai sérülését, fenntartva a depóniatér biztonságos tároló kapacitását.

A hasznosítást az alábbi rétegrendnek megfelelően kell kivitelezni:

- 1200 g/m² geotextília
- egy sor használt gumiabroncsból álló réteg, azt kitöltő 16/32 osztályozott kavicsréteg

6.2.2.1. A tevékenységhez kapcsolódó átvethető hulladékfajták listája és mennyisége

<i>Azonosító kód</i>	<i>Megnevezés</i>	<i>Mennyiség [t/év]</i>
16 01	a közlekedés (szállítás) különböző területeiről származó hulladékká vált gépjármű (ideértve a terepjáró járművet is), a hulladékká vált gépjármű bontásából, valamint karbantartásából származó hulladék (kivéve a 13, a 14 főcsoportokban, a 16 06 és a 16 08 alcsoportokban meghatározott hulladék)	
16 01 03	hulladékká vált gumiabroncsok	250

Hasznosítható összes hulladékmennyiség: 250 t/év.

8. táblázat: Nem veszélyes, hasznosítási célra átvethető hulladékfajta (gumiabroncs)

6.2.3. Nem veszélyes hulladékok hasznosítása hulladéktest napi takarására, ürítősziget, szorítótöltés építésére

Besorolása a hulladékgazdálkodással kapcsolatos ártalmatlanítási és hasznosítási műveletek felsorolásáról szóló 43/2016 (VI. 28.) FM rendelet 2. számú melléklete szerint:

- **R5** Egyéb szervesetlen anyagok visszanyerése, újrafeldolgozása (ideértve a talaj hasznosítását eredményező talajtisztítást és a szervesetlen építőanyagok újrafeldolgozását).
- **R11** Az R1 – R10 műveletek valamelyikéből származó hulladék hasznosítása.
- **R12** Átalakítás az R1 -R11 műveletek valamelyikének elvégzése érdekében (R-kód hiányában ez a művelet magában foglalhatja a hasznosítást megelőző előkészítő műveleteket, mint például az R1 – R11 műveleteket megelőzően végzett válogatás, aprítás, tömörítés, pellet-készítés, szárítás, zúzás, kondicionálás vagy elkülönítés)
- **R13** Tárolás az R1 – R12 műveletek valamelyikének elvégzése érdekében (a képződés helyén az elszállításig történő átmeneti tárolás kivételével, ahol az átmeneti tárolás a 2. § (1) bekezdésének 17. pontja szerinti előzetes tárolást jelenti).

A hulladékgazdálkodási tevékenység lépései szorítótöltés építése esetében:

- ❖ A beszállított, hasznosításra szánt (előzetesen alkalmas méretűre tört, osztályozott 0 – 32 mm szemcseméretű, megfelelő fizikai paraméterekkel rendelkező) hulladék elkülönítetten történő felhalmozása az építés helyszínén.
- ❖ Töltés építése a szigetelt depóniatéren belül, réteges terítéssel, megfelelő víztartalom és tömörségi fok mellett.
- ❖ A beépített hulladékon végzett ellenőrző vizsgálatok (víztartalom, tömörség) elvégzése.

A hulladékgazdálkodási tevékenység lépései ürítősziget és napi takarás kialakítása esetében:

- ❖ A beszállított, hasznosításra szánt (előzetesen alkalmas méretűre tört, osztályozott szemcseméretű) hulladék elkülönítetten történő felhalmozása a lerakó felületén egyidejűleg maximum 50 tonna mennyiségben.
- ❖ A hulladék terítése rakodógéppel, majd kompaktossal történő bedolgozása a hulladéktestbe annak stabilizálása érdekében.
- ❖ Az ürítősziget kialakítása során ágyazó anyagként nagydarabos (max. 200 mm szemcseméretű) hulladék terítésével történik.
- ❖ A hulladéktest napi takarásánál a finomabb szemcseméretű, földszerű frakció kerül felhasználásra, illetve előírástól eltérő minőségű komposzt.

A tevékenység végzéséhez rendelkezésre álló eszközök:

- ❖ 2 db homlokrakodó
- ❖ 3 db láncalpas kotró
- ❖ 1 db osztályozó berendezés
- ❖ 2 db kompaktor

6.2.3.1. A tevékenységhez kapcsolódó átvethető hulladékfajták listája és mennyisége

<i>Azonosító kód</i>	<i>Megnevezés</i>	<i>Mennyiség [t/év]</i>
10 12	kerámiaárúk, téglák, cserepek és építőipari termékek termeléséből származó hulladék	
10 12 08	kiégetett kerámiák, téglák, cserepek és építőipari termékek hulladéka	31 646
17 01	beton, téglá, cserép és kerámia	
17 01 07	beton, téglá, cserép és kerámia frakció vagy azok keveréke, amely különbözik a 17 01 06-tól	31 646
17 05	föld (ideértve a szennyezett területekről származó kitermelt földet), kövek és kotrási meddő	
17 05 04	föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól	31 646
17 05 06	kotrási meddő, amely különbözik a 17 05 05-től	31 646
19 12	szilárd hulladék aerob kezeléséből származó hulladék	
19 12 12	egyéb, a 19 12 11-től különböző hulladék mechanikai kezelésével nyert hulladék (ideértve a kevert anyagokat is)	31 646
20 03	egyéb települési hulladék	
20 03 03	úttisztításból származó maradék hulladék	31 646

Hasznosítható összes hulladékmennyiség: 31 646 t/év.

9. táblázat: Nem veszélyes hulladékok hasznosítása hulladéktest napi takarására, ürítősziget, szorítótöltés építésére (Hasznosítható összes hulladékmennyiség)

6.2.4. Nem veszélyes hulladékok hasznosítása rekultivációs tevékenység megvalósításához

Besorolása a hulladékgazdálkodással kapcsolatos ártalmatlanítási és hasznosítási műveletek felsorolásáról szóló 43/2016 (VI. 28.) FM rendelet 2. számú melléklete szerint:

- **R5** Egyéb szerves anyagok visszanyerése, újrafeldolgozása (ideértve a talaj hasznosítását eredményező talajtisztítást és a szerves anyagok építőanyagok újrafeldolgozását).
- **R12** Átalakítás az R1 -R11 műveletek valamelyikének elvégzése érdekében (R-kód hiányában a művelet magában foglalhatja a hasznosítást megelőző előkészítő műveleteket, mint például az R1 – R11 műveleteket megelőzően végzett válogatás, aprítás, tömörítés, pellet-készítés, szárítás, zúzás, kondicionálás vagy elkülönítés)

A hulladékok átvételét és átmeneti deponálását követően az idegen anyagokat eltávolítják, majd a hasznosítás érdekében kémiai és fizikai vizsgálatokat végeznek. Amennyiben a vizsgálati eredmények alapján felhasználható az átvett hulladék, úgy a réteg ideális kialakítására alkalmas, a különböző méretű és típusú hulladékokból összeállított „receptet” készítenek, mely „recept” felhasználásával állítják elő a kialakítandó réteget. A beépítés előtt a réteg előkészítési munkálatait (pl. átmeneti fedőréteg letermelése, depózása, bentonitszőnyeg kiépítése, depógáz csövek biztosítása, stb.) elvégzik.

6.2.4.1. A tevékenységhez kapcsolódó átvehető hulladékfajták listája és mennyisége

<i>Azonosító kód</i>	<i>Megnevezés</i>	<i>Mennyiség [t/év]</i>
10	Termikus gyártásfolyamatból származó hulladék	
10 02	vas- és acéliparból származó hulladék	
10 02 02	kezeletlen salak	10 000
17	Építési-bontási hulladék (beleértve a szennyezett területekről kitermelt földet is)	
17 01	beton, tégl, cserép és kerámia	
17 01 07	beton, tégl, cserép és kerámia frakció vagy azok keveréke, amely különbözik a 17 01 06-tól	8 500
17 05	föld (ideértve a szennyezett területekről származó kitermelt földet), kövek és kotrási meddő	
17 05 06	kotrási meddő, amely különbözik a 17 05 05-től	1 000
19	Hulladékkezelő létesítményekből, a szennyvizet képződésének telephelyén kívül kezelő szennyvíztisztítókból, valamint az ivóvíz és ipari víz szolgáltatásból származó hulladék	
19 12	közelebbről meg nem határozott mechanikai kezelésből (pl. osztályozás, aprítás, tömörítés, pellet készítés) származó hulladék	

19 12 12	egyéb, a 19 12 11-től különböző hulladék mechanikai kezelésével nyert hulladék (ideértve a kevert anyagokat is)	15 000
20	Települési hulladék (háztartási hulladék és a háztartási hulladékhhoz hasonló kereskedelmi, ipari és intézményi hulladék), ideértve az elkülönítetten gyűjtött frakciót is	
20 03	egyéb települési hulladék	
20 03 03	úttisztításból származó maradék hulladék	2 000

A rekultivációs tevékenység megvalósítása érdekében hasznosítható, összes hulladékmennyiség: 36 500 t/év.

10. táblázat: Nem veszélyes hulladékok hasznosítása rekultivációs tevékenység megvalósításához (hasznosítható, összes hulladékmennyiség)

6.3. A hulladéklerakó létesítményei

6.3.1. Depóniatér

A hulladéklerakó három ütemben valósul meg. A megvalósulás időbeli ütemezését az alábbi:

Ütem	Építés (év)	Üzemelés (év)	Felhagyás (év)
I. ütem	1997	2001	2010
II. ütem	2008	2010	2022*
II./A ütem	2020	2021	2028*
III. ütem	2027	2028	2044*

11. táblázat: A hulladéklerakó időbeli ütemezése

**Megjegyzés: 30 000 t/év kapacitással számolva*

A hulladéklerakó megvalósított műszaki védelmi rendszere:

I. Ütem

Aljzatszigetelés

- 2x20 cm tömörített agyagréteg
- mm HDPE fólia
- 400 g/m² geotextília
- 20 cm osztályozatlan kavicsréteg (beépítve csurgalékvíz gyűjtő dréncsövek)

Rézsűszigetelés

- 0,8 m tömörített agyagos meddő
- 0,4 tömörített agyagréteg
- 1200 g/m² geotextília
- 2,5 mm HDPE lemez
- 1200 g/m² geotextília

II. Ütem

Aljzatszigetelés

- Altalaj tömörített (feltöltés)
- 1 m ($k \leq 10^{-9}$ m/s) tömörített természetes anyagú szigetelőréteg (agyag)
- Geofizikai monitoring rendszer (5x5 hálókiosztással)
- 1 rtg. 2,5m HDPE fóliaszigetelés
- 1200 g/m² geotextília védőréteg
- Min. 30 cm 16/32 OK szivárgó réteg ($k > 10^{-3}$ m/s)
- 600 g/m² geotextília

HDPE fólia szakaszoló gát gumiabroncs megtámasztással.

Rézsűszigetelés

- 50 cm ($k \leq 10^{-9}$ m/s) tömörített természetes anyagú szigetelőréteg (agyag)
- Geofizikai monitoring rendszer (5x5 hálókiosztással)
- 1 rtg. 2,5m HDPE fóliaszigetelés
- 1200 g/m² geotextília védőréteg
- Gumiabroncs borítás
- Min. 30 cm 16/32 OK szivárgó réteg

II./A Ütem

Aljzatszigetelés

- tömörített altalaj
- 0,5 m ($k \leq 10^{-9}$ m/s) tömörített természetes anyagú szigetelőréteg (agyag)
- Geofizikai monitoring rendszer
- 1 réteg bentonit szőnyeg
- 1 réteg 2,5mm HDPE fóliaszigetelés
- 1200 g/m² geotextília védőréteg
- Min. 30 cm 16/32 OK szivárgó réteg ($k > 10^{-3}$ m/s)
- 200 g/m² geotextília

Rézsűszigetelés

- tömörített altalaj
- 50 cm ($k \leq 10^{-9}$ m/s) tömörített természetes anyagú szigetelőréteg (agyag)

- Geofizikai monitoring rendszer
- 1 réteg bentonit szőnyeg
- 1 réteg 2,5mm HDPE fóliaszigetelés
- 1200 g/m² geotextília védőréteg
- Min. 30 cm 16/32 OK szivárgó réteg gumiabroncsokban elhelyezve
- 200 g/m² geotextília

A lerakó szabad kapacitásának számítására 2024. januárjában került sor. A dokumentáció alapján a lerakó II. és II/A. ütemében jelenleg **384 414,26 m³** hulladék van elhelyezve.

A számított térfogat tömör térfogatot jelent.

III. Ütem

Aljzatszigetelés (alulról felfelé haladva):

- tömörített altalaj
- 2x25 cm agyag szigetelő réteg ($k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s)
- geoelektromos monitoring rendszer
- 1 réteg bentonit szőnyeg
- 2,5 mm HDPE fólia
- 1 réteg 1200 g/m² nemszőtt geotextília
- 30 cm 16/32 osztályozott kavics szivárgóréteg
- 1 réteg 200 g/m² nemszőtt geotextília

Rézsűszigetelés (alulról felfelé haladva):

- tömörített talaj
- 2x25 cm agyag szigetelő réteg ($k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s)
- geoelektromos monitoring rendszer
- 1 réteg bentonit szőnyeg
- 2,5 mm HDPE fólia
- 1 réteg 1200 g/m² nemszőtt geotextília
- 30 cm 16/32 osztályozott kavics szivárgóréteg (használt gumiabroncs terhelés)
- 1 réteg 200 g/m² nemszőtt geotextília

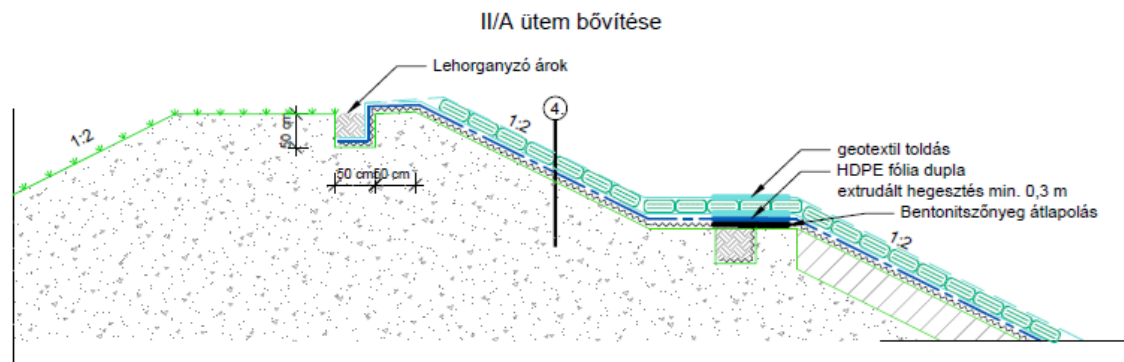
A lerakó aljzatára 50 cm vastagságban ásványi szigetelés kerül, melynek tömörsége $T_{rp} = \text{min. } 90\%$, szivárgási tényezője $k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s. A felhasznált anyag iszap- és agyagtartalma az aljzaton min. 20 %-os legyen. Az oldalrézsűre mesterséges anyagú szigetelés javasolt. A

szigetelés alatti földmű, illetve a lerakót körbevevő töltés helyi anyagból készül, melynek tömörsége $T_{rp} = \text{min. } 90\%$.

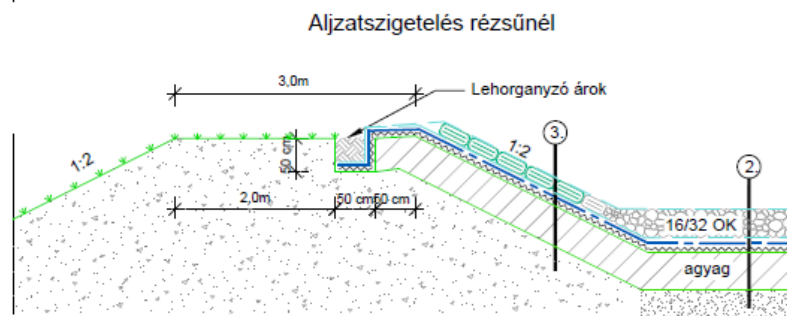
A lerakó rézsűjét és aljzatát is egyaránt geoelektromos monitoring rendszerrel kell ellátni a HDPE fólia sértetlenségének ellenőrzése céljából. A szenzorhálózat fölé 1 réteg betonit szőnyeg és 2,5 mm vastagságú HDPE fólia szigetelés kerül. A megfelelő kivitelezés és üzemeltetés mellett az alkalmazott szigetelőrendszer hosszú távon biztosítani tudja, hogy a lerakótestből kijutó csurgalékvizek az altalajt és a felszín alatti vizeket ne szennyezzék el.

A fóliaszigetelés fölé kerül a kavics szivárgóréteg, melynek funkciója a szigetelt felületről a csapadék és csurgalékvíz lejtő irányú elvezetése és a vízgyűjtő drénbe juttatása. A szivárgópaplan alá és fölé 1-1 réteg geotextília (1200 g/m^2 ill 200 g/m^2) beépítése javasolt. A HDPE fólia és a kavicszivárgó közötti geotextíliának a feladata a fólia mechanikai védelme, míg a kavics felületére terített geotextília az apró szemcsés anyagok bemosódása és a csurgalékvíz elvezető drénrendszer eltömődése ellen szükséges. A hatékony vízelvezetés érdekében a vápákba DN 250 mm átmérőjű KPE anyagú dréncsőket építenek be, amelyet kavicszivárgó vesz körül. A vezetékek olyan módon kerülnek fektetésre, hogy a 2. kazettától 2 dréncső, a 3. kazettától 3 dréncső tervezett, és így tovább, hogy minden kazettaból külön lehessen elvezetni a csapadékvizet, amíg fel nem töltik. Minden dréncső csak az adott kazetta esetében van perforálva, így a csapadék és csurgalékvíz nem keveredik.

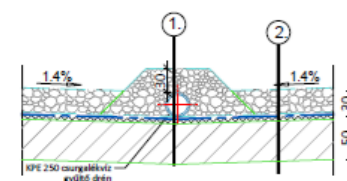
A II/A. ütem bővítésénél a rézsűszigetelés rétegrendjét kell továbbvinni. Első lépésben kézi munkával meg kell keresni a lehorganyzó árkot, és a bentonitszőnyeg kivételével ki kell bontani az anyagokat. A geoelektromos monitoring rendszert a bentonitszőnyeg alá kell beépíteni. Az új bentonitszőnyeg terítése egészen a rézsűkoronáig tart, így az átlapolás min. 0,5 m lesz. A HDPE fóliát dupla extrudált varratos hegesztéssel kell toldani, az átlapolásnak minimum 0,3 m-nek kell lennie. A geotextil toldása szintén min. 0,3 m-es átlapolással történik. A geotextil rétegek közé 16/32 osztályozott kavicsal kitöltött gumiabroncsok kerülnek, amelyeket pántolással kell összefogni, ügyelve arra, hogy a HDPE fólia ne sérüljön a pántolás során.



- ①
- 200 g/m² nemszőtt geotextília
- 16/32 OK kavicsborda
- Csurgalékvíz elvezető dréncső
- 1200 g/m² nemszőtt geotextília
- 2,5 mm HDPE
- 1 réteg bentonitszőnyeg
- Geoelektromos monitoringrendszer
- 2x25 cm agyag szigetelő réteg
- Feltöltés
- Tömörített altalaj

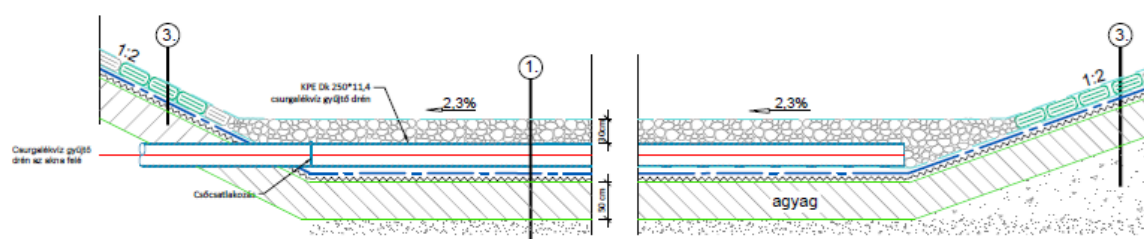


Aljzatszigetelés kialakítása a vápánál



- ②
- 200 g/m² nemszőtt geotextília
- 30 cm 16/32 OK
- 1200 g/m² nemszőtt geotextília
- 2,5 mm HDPE
- 1 réteg bentonitszőnyeg
- Geoelektromos monitoringrendszer
- 2x25 cm agyag szigetelő réteg
- Tömörített altalaj

Aljzat és rézsűszigetelés kialakítása (vápánál)



- ③
- 200 g/m² nemszőtt geotextília
- 16/32 OK-val kitöltött gumiabroncsok
- 1200 g/m² nemszőtt geotextília
- 2,5 mm HDPE
- 1 réteg bentonitszőnyeg
- Geoelektromos monitoringrendszer
- 2x25 cm agyag szigetelő réteg
- Szorítófeltöltés
- Tömörített altalaj

- ④
- 200 g/m² nemszőtt geotextília
- 16/32 OK-val kitöltött gumiabroncsok
- 1200 g/m² nemszőtt geotextília
- 2,5 mm HDPE
- 1 réteg bentonitszőnyeg
- Geoelektromos monitoringrendszer
- Tömörített altalaj

7. ábra: A III. ütem tervezett rétegrendje

6.3.2. Csurgalékvíz kezelő rendszer

A csurgalékvízgyűjtő rendszer feladata a depóniatéren elhelyezett, véglegesen lerakott hulladékokra hulló, a hulladékkal érintkező és azon átszivárgó szennyezett csapadékvíz összegyűjtése, depóniaterről való kivezetése, a kivezetett csurgalékvíz átmeneti gyűjtése és tárolása.

A már megépült ütemek, illetve a jövőben megépülő ütemek csurgalékvízgyűjtő rendszerét az alábbiakban ismertetjük ütemenként.

I. Ütem

Az I. ütem depóniatér szigetelési rétegrendje tartalmazza a csurgalékvíz gyűjtő-szivárgó rendszert, amely osztályozott kavicsrétegbe fektetett dréncsőrendszerből áll. 2010-ben a depónia művelését befejezően a gáttesten észlelt csurgalékvíz szivárgási és lefolyási pontokat rendszeresen ellenőrizték. A hulladékgazdálkodási rendszer fejlesztésével az I. ütem csurgalékvíz medencéjének ürítése és tisztítása 2015. márciusban megtörtént, majd 2015. április 7-én elbontásra került. A dréncső hálózaton át kijutó csurgalékvíz zárt vezetéken keresztül a II. ütem csurgalékvíz tározó medencéjébe jut.

II. Ütem

A II. ütem rétegrendjében (a lerakóter fenéksíkjának teljes területén) egy 30 cm vastag ($k \geq 10^{-3}$ m/s) szivárgó paplan került beépítésre, amely tartalmazza a dréncső gyűjtőhálózatot.

A csurgalékvíz az osztásnak megfelelően külön, három, gát alatt vezetett gyűjtőcsövön a vasbeton HDPE fóliával szigetelt csurgalékvízgyűjtő medencébe (a depóniatér osztásának megfelelően három szektorból kialakított medencébe) vezetik. A medence a II. ütem gát mentett oldali rézsúlánál épült, részben a gáttestbe beleékelődve. A medence mindhárom osztott részében található egy mérőléc, mely segítségével a csurgalékvíz szintje meghatározható. A vasbeton medence kapacitása: 1 150 m³.

Az egyes medencerészek között tolózárrel felszerelt csőcsonkok biztosítják a medencerészek együttes vagy külön-külön való működését. Az egyes medencerészekbe való vízbevezetésnél tolózár biztosítja havária helyzet esetén az érkező vizek lerakóterén történő ideiglenes visszatartását.

Magassági kialakítása igazodik a medencébe vezető szivárgócsövek szintjeihez, így az abba való csurgalékvíz-bevezetés gravitációsan történik.

Medence kialakításának főbb adatai:

- A medence befoglaló méretei: 19x16 m
- Belső alapterülete: 18x15 m
- Maximális üzemi vízmélysége: 4,5 m
- A medence kapacitása: 1,150 m³
- A medence belső falakkal 3 részre osztott a depóniatér 3 kazettájának megfelelően



8. ábra: Három szektorra osztott csurgalékvízgyűjtő medence

A csurgalékvíz visszalocsoló rendszer külön került kiépítésre.

A csurgalékvíz a rézsűn, a HDPE szigetelésen kerül végigvezetésre lassú kifolyással.

A csurgalékvíz visszalocsoló rendszer külön tervek alapján került kiépítésre.

A csurgalékvíz a rézsűn, a HDPE szigetelésen (a depóniatéren belül) kerül végigvezetésre lassú kifolyással, csepegtetéssel, így a csurgalékvíz nyári időszakban a felforrósodott HDPE fólián hatékonyabban párolog el.

Csurgalékvízgyűjtő medence műszaki védelmi rendszere

1. kazetta (alulról felfelé haladva):

- 30 cm homokos kavics ágyazat Try 90%
- 15 cm aljzatbeton C12/15-XOb-16-S1
- 1 réteg geotextília 250 g/m²

- 1 réteg talajnedvesség elleni szigetelés VLDPE 2,0 mm
- 1 réteg geotextília 250 g/m²
- 50 cm vasbeton fenéklemez C30/37-XV2-16-S4-CEMII/A-S32,5R
- 1 réteg geotextília 250 g/m²
- 2,5 mm HDPE lemez szigetelés
- 1 réteg geotextília 250 g/m²
- 10 cm szigetelést védő beton C35/45-XA3-16-S1-CEMII 32,5S

2-3. kazetta (alulról felfelé haladva):

- 30 cm homokos kavics ágyazat Try 90%
- 15 cm aljzatbeton C12/15-XOb-16-S1
- 1 réteg geotextília 250 g/m²
- 1 réteg talajnedvesség elleni szigetelés VLDPE 2,0 mm
- 1 réteg geotextília 250 g/m²
- 50 cm vasbeton fenéklemez C30/37-XV2-16-S4-CEMII/A-S32,5R

Oldalfal szigetelés (kívülről befelé haladva)

- 20 mm szigetelést védő fal; polietilén domborlemez
- 1 réteg talajnedvesség elleni szigetelés VLDPE 2,0 mm
- 50 cm vasbeton fal C30/37-XV2-16-S4
- 2,5 mm HDPE lemez szigetelés

A II. ütemhez tartozó csurgalékvíz-gyűjtő medencéből a csurgalékvíz egy része a II. ütemre visszalocsolásra kerül. A keletkező csurgalékvízből annyi kerül visszalocsolásra a depóniatérre, amellyel a depónia optimális víztartalma biztosítható. A fennmaradó mennyiség elszállításra kerül engedéllyel rendelkező kezelő szervezet részére. A csurgalékvíz depóniatérre történő visszalocsolása során a csurgalékvízgyűjtő medence 1. kazettájába beépített szivattyú egy 90 mm-es acélcsövön keresztül továbbítja a csurgalékvizet egy aknába, amely egy 90 mm-es tolózárral van ellátva. Az aknát egy 25 méter hosszú KGPVC cső köti össze egy másik két tolózárral rendelkező aknával. Ebből az aknából keleti irányban egy 90 mm-es tolózár 600 méter hosszú 90-es KGPVC gerinccsatornába, az északi irányban egy 65 mm-es tolózár 200 méter hosszúságú 65-ös KGPVC gerinccsatornába juttatja a csurgalékvizet. A

gerinccsatornáról T-idommal az északi irányban négy, a keleti irányban öt leágazás található, melyen keresztül szintén egy T-idommal a cső 35 mm keresztmetszetűre szűkül és permetezi a csurgalékvizet a depóniatérre.

A csurgalékvíz-gyűjtő medencére, a szivattyúra és a csurgalékvíz mennyiségére vonatkozó adatokat a csurgalékvíz kezelési naplóban rögzítik. A II. ütem felhagyását követően a csurgalékvíz egy részét a III. ütemre locsolják vissza, a fennmaradó mennyiség elszállításra kerül.

II./A ütem

A II./A ütem aljzata úgy került kialakításra, hogy a keletkező csurgalékvíz a lerakótér aljzatának közepén elhelyezett mélyvonal irányában gyűljenek össze a lerakó K-i és Ny-i oldaláról. A mélyvonalba került lefektetésre a DN 250 KPE csurgalékvíz összegyűjtő dréncső. Az összegyűlt csurgalékvíz gravitációsan a II. ütem meglévő csurgalékvíz elvezető rendszerén keresztül a II. csurgalékvízgyűjtő medencébe kerül.

III. ütem

A III. ütem a korábban tervezett IV. ütem területét is magába foglalva öt elválasztott kazettával épül meg. A III. ütem esetében a vápában egy csurgalékvíz- és egy csapadékvíz elvezető dréncső kerül fektetésre egymással párhuzamosan.

A lerakó alakját követve egy mélyvonal kerül kialakításra. Az egyes részterületek vizeinek elvezetésére a III. lerakót több kazettára tagolták, és minden kazettából külön-külön kerül kivezetésre a csurgalék és a csapadékvíz külön kerül elvezetésre szelektív vízkormányzással, a lerakó tér Ny-i oldalán kialakított fő csapadék, illetve csurgalékvíz gyűjtő vezetékekbe, melyek majd külön továbbítják az összegyűjtött folyadékot. Ezért minden kazettába külön csővezeték kerül, amelyek párhuzamosan futnak és kezdetben csapadékvizet szállítanak.

6.3.3. Aknák

Az irányított vízkormányzás érdekében 1 db csurgalékvíz átemelő akna kialakítása szükséges, amely a III. ütem csurgalékvizeit fogadja.

A csurgalékvíz a CSU jelű csurgalékvíz vezetékből érkezik az átemelő aknába, amely szivattyú segítségével nyomó vezetéken keresztül a meglévő II. csurgalékvíz medencébe vezeti a csurgalékvizet. A csapadékvíz a CSA jelű vezetékből kerül gravitációs úton a meglévő a burkolt árokba folyik.

Az aknát vízzáró HDPE béléssel kell ellátni.

A művelésbe nem vont lerakórésről a csapadékvizet gravitációsan vezetik a lerakó D-i részén található burkolt árokba.

6.3.4. A csurgalékvíz visszaforgatása

Lehetőség nyílik a csurgalékvíz depóniátérre történő visszalocsolására, mely folyamat során a meglévő II. csurgalékvízgyűjtő medence 1. kazettájába beépített szivattyú egy 90 mm-es acélcsővön keresztül továbbítja a csurgalékvizet egy aknába, amely egy 90 mm-es tolózárrel van ellátva. Az aknát egy 25 méter hosszú KGPVC cső köti össze egy másik két tolózárrel rendelkező aknával. Ebből az aknából keleti irányban egy 90 mm-es tolózár 600 méter hosszú 90-es KGPVC gerinccsatornába, az északi irányban egy 65 mm-es tolózár 200 méter hosszúságú 65-ös KGPVC gerinccsatornába juttatja a csurgalékvizet. A gerinccsatornáról T-idommal az északi irányban négy, a keleti irányban öt leágazás található, melyen keresztül szintén egy T idommal a cső 35 mm keresztmetszetűre szűkül és permetezi a csurgalékvizet a depóniátérre.

A csurgalékvíz-gyűjtő medencére, a szivattyúra és a csurgalékvíz mennyiségére vonatkozó adatokat a csurgalékvíz kezelési naplóban rögzítik. A II. ütem felhagyását követően a csurgalékvíz egy részét a III. ütemre locsolják vissza, a fennmaradó mennyiség elszállításra kerül.

A visszaforgatott csurgalékvíz alkalmas a depónia felszínének portalanítására, valamint a hulladéktest nedvesítésére is – a biológiai folyamatok fenntartása, gyorsítása érdekében. Amennyiben a csurgalékvíz visszaforgatása valamilyen műszaki vagy egyéb okból nem lehetséges, úgy a tárolómedencében összegyűjtött csurgalékvíz szippantókocsival fogadóképes kommunális szennyvíztisztító telepre is elszállítható – megfelelő technológiai és egészségügyi előírások betartása mellett.

Amennyiben nem kerül sor a csurgalékvíz depóniátérre történő visszalocsolására, úgy a csurgalékvíz gyűjtő medencében összegyűlt csurgalékvíz átadásra kerül kezelő szervezet részére.

6.3.5. Csapadékvíz elvezető rendszer

A hulladéklerakó felszíni vízvédelmét biztosítja egy U szelvényű, beton elemekből álló csapadékvíz elvezető övárak rendszer, ill. gravitációs csatorna, amelynek feladata a depóniátér

feletti és melletti területekre hulló, hulladékkal nem érintkező szennyezetlen csapadékvíz depóniaterületre vezetése, összegyűjtése.

A lerakó természetes földrajzi elhelyezkedéséből adódóan (kiemelkedik környezetéből) hozzáfolyás csak minimális mértékben jön létre. Az övások rendszer a lerakót keleti, északi és nyugati irányból veszi körül, az árok rendszer déli irányú lejtésű. Az összegyűjtött csapadékvíz befogadója a 37. sz. főközlekedési út árka.

A csapadékvíz elvezető rendszer teljes mértékben elkülönül a csurgalékvíz gyűjtő rendszertől. Az ütemezés szerint megvalósuló depóniaterületek külvizek elleni védelmét övásokkal biztosítják. A konténeres üzemanyagtöltő állomás területén keletkező olajos csapadékvizeket a kiépített tisztítóberendezéseken történő előtisztítást követően vezetik be a telephelyi burkolt övásokba, majd azon keresztül a 37. számú főközlekedési út árkába.

6.3.6. Hulladéklerakó gáz-kezelő rendszer

I. ütem

Az I. ütem depóniagáz kezelésére 8 db 16 méter mély függőleges, felsőelszívású gázkút került kialakításra 2009. decemberében. A gázkinyerő rendszert a ZÖLD-NRG AGENT Kft. (6000 Kecskemét, Zimay L. 4/A) építette ki. A kutak aktív hossza 12 méter. A kutak átlagos gázhozama min. 15 m³/h.

Gázkutak koordinátái:

Sorszám	EOV Y	EOV X	EOV Z
1	819614,941	316230,702	156,843
2	819646,449	316226,445	155,977
3	819670,085	316229,497	156,018
4	819691,245	316228,786	156,259
5	819628,587	316261,009	157,479
6	819648,572	316259,897	157,646
7	819673,577	316254,653	157,351
8	819696,785	316255,257	157,463

12. táblázat: A gázkutak koordinátái

A kutak bekötése egyenként történt a depónia felső felületének szélén kialakított gyűjtő aknába, ahol szelektíven megvalósítható a kutak gázminőség mérése és az elszívás szabályozása.

A telephelyen 1 db, 300 kW villamos teljesítményű erőmű került megépítésre. A gázkutak gyűjtő aknája mellett került kialakításra az elsődleges vízleválasztó akna. A vízleválasztóból egy lejtős csőszakaszon keresztül jut a gáz a rézsű aljáig, ahol a másodlagos vízleválasztó aknába kerül. Az akna mellett, beton lemezalapon az automatikus működésű, PLC vezérlésű

szivattyút és szűrő technológiát magába foglaló acél konténer került kialakításra. A vezérlő eszköz látja el a 100 m³/h teljesítményű fáklya automatikus működtetését. A fáklya a gázszivattyú konténer mellett külön lemezalapon lett kialakítva. A szivattyúkonténerrel közös alapon helyezkedik el a gázmotor-generátor egység.

Az I. depónia gázkezelő rendszerének kiépítése 2011-ben befejeződött.

II. ütem

A II. ütem esetében megkezdődött a hulladéklerakó-gáz gyűjtésének kiépítése 2011. december 7-én. A depóniatéren 2 db gázkút került kialakításra az alábbiak szerint.

Az aljzatszigetelő rendszer sérülésének elkerülése érdekében a fúrások legfeljebb 2 méterre közelítik meg az aljzatszigetelést. A furatok alja kb. 1,5 méter magasságig kavicssal van megtöltve, erre kerültek a 160 mm átmérőjű műanyag perforált csövek. A kb. 6-7 méteres hulladékvastagságnak megfelelően a csövek 3 méter mélységben kerültek elhelyezésre. A furatok a gázcső körül kavicssal vannak töltve, a depónia felszínén a csövek kútgyűrűvel vannak védve annak érdekében, hogy a depónia műveléskor a kompaktor azokban kárt ne okozzon. A gázkutak egymástól 28 méterre helyezkednek el.

A II. depónia kútjai csatlakoztathatók az I. depónia kitermelő-és gázhasznosító rendszeréhez.

II./A és III. ütem

Amennyiben a II./A és III. ütemű lerakótér üzemelése során végzett ellenőrző mérések azt mutatják, hogy a biológiailag kezelt, lerakott maradék hulladékból keletkezik olyan mennyiségű depóniagáz, hogy annak kinyerése szükséges, akkor a depóniagáz ártalmatlanító rendszert kiépítik. A II./A. és a III. ütem gázkezelő rendszerét a meglévő egységre rá lehet kötni.

6.3.7. Geofizikai monitoring rendszer

A II. depónia műszaki védelmének kialakításakor 2010-ben a szigetelő HDPE fóliák integritásának ellenőrzésére egy „TRIÁSZ-monitoring” elnevezésű műszaki berendezés került beépítésre. Ez a monitoring rendszer a hulladéklerakók szigetelő fóliájának az épségének ellenőrzésére szolgál. Használata a műanyag fóliát nem sérti meg, a mérési eljárással a fólián mechanikai sérülés nem jön létre. A berendezés alkalmazásával a fólián lévő anyagfolytonossági, illetve szigetelőképeségi hiányok, úgymint lyukak, beégések, repedések, hegesztési varrathibák kijelölhetők. A hibák pontos helyét geoelektromos monitoring ellenőrző mérésekkel lehet meghatározni.

2021. június 1-án művelés alá vont II./A ütem műszaki védelmének kialakítása során, a szigetelő HDPE fólia integritás ellenőrzésére szintén a „TRIÁSZ-monitoring” elnevezésű műszaki berendezés került beépítésre.

A III. ütem műszaki védelmének kialakításakor a szigetelő HDPE fóliák integritásának ellenőrzésére szintén a „TRIÁSZ-monitoring” elnevezésű műszaki berendezés fog beépítésre kerülni.

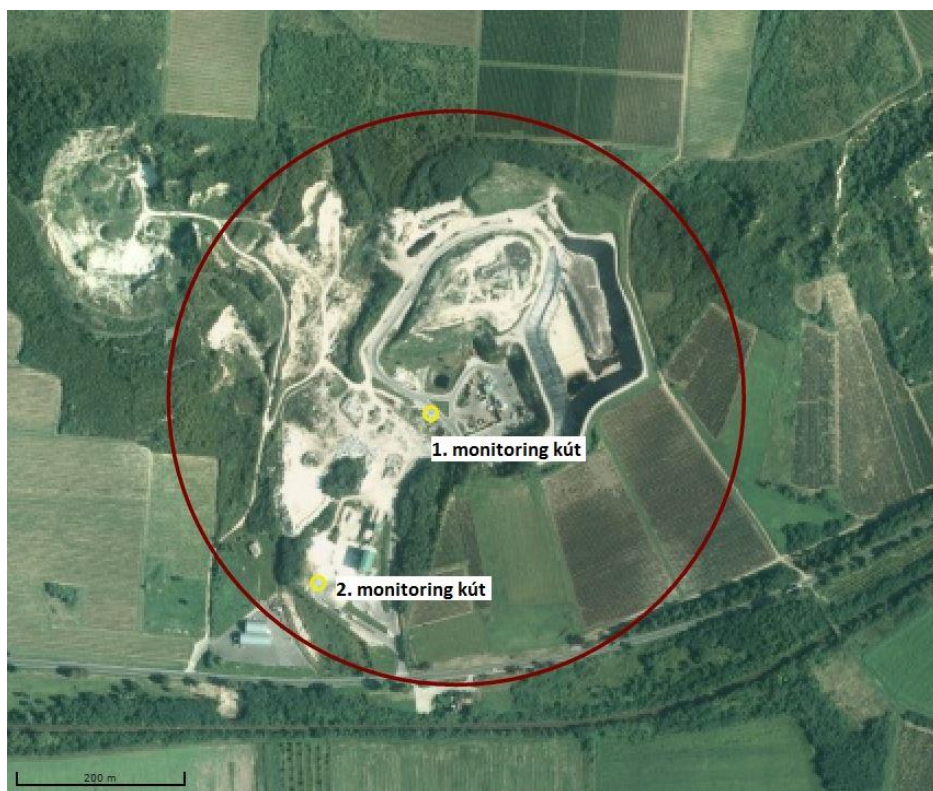
A II. és II./A ütem lerakótér szigetelő HDPE fóliájának teljes körű vizsgálatát 2024. június 24-én végezték el. Az integritás ellenőrző mérések eredményeinek kiértékelése alapján megállapítható, hogy a II. és II./A depónia területén lévő HDPE szigetelő fólia hibamentes. A geofizikai monitoring vizsgálat eredménye a **10. számú. mellékletben** található.

6.3.8. Monitoring kút

A lerakó felszín alatti vizekre gyakorolt hatásának megfigyelésére 1 db monitoring kút létesült, azonban a kút mindvégig száraz volt és nem látta el az észlelési feladatait, így az 2018-ban eltömedékelésre került. (35500/7259/2018 számú Bodrogkeresztúr 0172/36 hrsz. figyelőkút megszüntetési engedélye). Az Észak-Magyarországi Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség 873-4/2014-es ügyiratszámom kiadott határozata alapján új kutat kellett létesíteni, melynek létesítési engedélyét a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 1033-4/2014/Vh. számú határozatában adta meg. Az újonnan létesített 2. számú monitoring kút a létesítési engedély előírásainak megfelelően került kialakításra 2015-ben. A kút vízjogi üzemeltetési engedélye 35500/6914-8/2015.ált. számon került kiadásra 2017. decemberében.

A hatályos engedélyeinkben előírtaknak megfelelően a figyelőkút állagmegóvásáról folyamatosan gondoskodnak.

Az eltömedékelt és a meglévő monitoring kút helyét a **9. számú ábra** szemlélteti.



9. ábra: A monitoring kutak elhelyezkedése

Kút megnevezése	EOV Y	EOV X
2. kút	819 458	315 889

13. táblázat: A monitoring kút koordinátái

Az új ütemek esetleges szennyeződésének figyelésére a meglévő monitoring hálózatot megfelelőnek ítéljük. A monitoring kút a meglévő és a tervezett ütemekhez képest a talajvíz áramlási irányának megfelelően lettek kialakítva. Újabb monitoring kút kialakítását nem tartjuk szükségesnek.

6.3.9. Meteorológiai állomás

A Regionális Hulladékkezelő Központ területén 2008. novemberében meteorológiai állomást telepítettek. A mérőállomás 2009. január 1-től üzemel.

Mért adatok: hőmérséklet, párolgás, légköri páratartalom, csapadék mennyiség, szélereősség, szélirány

6.3.10. Bekötő út és technológiai utak

A létesítmény közvetlenül megközelíthető egy szilárd burkolatú bekötőúton keresztül, amely 37. számú főúthoz csatlakozik a bodrogkeresztúri és mádi utak csatlakozási pontjai között, kb. félúton.

A telephely bekötőútja és a technológiai útjai egyaránt szilárd burkolattal vannak ellátva (a bekötőutak szilárd burkolattal való ellátása 2009-ben történt meg a belső területeken). Az utak funkciója a gyűjtött hulladék mindenkor biztonságos depóniatérre való szállítása, a depónia téren történő közlekedés biztosítása. A III. ütem bővítéséhez új út kialakítása nem szükséges. Az utakat vízelvezető árkok határolják.

A lerakó bővítésével és az I., II., II/A. és III. ütemek összeépítésével a lerakóra vezető út folyamatosan meg fog szűnni. A burkolatokat fel kell bontani és a lerakó aljzatszigetelési rétegrendjét kell megépíteni. Különös figyelmet kell fordítani a HDPE fólia összehegesztésére az egyes ütemek közötti területeken. A II/A. ütem betöltése után a II/A. és III. ütem közti elválasztó töltést meg kell hosszabbítani az elbontott út területén is.

6.3.11. Kerítés és kapu

A hulladékkezelő központ teljes területét kerítés veszi körül. Feladata a létesítmény illetéktelen behatolók, állatok ellen történő távol tartása, a szél által elhordott hulladék felfogása. Kialakítása 2 m magas drótfonat 3 m oszloptávolságban beton támoszlopokra feszítve. A kerítés tetejét két sorban kifeszített szögesdrót zárja. A depóniatér bővítési munkálatai miatt a kerítés egyes helyeken elbontásra került. A munkálatok befejeződését követően a kerítés helyreállítása megtörtént.

A lerakóra történő be, illetve az onnan kijutást a déli irányban bejáró úton kialakított 7 m nyílású zárható tolókapu biztosítja.

6.3.12. Védő sáv

Az újonnan épülő ütemek kialakítása során az ingatlanhatár és az ütemek között 10 m szélességben védősáv telepítése szükséges.

6.3.13. Szociális és üzemviteli épületek

A tevékenységhez kapcsolódóan 1 db 3 x 3 m alapterületű konténer iroda található a bejárati kapu közelében, melyben az őrző-védő szolgálat tartózkodik.

A Bodrogkeresztúri Regionális Hulladékkezelő Központban egy szociális épület rendelkezésre áll a MENTO Kft. dolgozóinak részére, melyben iroda, öltöző, WC, illetve kézmosó is biztosított.

Gépjármű és eszköztároló csarnok épület

Az épületet a Társaság már nem használja. A járművek, gépek, berendezések javítása, karbantartása a megfelelő szervizekben történik.

6.3.14. Hídmérlegek, mérlegházak

A telephelyen 2 db hídmérleg és 1 db mérlegház üzemel.

Hídmérlegek:

- 2 db TWD típusú 18*3 méteres 60 tonnás párhuzamos elektronikus hídmérleg.

A jelenleg használatban lévő 2 db 60 tonnás párhuzamos elektronikus hídmérleg hitelesített.

Mérlegház

A párhuzamos hídmérlegek közé telepített konténer iroda. Itt történik a beszállító járművek regisztrációja: szállító járművek mérlegelés, bizonylatolás.

6.3.15. Veszélyes hulladék munkahelyi gyűjtőhely

A munkagépek szervizelése, karbantartása szakműhelyben történik. A munkaterületen történő karbantartás során, illetve a tevékenység során esetlegesen keletkező veszélyes hulladékok biztonságos tárolására a Társaság 4 db zárható fém konténerrel rendelkezik, mely kármentő tálcával, szellőztetésre alkalmas fedővel van ellátva.

Kezelésük és tárolásuk a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet előírásainak megfelelően történik.

A keletkezett hulladékokról a társaság üzemnaplójának erre vonatkozó fejezetében naprakész nyilvántartás vezetünk, melyben feltüntetjük a hulladék fajtáját, mennyiségét, esetleges káreset okát, elhárításának módját.

6.3.16. Tűzivíz tározó

A telepen egy 150 m²-es tűzivíz tározó medence került a korábbiakban megépítésre. Tekintettel arra, hogy a meglévő tűzivíz tározó medence érintette a telephelyen történő beruházás építendő létesítményeit, ezért azt elbontották.

Az új tűzivíz tározó medence más helyen került megépítésre az alábbi fontosabb műszaki adatokkal:

- Alapterület: 470 m²
- Térfogat: 306 m³

Kialakítás:

- Felszín alatti elhelyezkedés
- Földrézsük, 2,5 mm HDPE fólia szigeteléssel (rézsűn és aljzaton egyaránt)
- Rézsűk meredeksége 1:2
- Bújtató árok méretei (koronaéltől 0,5 m, 0,5 m x 0,5 m kialakítással)
- Tározó medence felső él (koronaél) szintje: 137,75 mBf
- Tározó medence aljzat szintje: 135,25 mBf
- Tározó medence hasznos mélysége: 1,7 m (üzemi vízszint, 136,85 mBf)

6.3.17. Járművek kerékmosó rendszere

A Bodrogkeresztúri Regionális Hulladékkezelési Központ egy integrált hulladékgazdálkodási telephely, ahol két cég, a Zempléni Z.H.K. Nonprofit Kft. és a Mento Kft. végez hulladékgazdálkodási tevékenységet.

A Mento Kft. által átvett hulladékok mennyiségének 90 %-a, a Zempléni Z.H.K. Nonprofit Kft.-től történő hulladék átvételből származik.

Ebből adódóan a Bodrogkeresztúri Regionális Hulladéklerakóra be és ki jövő járművek forgalmának 90 %-át szintén a Zempléni Z.H.K. Nonprofit Kft. járművei jelentik.

A MENTO Kft. integrált irányítási rendszerének IIE 5. Hulladékgazdálkodás, beleértve komplett hulladékgazdálkodási rendszerek tervezése, kiépítése és menedzselése eljárásleírása alapján a hulladék begyűjtő jármű mérlegelés után a szükséges dokumentumok birtokában kerékfertőtlenítés után hagyhatja el a kezelő központ területét.

A telephelyen korábban meglévő kerékmosó műtárgy vízzáró vakolattal ellátott 4m x 7m alapterületű monolit vasbeton medence volt, melynek mélysége 0,5 m, a műtárgy be-, kihajló rézsű hajlása 1:10 volt. A kerékmosó műtárgy a területen történő beruházások következtében elbontásra került.

Jelenleg a Zempléni Z.H.K. Nonprofit Kft. gondoskodik a Bodrogkeresztúri Regionális Hulladékkezelő Központban található (Bodrogkeresztúr 0172/37 hrsz), általa üzemeltetett kocsimosó műhelyben a hulladéklerakót elhagyó saját járművei -, illetve az egyéb partnerek járművei kerekének mosásáról, illetve fertőtlenítéséről az alábbiak szerint.

A telephelyen létesített gépjárműmosó feladata a hulladékgyűjtő járművek tisztántartása. A mosóvizet iszap és olajfogó műtárgyon keresztül kell vezetni. A mosáshoz nagynyomású gőztisztító van rendszeresítve.

A ZHK minden használatában lévő hulladékgyűjtő járművét és munkagépét legalább kéthetente egyszer le kell mosni (indokolt esetben pl. időjárás és az elvégzett munka jellegének függvényében többször is). Emellett a MENTO Kft. által üzemeltetett hulladéklerakóba történő ürítést követően és a Bodrogheresztúri Regionális Hulladékkezelő Központ telephelyének elhagyását megelőzően a ZHK minden esetben gondoskodik mind saját, mind a lerakóba beszállító Mento Kft. egyéb partnere gépjárműveinek kerekeinek mosásáról, illetve fertőtlenítéséről.

A mosás ütemtervét a ZHK logisztikai vezetője határozza meg. A mosó állapotának ellenőrzése a KARBANTARTÁSI TERVNEK megfelelően történik, karbantartási feladatainak meghatározása, vízellátásának biztosítása a ZHK karbantartási vezetője vagy az általa megjelölt munkavállaló feladata.

A gépjárműmosó technológia részei

Víz újrahasznosító rendszer KARCHER WRH 1200 classic megtisztítja a járműmosásból származó olajos szennyvizet, és üzemvizet állít elő a magasnyomású tisztító számára. A magas nyomású mosó **KARCHER HDS 12/18-4SX** típusú.

A gépjárműmosó technológiában alkalmazott Karcher HDS 12/18-4SX típusú melegvizes magasnyomású mosóberendezés víz, illetve gőz hőmérséklete 80 és 155 °C között állítható be. Ezen belül vizes mosásnál a maximális hőmérséklet 98 °C, az üzemi nyomás 30 és 180 bar között változtatható. A mosóvíz térfogatárama 10-20 liter/perc értékek között állítható be. A gép beépített tisztítószer adagolóval rendelkezik, amelynek adagolási mennyisége 0-1,2 liter/perc között szabályozható. A maximális munkanyomás gőz tisztításnál 32 bar, a víz térfogatáram 9,1-10,1 liter/perc.

A felsorolt paraméterek jól mutatják, hogy a berendezés a nagy nyomások és a gőz tisztítási technológia okán alkalmas a szilárd és/vagy zsíros, nehezen lemosható szennyeződések eltávolítására, az alkalmazható magas hőmérsékletek már önmagukban biztosítják a fertőtlenítő hatást. A nagy mosóvíz térfogatáramok lehetővé teszik a feloldott szennyeződések egy mosási lépcsőben történő eltávolítását.

A gép jellemzője a beépített tisztító és fertőtlenítőszer adagolás, amely fokozza a fertőtlenítés és a zsírolás hatékonyságát.

A berendezéshez jóváhagyott tisztító és fertőtlenítő szerek:

- Karcher RM 735
- Karcher RM 734
- Karcher RM 732

A gépjárműmosó használata során a mosóból keletkező technológiai vizek tisztítására egy **iszapfogó és ásványolaj-leválasztó berendezés (Sepurator 3.0 EN MÖA 6-300-50)** került beépítésre. Feladata: az ásványolajjal és ülepedő vagy lebegő hordalékokkal szennyezett vizek megtisztítása.

A berendezés hatékony működésének feltétele a rendszeres ellenőrzés és karbantartás. Az olajleválasztó berendezés az alábbi egységekből áll:

- iszapfogó
- olajfogó
- maradékolaj-leválasztó

Iszapfogó

- A leválasztott, leülepedett iszapot a medencéből időnként szippantással kell eltávolítani.
- Nem elegendő csak a folyékony állapotú fázis kitermelése, leürítésnél gondoskodni kell a bekeményedett iszap réteg felveretéséről és kitermeléséről.
- Gondoskodni kell az iszapfogó teljes kitisztításáról, valamint a terelőlemezek és a ráfolyás szabályozó lemosásáról.
- Az üzemeltetés során ügyelni kell arra, hogy a ráfolyás akadálymentes legyen, amennyiben az iszapfogóban nagyobb mennyiségű felszínen úszó, darabos hordalék van, azt a búvónyílásokon át a rendszerből el kell távolítani.

Olajleválasztó

- A szűrő testeket legalább 2 hetente ki kell emelni, és tisztaságát ellenőrizni kell.
- Amennyiben az ellenőrzés során azt tapasztalják, hogy a szűrők szürkésbarnás színű finomiszappal telítődtek (híg állagú olajos finomiszap folyik le a szűrőről), azokat feltétlenül át kell mosni.
- A kiemelt szűrő hideg vizes locsolótömlővel a beömlési hely közelében átöblíthető és a tisztítást követően ismét felhasználható.

- A tisztításhoz a szűrőbetétet a szűrő keretből ki kell venni, a mosást gumicsizmában kell végezni a szűrőbetét folyamatos taposása mellett.
- A szűrőbetét kihúzása csak a berendezésben, a vízfelszínen összegyűlt olaj leförlözése után, valamint a normál üzemi vízszintig tiszta vízzel való feltöltés után javasolt, mivel a felúsztatott szennyező anyagok átkerülése a tisztított oldalra nem megengedett.
- TILOS ÉS NEM IS SZÜKSÉGES A SZŰRŐ OLDÓSZERES VAGY VEGYSZERES TISZTÍTÁSA!
- Ajánlatos a szűrőcserét (a felhasználási terület függvényében) 2-5 évente elvégezni, ill. a szervízzel elvégeztetni.
- A leválasztott olaj mobil olajleförlő berendezéssel távolítható el.

Maradékolaj leválasztó

- A finomszűrő szintén visszaöblíthető kivitelű, amennyiben a főszűrőt megfelelő időszakonként tisztítják, ellenőrzést 1-2 havonta kell végezni és az üzemi tapasztalatok szerint kell tisztítani. A szűrőházon levő szűrőbetétek a megvezetők segítségével helyezhetők vissza.

A technológia beüzemelése, használata és karbantartása során a gyártó által javasolt biztonsági előírások betartásra kerülnek.

A berendezések üzem viteléről a ZHK üzemnaplót vezet, melyben rögzíteni kell az ellenőrzések tényét, karbantartási és egyéb tevékenységeket, a veszélyes hulladék elszállítás tényét és a kitermelt mennyiségeket.

A munkavégzés, kezelése során be kell tartani az érvényben lévő ***Munkavédelmi Szabályzat*** és a ***Tűzvédelmi Szabályzat*** vonatkozó előírásait.

Amennyiben bármilyen vészhelyzeti körülmény áll elő úgy a **Vészhelyzeti terv (Havária terv)** Bodrogkeresztúri Regionális Hulladékkezelő Központra előírást kell figyelembe venni. Tűz, vagy annak veszélye esetén, illetve rendkívüli helyzetben a **Tűzriadó Terv** és/vagy a **Havária Terv** szerint kell eljárni.

6.3.18. Mobil üzemanyagtároló, üzemanyagtartály és kút

A telephelyen létesítésre került egy mobil üzemanyag tároló és üzemanyagkút.

Mobil üzemanyag tároló

A tartály 1 m³ térfogatú üzemanyag tartály, műanyag falú, kármentő megoldással az esetlegesen elfolyó üzemanyaggal szemben.

Üzemanyagtartály és kút

A létesítmény fedett, zárt és kármentővel ellátott.

A Ratio Homini Kft. által forgalmazott RHD-15 típusú konténeres üzemanyagtöltő állomás, mely magában foglalja a 15 m³ névleges térfogatú tároló acél tartályt és a kapcsolódó technológiai berendezéseket. Kimérési teljesítménye kb. 50 l/min.

A kút létesítési engedélyének száma: 2507-7/2007.

A konténeres üzemanyag töltő állomás használatbavételi engedélyének száma: 677-6/2010.

Az üzemanyagtöltő állomás csapadékvizei szennyvíz kibocsátási engedéllyel rendelkezik.

A csapadékvíz Bárczy-féle csatornaszem szűrővel előtisztított.

Az ÉMI-KTVF engedély száma: 14658-4/2012.

A mobil üzemanyag tároló, üzemanyagtartály és kút a MENTO Kft. tulajdonából átkerült a Zempléni Z.H.K. Nonprofit Kft. tulajdonába. Ennek megfelelően az RHD-15 típusú konténeres üzemanyagtöltő állomás csapadékvizei szennyvíz kibocsátási engedélye is átírásra került a Zempléni Z.H.K. Nonprofit Kft. nevére.

6.3.19. Felszín alatti és feletti vezetékek, tartályok

Felszíni vezetékek

A vizsgált területen felszíni vezeték az elektromos energiát biztosító légvezeték, amely a 37. sz. főközlekedési útvonal mentén futó 20 kV-os légvezetékről ágazik le.

Felszín alatti vezetékek

A vizsgált területen az alábbi felszín alatti vezetékek találhatók:

- Csurgalékvízgyűjtő drénhálózat
- Szennyvíz vezeték (szennyvíz zárt szennyvíztározó aknába vezetése)

Felszíni tartályok

A vizsgált területen található egy 1 m³ térfogatú üzemanyag tartály, ill. egy konténeres üzemanyagtöltő állomás, amely magába foglal egy 15 m³ névleges térfogatú tároló acél tartályt. Az üzemanyagtöltő állomás a Zempléni Z.H.K. Nonprofit Kft. tulajdonában került.

Felszín alatti tartályok

A hulladéklerakó területén a telephelyen található egy 5 m³-es szennyvízgyűjtő tartály, amely a felszín alatt helyezkedik el.

6.3.20. Építési-bontási hulladék feldolgozó üzem

A Bodrogkeresztúri Regionális Hulladékkezelő Központ bejáratától kb. 90-120 méterre a Bodrogkeresztúr 0172/33 hrsz. alatt helyezkedik el MENTO Kft. által üzemeltett építési-bontási hulladék-feldolgozó üzem, mely LINDAB rendszerű, alumínium szendvicspanel oldalfallal és tetővel ellátott csarnoképülete (5m x 12m alapterületű, 13 m homlokmagasságú) és ettől É-K-re a fogadó bunker, melyeket a hulladék és a késztermék tároló depók vesznek körül. Az üzem 2006. szeptemberétől üzemel.

6.3.21. Egyéb infrastrukturális létesítmények

- számítógépes nyilvántartási rendszer
- szürkületkapcsolós térvilágítás (a biztonságos közlekedést és üzemelést segíti elő)
- állandó jelleggel üzemelő kamerás megfigyelő rendszer
- elektromos energia ellátás (A telep az elektromos energiát a 37. sz. főközlekedési útvonal mentén futó 20 kV-os légvezetékről leágaztatással kapja.)
- ivóvíz ellátás – a telephely ivóvíz ellátása megoldott
- szennyvíz elvezetés (Az összegyűlt szennyvíz 2 m³-es műanyag szennyvíztároló tartályba kerül. A szennyvíz ürítését és elszállítását eseti megrendelés alapján külső cég végzi.)

7. Az alkalmazott legjobb technikáknak való megfelelés

Az Integrált Szennyezés-megelőzés és Csökkentésről szóló, 96/61/EC sz. Tanácsi irányelvet (IPPC Direktíva) 1999. október 30-ig kellett az EU valamennyi tagországának a hazai jogrendbe átültetnie. A magyarországi EU jogharmonizációjának és az EU követelményeknek megfelelően az IPPC Irányelv a környezet védelméről szóló, 1995. évi LIII. törvény módosítása és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárás részletes szabályait lefektető, 193/2001. (X. 19.) Korm. rendelet megalkotása révén épült be a magyar jogrendszerbe. A kormányrendelet 2001. októberében lépett hatályba és az összes érintett létesítményben való maradéktalan végrehajtásának határideje 2007. október 30.

Az IPPC új, alapvető követelménye az Elérhető legjobb Technika (BAT: Best Available Technique) bevezetése és alkalmazása. A BAT pontos meghatározása a környezetvédelem általános szabályairól szóló, 1995. évi LIII. törvény 4.§-ban található (a törvényt a 2001. évi LV. törvény módosítja, mely egyes törvényeknek a környezet védelme érdekében történő, jogharmonizációs célú módosításáról szól).

A BAT összefoglalva a következőket jelenti: mindazon technikák, beleértve a technológiát, a tervezést, a karbantartást, üzemeltetést és felszámolást, amelyek elfogadható műszaki és gazdasági feltételek mellett gyakorlatban alkalmazhatóak, és a leghatékonyabb a környezet egészének magas szintű védelme szempontjából.

Fontos megjegyezni, hogy egy adott létesítmény esetében a BAT nem szükségszerűen az alkalmazható legkorszerűbb, hanem gazdaságossági szempontból legésszerűbb, de ugyanakkor a környezet védelmét megfelelő szinten biztosító technikákat/technológiákat jelenti.

A meghatározás figyelembe veszi, hogy a környezet védelme érdekében tett intézkedések költségei ne legyenek irreálisan magasak. Ennek megfelelően a BAT ugyanazon ágazat létesítményeire például előírhat többféle technikát a szennyezőanyag kibocsátás mérséklésére, amely ugyanakkor az adott berendezés esetében az elérhető legjobb technológia. Amennyiben azonban a BAT alkalmazása nem elégséges a környezetvédelmi célállapot és a szennyezettségi határértékek betartásához, és a nemzeti vagy nemzetközi környezetvédelmi előírások sérülnének, a BAT-nál szigorúbb intézkedések is megkövetelhetők.

A hatóság egy konkrét technológia alkalmazását nem írja elő, a környezethasználónak kell bemutatnia és igazolnia, hogy az általa okozott technika, technológia hogyan viszonyul a BAT követelményekhez.

A 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 9. sz. melléklete tartalmazza azokat a feltételeket, melyek alapján az engedélyező hatóság és az engedélyes (a környezethasználó) egyaránt meg tudják határozni, hogy mi tekinthető BAT-nak.

Az elérhető legjobb technikának való megfelelés vizsgálata

A tevékenységre vonatkozóan BAT Referenciadokumentum nem készült. A jelenleg hatályos 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet által előírt műszaki paraméterek képviselik a tevékenység vonatkozásában az elérhető legjobb technikát.

7.1. Építés

A hulladéklerakó geológiai és hidrogeológiai szempontból kedvező adottságú területen került kialakításra.

A lerakó egyes ütemei a hatályban lévő jogszabály által előírt aljzat- és rézsűszigetelési rétegrendnek megfelelően kerültek kialakításra.

A II. ütem esetében a kiépítés során a HDPE fólia szigetelés hibamentességét ellenőrizték. A fóliaszigetelés alá a vízzáróság ellenőrzésére geofizikai szenzorhálózat került kiépítésre 5x5 méteres hálókiosztással. A fóliaszigetelés felé került a kavics szivárgó réteg, melynek funkciója a szigetelt felület mechanikai védelme, valamint a csapadék- és csurgalékvíz lejtő irányú elvezetése és a vízgyűjtő drénbe juttatása. A szivárgó paplan alá és felé 1-1 réteg geotextília került az apró szemcsés anyagok bemosódása és a csurgalékvíz elvezető drénrendszer eltömődése ellen.

A jogszabályi előírásnak megfelelően kiépített szigetelési rétegrendek biztosítják a terület szennyeződéstől való védelmét.

7.2. Üzemeltetés

A hulladéklerakó üzemeltetését az aktuális Üzemeltetési Szabályzat szerint végzik. A hulladéklerakó területén a hulladékszállítás burkolt úton történik.

A II. ütem esetében a csurgalékvíz kezelés kormányzási rendszerrel valósul meg. Az osztott depóniatérhez és az osztott csurgalékvíz-gyűjtő medencéhez kapcsolódó csapadék- és/vagy csurgalékvíz-kormányzási rendszer elemei:

- az egyes medencerészekbe való vízbevezetésnél tolózár biztosítja havária helyzet esetén az érkező vizek lerakótéren történő ideiglenes visszatartását.
- az egyes medencerészekhez beépített csőcsonkok biztosítják a vízkivételi lehetőséget.
- az egyes medencerészek között tolózárral felszerelt csőcsonkok biztosítják a medencerészek együttes vagy külön-külön való működését.

- az osztott medence 1. kazettájába beépített szivattyúval biztosítják a csurgalékvíz visszaöntözésének lehetőségét.

A csurgalékvíz kezelés során kezelési naplót vezetnek.

A kezelési naplóban rögzített adatok: dátum, csurgalékvíz-gyűjtő medence állapota, a medencében lévő csurgalékvíz mennyisége, előző mérést követően lehullott csapadék mennyisége, a lehullott csapadékból keletkező csurgalékvíz mennyiségének becslése, szivattyú állapota, üzemideje, visszajáratott mennyiség, megjegyzés, aláírás.

A csurgalékvízgyűjtő medence állapotát és a benne lévő csurgalékvíz mennyiségét vízmércével naponta ellenőrzik. A csurgalékvíz összetételének meghatározása mintavételezéssel történik.

A tevékenységgel kapcsolatos nyilvántartások: beszállított hulladékok nyilvántartása, keletkező hulladékok nyilvántartása, csurgalékvíz kezelési napló, monitoring kút vízszintészlelési napló, meteorológiai mérési adatok.

7.3. Felhagyás

A felhagyást követően alkalmazott átmeneti lezárás lehetővé teszi az elegendő vízmennyiség bejutását a hulladéktestbe, ezáltal biztosítva a lerakott hulladék szerves összetevőinek biológiai bomlását, a hulladéktest stabilizálódását.

A végleges lezárással biztosítják a lerakó okozta környezeti terhelés kizárását, valamint a végforma tájbaillesztését.

A lerakó egyes ütemein – a Felügyelőség előírásainak betartása mellett – megfelelő zárószigetelési rétegrend kerül kialakításra.

7.4. Havária

A hulladéklerakón fellépő technológiai jellegű, illetve a természeti katasztrófa következtében bekövetkező káresemények felszámolására a hulladéklerakó Havária tervvel és Kárelhárítási tervvel rendelkezik.

A fentiek figyelembevételével megállapítható, hogy a hulladéklerakó létesítmény az elérhető legjobb technikának megfelelően került kialakításra, amely megfelelő üzemeltetés mellett, biztosítékot jelenthet arra, hogy a hulladékkezelő központ működése ne szennyezze a környezeti elemeket.

8. A környezeti elemek állapotának vizsgálata

8.1. Víz

8.1.1. A jellemző vízhasználatok, vízi munkák és vízi létesítmények, illetve az arra jogosító engedélyek

A hulladékkezelő telepen jellemző vízhasználatok:

- Szociális vízigény (Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 35500/1995/2019. számú vízjogi üzemeltetési engedély)
- Technológiai vízigény
- Tűzivíz felhasználás (Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 35500/6956-6/2016. vízjogi üzemeltetési engedély)
- Csurgalékvíz kezelő rendszer (gyűjtés, és visszalocsolása)
- Szennyvízelvezetés
- Csapadékvíz elvezetés (Észak-Magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 1595-5/2007 vízjogi fennmaradási engedély)

8.1.2. A beszerzés, ivóvízellátás, a kommunális és technológiai célú felhasználás bemutatása

Ivóvízbeszerzés:

A telephely ivóvíz ellátása megoldott. A MENTO Kft. rendelkezik a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság által kiadott 35500/1995/2019.ált számú Hulladékkezelő telep külső ivóvízellátásáról szóló vízjogi üzemeltetési engedéllyel.

Technológiai célú vízigény:

Technológiai célú vízigény nem jelentkezik.

8.1.3. A szennyvízkeletkezések helyének, a szennyvizek mennyiségi és minőségi adatainak bemutatása a technológiai leírások alapján

A hulladékkezelő telepen a következő szennyvizek keletkeznek:

- Szociális tevékenység szennyvize
- Csurgalékvíz depóniáról
- Szennyvíz gázolaj tartály területéről (olajfogók)
- Szennyvíz veszélyes anyag átmeneti tárolóból

A keletkező csurgalékvíz mennyisége nehezen becsülhető, mivel a csurgalékvíz egy része visszaforgatásra került. A keletkező csurgalékvízből annyi került visszalocsolásra a

depóniatérre, amellyel a depónia optimális víztartalma biztosítható. A fennmaradó mennyiség elszállításra került engedéllyel rendelkező kezelő szervezet részére.

A csurgalékvízgyűjtő medencére, szivattyúra és csurgalékvíz mennyiségére vonatkozó adatokat a csurgalékvíz kezelési naplóban rögzítik.

A csurgalékvíz összetételének ellenőrzésére folyamatosan, negyedévente történik. A minták vizsgálatát a Kisanalitika Kft. akkreditált laboratóriuma (akkreditálási szám: NAH- 1-1613/2018); a Green Park 2000 Kft. akkreditált laboratóriuma (akkreditálási szám: NAH-1-1720/2017); ÉRV Északmagyarországi Regionális Vízművek Zrt. akkreditált laboratóriuma (NAT-1-1020/2018), a B.A.Z. Megyei Kormányhivatal Népegészségügyi Főosztály Laboratóriumi Osztály Környezetvédelmi Mérőközpont (NAT-1-1822/2018) és a z ANALAB Analitikai Laboratórium Kft. (NAT-1-1468/2019) végezte.

A vizsgálati jegyzőkönyveket a **12. számú melléklet** tartalmazza.

Vizsgált komponensek	Mértékegység	2020				2021				2022				2023			2024
		I. né.	II. né.	III. né.	IV. né.	I. né.	II. né.	III. né.	IV. né.	I. né.	II. né.	III. né.	IV. né.	I. né.	II. né.	III. né.	I. né.
KOI _k	mg/l	641	3330	3300	1060	1250	2090	1780	2490	1450	3620	2990	906	3100	2080	3300	4230
BOI ₅	mg/l	28	170	140	40	120	110	38	210	26	51	83	5	74	9	70	130
Összes szervetlen nitrogén	mg/l	97	126	179	190	283	250	217	439	230	312	408	144	648	252	272	680
Ammónium nitrogén	mg/l	94	126	174	190	280	250	217	439	230	308	408	144	630	252	272	680
Nitrát	mg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	10,7	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	19,5	<2,0	<2,0	78	<2,0	<2,0	<2,0
Nitráttartalom nitrogénben kifejezve	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	2,46	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	4,5	<0,5	<0,46	17,9	<0,5	<0,5	<0,5
Nitrit	mg/l	10,6	<0,1	17,3	<0,1	0,41	<0,1	<0,1	<0,1	0,55	<0,1	<0,1	<0,1	0,49	<0,1	<0,1	<0,1
Nitrittartalom nitrogénben kifejezve	mg/l	3,18	<0,03	5,19	<0,03	0,12	<0,03	<0,03	<0,03	0,17	<0,03	<0,03	<0,03	0,15	<0,03	<0,03	<0,03
Ammónium	mg/l	-	-	-	-	-	322	280	565	296	397	526	185	811	325	350	528
Összes foszfor	mg/l	3,94	0,42	6,91	5,19	5,16	9,27	7,16	8,47	3,42	13,4	12,7	4,81	7,06	5,44	9,28	11,6
Összes arzén	mg/l	0,120	0,158	0,175	0,091	0,087	0,113	0,122	<0,1	0,105	0,151	0,184	0,056	0,19	0,179	0,216	0,202
Összes cink	mg/l	0,193	0,77	0,375	0,066	0,196	0,16	0,141	0,374	193	0,222	0,141	0,079	0,49	0,115	0,192	0,390
Összes higany	mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,001	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Összes kadmium	mg/l	<0,0015	<0,0015	0,003	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,001	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0025	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Összes króm	mg/l	0,850	1,43	1,29	0,446	0,578	0,675	0,819	<0,1	0,690	1,53	1,37	0,338	1,26	0,833	1,10	1,63
Króm (VI)	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Összes nikkel	mg/l	0,203	0,381	0,326	0,084	0,12	0,166	0,195	<0,1	0,134	0,250	0,206	0,058	0,246	0,188	0,202	0,224
Összes ólom	mg/l	<0,0065	0,044	0,033	<0,0065	0,011	0,009	<0,0065	<0,1	0,012	0,008	<0,0065	<0,0065	0,022	<0,005	<0,005	<0,005
Összes réz	mg/l	0,075	0,074	0,152	0,014	0,027	0,045	0,03	<0,1	0,096	0,028	0,021	0,006	0,082	<0,005	0,018	0,049
TPH	µg/l	278,5	331,7	289,3	309,5	394,2	165,7	181,7	450,6	2313,7	238,3	1850	<50	<50	<50	<50	<50
Szulfid	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,77	0,78
Könnyen felszabaduló cianid	µg/l	11,24	<10	23,6	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	14,7	16,8	<10	<10	<10	<10
Összes cianid	µg/l	41,6	28,67	31,5	<5,0	8,34	6,07	5,0	7,77	18,5	5,25	20,9	21,3	17,52	<10	<10	<10
Adszorbeálható szervesen kötött halogének (AOX)	µg/l	1120	817	502	230	500	288	129	192	288	282	204	840	2300	1400	-	488

14. táblázat: II. ütem csurgalékvíz laboratóriumi vizsgálati eredményei (2020-2024)

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

Szennyvíztisztító telep a hulladéklerakóhoz tartozóan nincs.

A telephelyen keletkező szociális tevékenységből származó szennyvíz a kezelőépület mögött kialakított, zárt szennyvízvezetéken át saját építésű, 5 m³-es szennyvíztárolóba kerül. A szennyvíz ürítéséről, elszállításáról a Kft. eseti megrendelés alapján intézkedik.

A kerekek mosása során keletkező szennyvíz a csurgalékvíz gyűjtő medencébe kerül átszivattyúzásra. A deponálási tevékenység során keletkező csurgalékvíz egy vízzáró kivitelű, HDPE fóliával szigetelt földmedrű medencében történik. A csurgalékvíz egy része visszalocsolásra kerül a depóniatérre, másik része elszállítatásra kerül. A csurgalékvíz medence tárolókapacitásának 70 %-át elérő csurgalékvíz mennyiség esetén gondoskodni kell annak elszállításáról és szennyvíztisztító telepen történő elhelyezéséről.

A vizsgált időszakban keletkezett és elszállított csurgalékvíz mennyiségét a következő táblázatban foglaltuk össze.

<i>Év</i>	<i>Keletkező csurgalékvíz mennyiség [m³]</i>	<i>Elszállított csurgalékvíz mennyiség [m³]</i>
2020	10 956	5 097
2021	11 037	7 785
2022	5 151,84	1 458
2023	8 453	3 122

15. táblázat: A keletkezett és elszállított csurgalékvíz mennyiségek – II. depónia (2020-2023)

8.1.5. A csapadékvíz vizsgálata

A hulladéklerakó felszíni vízvédelmét biztosítja egy U szelvényű, beton elemekből álló csapadékvíz elvezető övárorendszer, ill, gravitációs csatorna, amelynek feladata a depóniatér feletti és melletti területekre hulló, hulladékkal nem érintkező szennyezetlen csapadékvíz depóniatér alatti területre vezetése, összegyűjtése.

A felszíni vízelvezetésre vonatkozó vízjogi üzemeltetési engedélyt az Észak-Magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 1595-5/2007. számon adta ki.

A lerakó természetes földrajzi elhelyezkedéséből adódóan (kiemelkedik környezetéből) hozzáfolyás csak minimális mértékben jön létre. Az övárorendszer a lerakót keleti (C-1-1 övárók), északi és nyugati irányból (C-1-0 övárók) veszi körül, az árok rendszer déli irányú

lejtésű. Az összegyűjtött csapadékvíz befogadója a 37. sz. főközlekedési út árka.

A konténeres üzemanyagtöltő állomás területén keletkező olajos csapadékvizeket a kiépített tisztítóberendezéseken történő előtisztítást követően vezetik be a telephelyi burkolt övárókba, majd azon keresztül a 37. számú főközlekedési út 37+614,4 szelvényéhez tartozó árkába.

Az elvezetett előtisztított csapadékvíz minőségének az olaj- és iszapfogó berendezésből elfolyó kibocsátási ponton meg kell felelni a következő kibocsátási határértékeknek:

- KOI_{Cr} 75 mg/l
- Összes lebegő anyag 50 mg/l
- SZOE (szerves oldószer extrakt) 2 mg/l

A közárokba vezetett csapadékvíz mintavételére 2020. decemberében került sor. A minták vizsgálatát a Kisanalitika Laboratóriumi Szolgáltató Kft. végezte el.

<i>Vizsgált paraméter</i>	<i>Mértékegység</i>	<i>2020.12.14.</i>
Kémiai oxigénigény	mg/l	50
Összes lebegőanyag	mg/l	6
Hexánnal extrahálható anyagok	mg/l	<2

16. táblázat: A közárokba vezetett csapadékvíz vizsgálati eredményei

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

A Bodrogkeresztúri Regionális Hulladéklerakó területén a lerakó felszín alatti vizekre gyakorolt hatásának megfigyelésére - figyelembe véve az egyedi domborzati viszonyokat, és a talajvízáramlás irányát - 1 db monitoring kút létesült.

A monitoring kút vízjogi üzemeltetési engedélyét a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 35500/6914-8/2015.ált. számú határozatában adta ki, majd 35500/6929/2021. számú határozatában módosított.

Mintavételezésre 2020. augusztusában, 2021. szeptemberében, 2022. decemberében, 2023. szeptemberében, valamint 2024. februárjában került sor. A vizsgálatokat a Kisanalitika Kft. (akkreditálási szám: NAT-1-1613/2023) akkreditált laboratórium végezte el. A vizsgálati jegyzőkönyveket a **13. számú melléklet** tartalmazza.

Vizsgált komponensek		2020.08.12.	2021.09.06.	2022.12.21.	2023.09.22.	2024.02.19.	6/2009 (IV,14) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet "B" szennyezettségi határérték
pH		7,1	6,9	7,06	6,81	6,84	ph > 7-9; ph < 7-6,5
fajl. vezetőképesség	µS/cm	1270	1210	961	1120	1450	2500
szulfát	mg/l	69,8	39,5	291	96,3	90,7	250
foszfát	mg/l	0,099	0,03	0,17	0,16	0,17	0,5
nitrát	mg/l	58	37	37	65	80	50
nitrit	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,5
klorid	mg/l	157	142	68	117	196	250
ammónium	mg/l	<0,02	0,0366	0,113	0,0253	0,030	0,5
nátrium	mg/l	26,6	30,9	26,4	29,0	28,4	200
ezüst	µg/l	<4,0	<4,0	<4,0	<5,0	<5,0	10
arzén	µg/l	2,97	3,56	5,09	3,32	2,86	10
bór	µg/l	175	204	124	244	212	500
bárium	µg/l	16,9	9,16	22,8	16,1	23,5	700
kadmium	µg/l	<1,0	<1,0	4,18	<2,0	<2,0	5
kobalt	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	20
króm	µg/l	<2,0	<2,0	3,21	<2,0	<2,0	50
réz	µg/l	13,1	<2,0	3,44	<2,0	2,88	200
higany	µg/l	0,212	7,19	<0,2	0,429	0,226	1
molibdén	µg/l	<3,0	<3,0	<3,0	<2,0	<2,0	20
nikkel	µg/l	<3,0	<3,0	<3,0	<2,0	2,17	20
ólom	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	10
szelén	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	10
ón	µg/l	<3,0	<3,0	<3,0	<2,0	<2,0	10
cink	µg/l	21,1	7,61	11,4	4,88	3,24	200
TPH	µg/l	<50	52,5	<50	<50	<50	100

17. táblázat: 2. monitoring kút talajvíz vizsgálati eredményei (2020-2024)

A figyelőkútból vett mintákban 2020-ban, 2023-ban és 2024-ben a vízminőségi jellemzők közül a nitráttartalom kismértékben meghaladta a szennyezettségi határértéket.

A 2021. 09. 06-án vett vízminta higanytartalma a 6/2009 (IV,14) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet „B” szennyezettségi határérték többszöröse volt, ezért 2022. 04. 05-én ellenőrző vizsgálatot végeztek. A 2022. 04. 05-én vett vízminta higanytartalma 0,41 µg/l volt, amely érték már jóval határérték alatti. A 2022-ben, 2023-ban és 2024-ben vett mintákban is a higanytartalom a szennyezettségi határérték alatt maradt.

A felszín alatti vizek szempontjából beavatkozást nem tartunk szükségesnek.

8.1.7. A felszíni- és felszín alatti vízszennyezések bemutatása, az elhárításukra tett intézkedések és azok eredményeinek ismertetése

A felszíni és felszín alatti víz lehetséges szennyező forrásai a következők:

- A depóniater szigetelésének hibája.
- Csurgalékvíz vezeték és csurgalékvízgyűjtő medence hibája.
- A területen állandó szennyező forrást jelentő objektum egy 5 m³-es szennyvízgyűjtő tartály, egy 1 m³ térfogatú üzemanyag tartály és egy 15 m³-es föld feletti szabvány konténer gázolaj tartály.
- A felszín alatti vizekre veszélyforrást jelenthet a gépekből - havária esetén - elfolyó, elcsöpögő olaj.

A telephely területén az alábbi intézkedéseket tartják be a felszíni- és felszín alatti vizek védelme érdekében:

- A depóniater szigetelésének épségét rendszeresen vizsgálják. A szigetelő HDPE fóliák integritásának ellenőrzésére egy „TRIÁSZ-monitoring” elnevezésű műszaki berendezés került beépítésre. Ez a monitoring rendszer a hulladéklerakó szigetelő fóliájának az épségének ellenőrzésére szolgál.
- A csurgalékvízgyűjtő medence szigetelését rendszeresen ellenőrzik és karbantartják.
- A szennyvízgyűjtő tartály épségét rendszeresen ellenőrzik. A Gázolajos konténer tartály megfelelő kármentővel rendelkezik.
- Az üzemelő gépeket, illetve gépjárműveket rendszeresen karbantartják. Az esetleges olajelfolyás bekövetkezése esetén a kifolyt anyagot azonnal fel kell itatni, a szennyezett talajjal együtt fel kell szedni és a 98/2001 (VI.15.) Korm. rendelet értelmében kell gyűjteni, tárolni és elszállíttatni. Ezek az események gondos munkaszervezéssel, rendszeres karbantartással és odafigyeléssel megelőzhetők.

8.1.8. A vízvédellemmel kapcsolatos belső utasítások, intézkedési tervek, a végrehajtásuk tárgyi és személyi feltételeinek ismertetése

Az üzem haváriatervvel rendelkezik, amely tartalmazza a szükséges intézkedéseket. Az Üzemi Kárelhárítási Tervet a környezetvédelmi hatóság 4072-7/2017. számú határozatában hagyta jóvá.

A kárelhárítási vezető az üzemegység vezető.

8.2. Zaj

8.2.1. Alapállapot

A Bodrogkeresztúri Regionális Hulladékkezelő Központ Bodrogkeresztúr településtől ~2 km távolságban (légvonalban), ÉNy-i irányban található. A terület É-i és ÉK-i oldalát védősáv, az DK-i oldalát mezőgazdasági területek (szőlős kertek) határolja. A védősávon túl szintén mezőgazdasági területek találhatók. A terület Ny-i oldalán kőbánya található. A D-i oldalát a 37. sz. főút határolja.

A lerakóhoz legközelebb eső lakott települések:

- Bodrogkisfalud: kb. 1500 m
- Bodrogkeresztúr kb. 1970 m

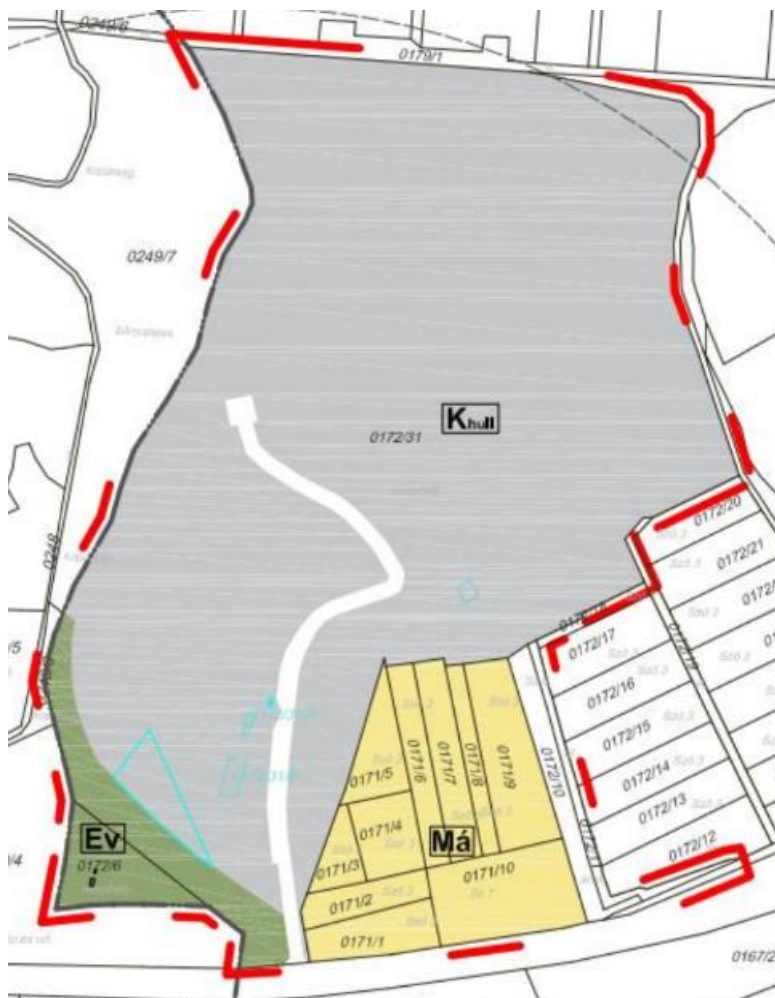
8.2.2. A hulladék lerakási tevékenység okozta zajterhelés

A hulladék lerakása során az alkalmazott gépi berendezések, szállító eszközök működése eredményeként zajkibocsátással kell számolnunk. A zajkibocsátás meghatározásához a következő kiindulási feltételekkel számolunk:

- ◆ A vizsgált lerakó zajvédelmi szempontok szerint „üzem”, így a keletkező zaj „üzemi létesítményekből származó zajként” jellemezhető.
- ◆ A munkavégzés során csak nappal (06⁰⁰ – 16⁰⁰ óra) időszakban történő tevékenységgel számolhatunk.
- ◆ A zajtól védendő közszélsz lakott terület, falusias jellegű beépítettséggel.
- ◆ A lerakásra egy évben max. 250 nap kerül sor.

A 27/2008 (XII.3) KvVM-EüM együttes rendelet 1. számú melléklet 2. sorszáma (*Lakóterület (kertvárosias, kisvárosias, falusias, telepszerű beépítés)*) szerint a zajterhelési határérték **50 dB nappalra** védendő lakóépületek irányába. Azon irányokba, ahol nincs védendő épület ott a 4. sorszám szerinti (Gazdasági terület) **60 dB-es** határértéket alkalmazzuk nappalra, **50 dB-t** éjszakára. A zajterhelési határértékek megállapításánál a településrendezési terv szerinti besorolást vettük figyelembe.

Bodrogkeresztúr Község Önkormányzatának 5/2004 (II:24.) sz. rendelete rendelkezik a Helyi Építési Szabályzatról, mely azóta többször is módosításra került. Legutóbb 2013-ban, amikor a jelen vizsgálat tárgyát képező hulladéklerakó miatt történt a módosítás. A hulladéklerakó által érintett terület besorolása: „**K_{hull}** – Különleges terület, hulladékkezelő terület” (**10. számú ábra**).



10. ábra: Bodrogkeresztúr településrendezési terv (részlet)

Az üzemi terület környezetében lévő területek (**11. számú ábra**):

- **Ev** – Gazdasági célú erdőterület
- **Má_E** – Mezőgazdasági terület – extenzív terület
- **Mk** – Kertagazdálkodásra szolgáló terület
- **Kb** – Különleges terület – bányaterület

A **11. számú ábrán** a vizsgált terület besorolása még **K_B** (különleges bányaterület) besorolás szerepel, mivel a 2004-ben készült településrendezési tervet részeiben módosították és az egész, települést érintő módosításra nem került sor, így nem áll rendelkezésre olyan térkép, mely minden frissítést tartalmaz.



11. ábra: Bodrogkeresztúr településrendezési terv (részlet – tágabb környezet)

A rendelkezésre álló gépjárművek:

- Liebherr 542 homlokrakodó (földréteg kitermeléséhez): Telj.: 120kW
- Liebherr 906: Lánc talpas kotró: Telj.: 105 kW
- Liebherr R926 Advanced: Lánc talpas kotró: Telj.: 120 kW
- CAT 323 DL: Lánc talpas kotró: Telj.: 110 kW
- Liebherr 556: Homlokrakodó: Telj.: 165 kW
- 1 db TANA G290 kompaktor: Telj.: 140 kW
- BOMAG BC 672RB kompaktor: 330 kW

A legközelebbi védendő létesítmény a telephely bejáratával a 37-es főút túloldalán lévő Bakterház csárda (Bodrogkeresztúr 0166/4 hrsz.), amely a hulladéklerakó bővítési területének legközelebbi részétől 430 m-re található. A védendő létesítmény Bodrogkeresztúr

Önkormányzatának Területrendezési Terve alapján Gazdasági (mezőgazdasági) besorolású terület.

A berendezések hangteljesítmény szintjét a berendezések gépkönyve alapján határoztuk meg: mely alapján a hangteljesítmény értékek:

➤ JCB 436 HT homlokrakodó	$L_{WA} = 103 \text{ dB}$
➤ Liebherr 906: Lánctalpas kotró	$L_{WA} = 102 \text{ dB}$
➤ Liebherr R926 Advanced: Lánctalpas kotró	$L_{WA} = 103 \text{ dB}$
➤ CAT 323 DL: Lánctalpas kotró	$L_{WA} = 102 \text{ dB}$
➤ Liebherr 556: Homlokrakodó	$L_{WA} = 104 \text{ dB}$
➤ 1 db TANA G290 kompaktor	$L_{WA} = 104 \text{ dB}$
➤ BOMAG BC 672RB kompaktor	$L_{WA} = 106 \text{ dB}$

A hangterjedési számításokat az MSZ 15036:2002 – Hangterjedés a szabadban c. – szabvány alapján végezzük el.

A termelési (jővesztés, rakodás, szállítás) műveletek során a környezetben valószínűsíthető zaj mértéke

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

összefüggés alapján határozható meg,

ahol

L_{AM} : a berendezések által "r" távolságban keltett zaj mértéke dB-ben

L_{WA} : a zajteljesítmény szintje dB-ben

D : 2, mert a gépek féltérbe sugároznak

K_L : a levegő elnyelő hatását kifejező korrekció

K_m : a talaj és meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció

K_n : növényzet csillapító hatása

K_r : hangvisszaverődési korrekció (0 dB)

r: az első védendő épület távolsága (m)

A terhelési ponton fellépő hangnyomásszint kialakulását befolyásoló korrekciók számítása:

- A K_L (levegő elnyelő hatását kifejező korrekció) az MSZ 15036:2002 sz. szabvány 3. táblázata alapján, a táblázatban lévő 500 Hz frekvenciához tartozó hőmérséklet (10°C) és relatív légnedvesség (70 hr %) értékek függvényében 1,93 dB/km. A tényleges értéke a távolság arányában adódik.
- K_n (a növényzet csillapító hatása) az MSZ 15036:2002 sz. szabvány 6.4.1 pontja alapján:

$$K_n = a_n s_n$$

ahol:

a_n : 0,05 dB/m

s_n : növényzóna vastagsága

- K_m (a talaj és a meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció) számítása a következő összefüggés alapján történt:

$$K_m = \left[-4,34 - \frac{S_t}{S} \right] \cdot \left[\frac{h_m}{S} \right]^{0,17}$$

ahol: S_t : a vizsgálati pont és a zajforrások távolsága

h_m : a terjedési út közepes föld feletti magassága (esetünkben: 1,5 m)

A védendő létesítmény zajterhelését a fenti számítási módszer alkalmazásával a **18. táblázat** tartalmazza:

Zajforrás	d (m)	L _w (dB)	K _r (dB)	10 lgD (dB)	K _d (dB)	-11 dB	K _L (dB)	K _m (dB)	L _{Aeq} (dB)	L _{AM} (dB)
homlokrakodó	430	103	+2,0	+3,0	-52,66	-11	-0,83	-4,7	38,81	48,10
láncfalpas kotró	430	102	+2,0	+3,0	-52,66	-11	-0,83	-4,7	37,81	
láncfalpas kotró	430	103	+2,0	+3,0	-52,66	-11	-0,83	-4,7	38,81	
láncfalpas kotró	430	102	+2,0	+3,0	-52,66	-11	-0,83	-4,7	37,81	
homlokrakodó	430	104	+2,0	+3,0	-52,66	-11	-0,83	-4,7	39,81	
kompaktor	430	104	+2,0	+3,0	-52,66	-11	-0,83	-4,7	39,81	
kompaktor	430	106	+2,0	+3,0	-52,66	-11	-0,83	-4,7	41,81	
teherautó	430	96	+2,0	+3,0	-52,66	-11	-0,83	-4,7	31,81	
teherautó	430	96	+2,0	+3,0	-52,66	-11	-0,83	-4,7	31,81	

18. táblázat: A hulladék lerakási munkálatok okozta zajterhelés mértéke a Bakterház csárdánál (Bodrogkeresztúr 0166/4 hrsz.)

Látható, hogy határérték túllépés a védendő épület esetében sem fordul elő.

A lerakó területén 2010-ben történt utoljára zajmérés. A mérési eredmények alapján határérték túllépés akkor nem következett be és mivel a technológiában változás nem következett be, illetve a számítási eredmények is azt igazolják, hogy nem okoz jelentős zajterhelést a lerakó működtetése, ezért a zajmérés megismétlését nem tartjuk szükségesnek.

8.2.3. Közvetlen hatásterület meghatározása

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

a) 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték,

b) egyenlő a háttérterheléssel, ha a háttérterhelés kisebb a zajterhelési határértéknél, de ez az eltérés nem nagyobb, mint 10 dB,

c) egyenlő a zajterhelési határértékkel, ha a háttérterhelés nagyobb, mint a határérték,

d) zajtól nem védendő környezetben - gazdasági területek kivételével - egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel,

e) gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal (6:00-22:00) 55 dB, éjjel (6:00-22:00) 45 dB.

A lerakó környezetében mezőgazdasági területek találhatóak, így a fenti rendelet e) pontja alapján határozzuk meg a hatásterületet.

55 dB-es hatásterület a következő módon számolható:

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

A számítás során nem vesszük figyelembe a levegő elnyelő hatását, illetve a növényzet csillapító hatását.

$$55 \text{ dB} = 112,29 \text{ dB} - 20 \cdot \lg r + 3 - 11 + 0 \text{ dB} - 0 \text{ dB} - 4,7 \text{ dB} - 0 \text{ dB} - 18 \text{ dB}$$

$$r = 170 \text{ m}$$

A hatásterületet **14. számú melléklet** szemlélteti, melyen a hatásterületet az üzemi terület szélétől ábrázoltuk.

8.2.4. A szállítás okozta zajterhelés

A BO/32/00869-33/2020. számú egységes környezethasználati engedély alapján a beszállítható nem veszélyes hulladékok mennyisége maximum 65.000 t/év, valamint a nem veszélyes égetési hulladékok (salakok, hamu, kazánpor) mennyisége 30.000 t/év

A telephelyre beszállítható összes ártalmatlanítható hulladékok mennyisége 95.000 t/év.

A hulladékok beszállítása napi ~25,3 tehergépjárművel (15 tonna teherbírású) lehetséges, ami óránként ~3,2 tehergépjárművet jelent.

Az összes forduló száma 26, ami levegőtisztaság-védelmi szempontból 52 járművet jelent naponta, 7 jármű/óra.

A telephelyre történő beszállítás által érintett közútszakasz:

37. sz. Felsőzsolca-Sátoraljaújhely másodrendű főút.

A járműtípusok közül a személygépkocsi, a kisteher-gépkocsi esetében az I., az egyes busz, a közepesen nehéz teherkocsi és a motorkerékpár a II., a csuklós autóbusz, a nehéz, nyerges és pótkocsis tehergépkocsi, a speciális nehéz jármű a III. akusztikai kategóriába tartoznak az Út 2-1.302 Műszaki előírás szerint.

Az egyes akusztikai járműkategóriákhoz tartozó évi átlagos nappali óraforgalom (Q_{in}):

$$Q_{in} = (A_{in} * \bar{A}NF_i)/16$$

Ahol:

A_{in} - az Út 2-1.302 Előírás által meghatározott tényezők, mely az I. és II. kategória esetén 0,91, a III. kategória esetén 0,90.

$\bar{A}NF_i$ - az i.-edik járműkategória átlagos napi forgalma

A szállítás okozta zajterhelés számításánál az egyes akusztikai járműkategóriáknál a maximális nappali óraforgalom nagysága az érintett közútnál az alábbi értékek szerint alakul a nappali időszakban.

Az említett útszakasz jelenlegi forgalmát a **19. táblázat** tartalmazza, a 2022-es forgalomszámlálási adatok alapján.

Vizsgált útszakasz	I. járműkategória (jármű/óra)	II. járműkategória (jármű/óra)	III. járműkategória (jármű/óra)
37. sz. út (29+000-39+781) kódja: 3378	309	15	60

19. táblázat: A szállítási útvonal 2022-es járműforgalma

A számítások során feltételeztük, hogy a forgalomszámlálási adatok nem tartalmazzák a korábbi (2022-es) kiszállítást, így a számításokkal a legrosszabb esetet szimuláljuk.

A szállítási zajterhelés meghatározására az ÚT 2-1.302 Útügyi Műszaki Előírás 3.2 fejezetét alkalmaztuk:

Az egyes út- és időszakokhoz tartozó referencia egyenértékű A-hangnyomásszintet az alábbi képlettel határozhatjuk meg:

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

ahol a g-edik órán belül az s-edik számítási útszakaszhoz tartozó j-edik út- és t-edik időszakon belül $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ az i-edik akusztikai járműkategória forgalmától származó kiindulási egyenértékű A-hangnyomásszint.

$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,v}$ az egyes villamos típusoknak a forgalmától származó kiindulási egyenértékű A-hangnyomásszint, mellyel most nem számolunk.

$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ kiszámítása:

$$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i} = (K_t + K_D)_{g,s,t,j,i}$$

ahol:

$(K_t)_{g,s,t,j,i}$ – értékét z adott akusztikai járműkategóriához tartozó a szabvány **A jelű fődiagram**jából kell venni.

A számítás során egyenletesen áramló forgalommal számoltunk, mely során $p = c = 0$ útlejtést vettünk figyelembe.

Ennek megfelelően az egyes járműkategóriák esetén a $(K_t)_{g,s,t,j,i}$ értékei a következők:

- I. járműkategória: 74,5 dB
- II. járműkategória: 77,7 dB
- III. járműkategória: 81,8 dB

K_D értékét pedig a leolvasás bizonytalansága miatt a következő képlettel számoltuk ki:

$$K_D = 10 \cdot \lg\left(\frac{Q}{v}\right) - 16,3 \quad \left(v \frac{km}{h}, Q \frac{jármű}{h}\right)$$

A számítási eredményeket a **20. táblázat** tartalmazza

Vizsgált útszakasz	A tevékenység nélküli forgalom okozta zajterhelés L_{Aeq} (7,5 számított) (dB)	A tevékenységgel megnövelt forgalom okozta zajterhelés L_{Aeq} (7,5 számított) (dB)
37. sz. út (29+000-39+781) kódja: 3378	69,06	69,28

20. táblázat: A szállítási tevékenység okozta zajterhelés

Látható, hogy a számítással meghatározott zajterhelés növekedése nem nagyobb, mint 0,18 dB.

Így elmondhatjuk, hogy a kiszállítás nem okoz jelentős zajterhelés növekedést.

Közvetett hatásterület:

A 284/2007. (X.29.) Korm. Rendelet 7.§-a rendelkezik a szállítási tevékenység okozta hatásterület meghatározásáról:

7. § (1) Új tevékenység telepítéséhez és megvalósításához szükséges szállítási tevékenység hatásterülete az a szállítási útvonalakkal szomszédos, zajtól védendő terület, amelyen a szállítási, fuvarozási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelés-változást okoz.

(2) Az (1) bekezdés szerinti hatásterületet azokra a szállítási, fuvarozási tevékenységekre kell meghatározni, amelyek

a) országos közúton vagy helyi közutak közül belterületi első- és másodrendű főutakon valósulnak meg, és

b) az alaptevékenység környezeti hatásvizsgálat köteles, vagy egységes környezethasználati engedély köteles.

A növekedés mértéke nem éri el a 3 dB-t, így hatásterület nem jelölhető ki.

8.2.5. Zajterhelés hatásai

A bekövetkező környezeti állapot változások jellemzése az érintett környezeti elemek és rendszerek szerint

A hulladék lerakás, szállítás a tapasztalatok és a számítások szerint sem okozhat környezetében kifogásolható mértékű zajterhelést.

A földmunkagépek együttes üzemelésének környezetterhelő hatását a környező településeken nem lehet kimutatni.

Összegezve elmondhatjuk, hogy a lerakó hatásai a visszafordíthatatlan károkat nem okoznak, a környező településeken az ott élők életminőségét nem rontja.

A hatás erőssége, tartóssága, visszafordíthatósága, térbeli kiterjedése és időbeli eloszlása, kedvező vagy kedvezőtlen mivolta

A hatások értékelésénél meg kell vizsgálni azt a lehatárolható területet, amelyre a tevékenység által előidézett hatásfolyamat kiterjed.

A környezetet ért hatásokat vizsgálva kijelenthetjük, hogy a tevékenységből eredő hatások elviselhetők a lerakó környezetében. A hatások nem érik el a környező lakott településeket.

A hatások a lerakóélettartama alatt időben kissé változó intenzitással, de folyamatosan fennmaradnak. Az intenzitást döntően befolyásolják az évszakok és a rendelésállomány.

A terhelés időbeli eloszlása időben nem egyenletes. A tevékenység nem okoz visszafordíthatatlan változásokat a hatásterületen. A tevékenység befejezését követően hamarosan visszaállnak az alapállapot közeli viszonyok.

Összegezve elmondhatjuk, hogy a települési környezetet érő hatások alapvetően nem befolyásolják kedvezőtlenül a településen élők mindennapjait.

Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően:

A **felhagyási szakaszban** a lerakó területén rekultivációs és tájrendezési munkákra kerül sor. Megszűnik a lerakás, valamint a lerakóba történő beszállítás. A rekultiváció végzéséhez a lerakó területén 2-3 munkagép üzemelése szükséges, ami a művelési időszakban ismertetett zajterhelés jelentős csökkenését eredményezi.

8.2.6. A zajterhelés értékelése

A számítási eredmények alapján elmondhatjuk, hogy a lerakó üzemeléséből adódó zajterhelések messze alatta maradnak a rendeletben előírt, vonatkozó határértékeknek. A szállítás nem növeli meg a közlekedésből eredő zajterhelést. A hulladék lerakásból adódó,

intézkedést igénylő zajterhelések nem érik a lakóépületeket, amit az is bizonyít, hogy a lerakó eddigi működésével kapcsolatban lakossági panasz nem érkezett.

8.2.7. A környezetvédelmi engedélykérelemhez (engedély száma: BO/32/00869-33/2020) elkészített tanulmányok hatás-előrejelzéseinek összevetése a bekövetkezett hatásokkal

A 2020-ben elkészített tanulmány szerint a zajvédelmi határértékek teljesülni fognak. Az eddigi tevékenység meg sem közelítette a védendő épületeket. A korábbi tanulmány előző megállapítását a mostani számítások is igazolták. Az eddigi működés során semmilyen panasz nem érkezett a működéssel kapcsolatban.

8.3. Levegő

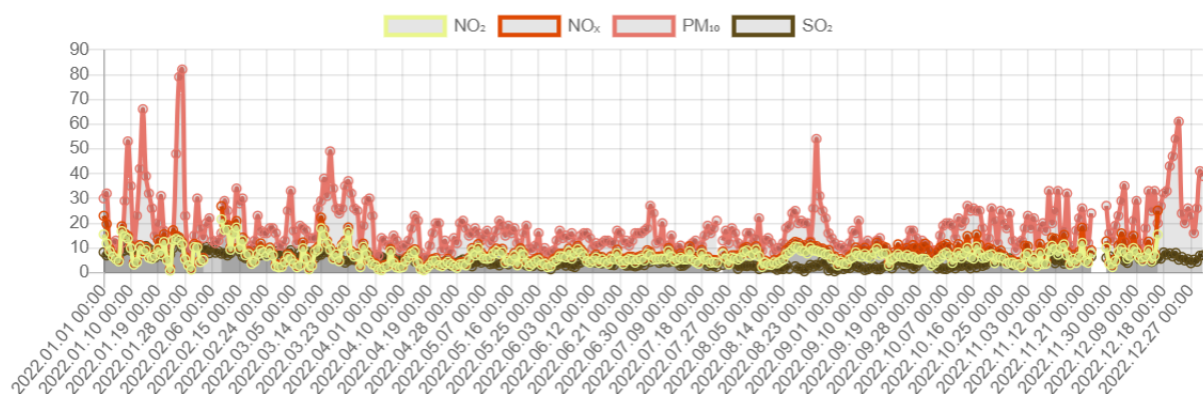
8.3.1. A levegő alapállapota

A Bodrogkeresztúri Regionális Hulladékkezelő Központ Bodrogkeresztúr településtől ~2 km távolságban (légvonalban), ÉNy-i irányban található. A terület É-i és ÉK-i oldalát védősáv, az DK-i oldalát mezőgazdasági területek (szőlős kertek) határolja. A védősávon túl szintén mezőgazdasági területek találhatók. A terület Ny-i oldalán kőbánya található. A D-i oldalát a 37. sz. főút határolja.

A vizsgált területhez legközelebbi mobil mérőállomás **Hernádszurdokon** található. A mérőállomáson NO₂, NO_x, CO, PM₁₀ és SO₂ mérésére kerül sor. A légszennyező anyagok értékei a 24 órás átlagok alapján 2022.01.01.-2022.12.31. között:

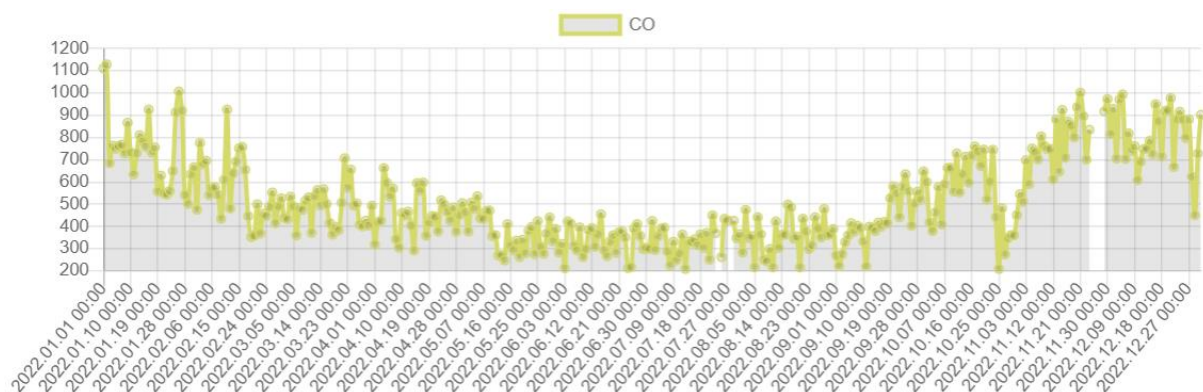
- NO₂: 6,5 µg/m³
- NO_x: 8,1 µg/m³
- SO₂: 5,1 µg/m³
- CO: 617 µg/m³
- PM₁₀: 18 µg/m³

A 2022.01.01. és a 2022.12.31. közötti időszakra mért NO₂, NO_x, PM₁₀ és SO₂ értékeket a **12. számú ábra**, míg a CO értékeket a **13. számú ábra** szemlélteti.



Hernádszurdok

**12. ábra: NO₂, NO_x, PM₁₀ és SO₂ napi átlagok 2022.01.01.-2022.12.31. között
(Hernádszurdok)**



Hernádszurdok

13. ábra: CO napi átlagok 2022.01.01.-2022.12.31. között (Hernádszurdok)

A fent bemutatott mérésekre azonban a város közepén, nagy forgalmú út mentén kerül sor, így ezek az értékek semmiképpen nem jellemzőek Vasas térségére. A kitermelés újraindítására vonatkozó egységes környezethasználati engedélyezési eljárás során 2013-ban négy alkalommal került sor a környezeti levegő a kén-dioxid, szén-monoxid, nitrogén-oxidok és szálló por (PM₁₀) koncentráció mérésére.

A 4/2002. (X.7.) KvVM rendelet szerint – mely a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szól – Bodrogkeresztúr és térsége a 13. zónacsoportba tartozik.

Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	Szilárd (PM ₁₀)	Benzol
F	F	F	E	F

21. táblázat: Bodrogkeresztúr légszennyezettségi zóna besorolása

Összességében elmondhatjuk, hogy a vizsgált terület környezetének levegőminősége jó.

A felülvizsgálat készítésénél a környezeti levegő egészségügyi követelményeit tartalmazó 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről rendelet határértékeit vettük figyelembe. Általános esetben az egészségügyi határértékek az irányadóak.

Légszennyező anyag	Határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			Veszélyességi fokozat
	1 órás	24 órás	Éves	
Nitrogén-dioxid	100	85	40	II.
Szén-monoxid	10 000	5 000	3 000	II.
Szénhidrogének	500	500	-	IV.
Kén-dioxid	250	125	50	III.
Szálló por (PM 10)	-	50	40	III.

22. táblázat: A légszennyező anyagok egészségügyi határértékei

A hulladéklerakó Bodrogkeresztúr külterületének nyugati szélén a Hegyfarok és a Hangács-tető szőlőültetvényei közé ékelődik be, a 37-es főút mellett, attól É-ra. A terület a HUBN 10007 „Zempléni-hegység, a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel” madárvédelmi terület szélén helyezkedik el.

Az ökológiai rendszerek védelmében a 4/2011. (I.14.) VM rendelet 4. sz. melléklete szigorúbb kritikus levegőterheltségi szinteket határoz meg.

Nitrogén-oxidok esetében 30 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Kén-dioxid esetében 20 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

8.3.2. Légszennyező források

A Bodrogkeresztúri Regionális Hulladéklerakó jellemző levegőhasználatai alapvetően az alkalmazott technológiához kötődnek, melyek:

- A hulladékkezelés folyamán alkalmazott gépek, járművek által kibocsátott égéstermékek légszennyező hatása.
- Az ürítéssel, tömörítéssel és szállítással járó légszennyezés
- Építési-bontási hulladék feldolgozása során fellépő légszennyezés

8.3.3. A környezeti légtérből beszívott és tisztított levegő előállítását szolgáló berendezések és technológiák leírása.

A Bodrogkeresztúri hulladéklerakó esetében nem releváns.

8.3.4. A légszennyezést okozó technológia részletes ismertetése, a szennyezésre hatást gyakorló paraméterek és jellemzők bemutatása.

A telephelyen alkalmazott technológiát a **6. fejezetben** részletesen ismertettük.

8.3.5. Légszennyező hatások, paraméterek

- A telephelyen alkalmazott gépek, járművek égéstermékének légszennyező hatása
 - A rakodógépek, kompaktorok, szállító járművek légszennyezését teljesítményük, haladási sebességük határozza meg.
Légszennyező komponenseik (CO, NO₂, SO₂, PM₁₀, és különböző szén-hidrogének)
- A depónia légszennyezése
 - Hulladék ürítése, terítése, tömörítése: A porszennyezés mértéke a hulladék nedvességtartalmától függ.
 - A könnyű fajsúlyú hulladékok szél általi szállítása, bűzhatás
 - Napi takarás kiporzása
 - Keletkező depóniagáz levegőbe történő kijutásának lehetősége

8.3.6. Depóniagáz kezelő-rendszer, mérési eredmények

I. ütem

Az I. ütem depóniagáz kezelésére 8 db 16 méter mély függőleges, felső elszívású gázkút került kialakításra 2009. decemberében. A gázkinyerő rendszert a ZÖLD-NRG AGENT Kft. (6000 Kecskemét, Zimay L. 4/A) építette ki. A kutak aktív hossza 12 méter. A kutak átlagos gázhozama min. 15 m³/h.

Gázkutak koordinátái:

Sorszám	EOV Y	EOV X	EOV Z
1	819614,941	316230,702	156,843
2	819646,449	316226,445	155,977
3	819670,085	316229,497	156,018
4	819691,245	316228,786	156,259
5	819628,587	316261,009	157,479
6	819648,572	316259,897	157,646
7	819673,577	316254,653	157,351
8	819696,785	316255,257	157,463

23. táblázat: A gázkutak koordinátái

A kutak bekötése egyenként történt a depónia felső felületének szélén kialakított gyűjtő aknába, ahol szelektíven megvalósítható a kutak gázminőség mérése és az elszívás szabályozása.

A telephelyen 1 db, 300 kW villamos teljesítményű erőmű került megépítésre. A gázkutak gyűjtő aknája mellett került kialakításra az elsődleges vízleválasztó akna. A vízleválasztóból egy lejtős csőszakaszon keresztül jut a gáz a rézsű aljáig, ahol a másodlagos vízleválasztó aknába kerül. Az akna mellett, beton lemezalapon az automatikus működésű, PLC vezérlésű szivattyút és szűrő technológiát magába foglaló acél konténer került kialakításra. A vezérlő eszköz látja el a 100 m³/h teljesítményű fáklya automatikus működtetését. A fáklya a gázszivattyú konténer mellett külön lemezalapon lett kialakítva. A szivattyúkonténerrel közös alapon helyezkedik el a gázmotor-generátor egység.

Az I. depónia gázkezelő rendszerének kiépítése 2011-ben befejeződött.

II. ütem

A II. ütem esetében megkezdődött a hulladéklerakó-gáz gyűjtésének kiépítését 2011. december 7-én. A depóniatéren 2 db gázkút került kialakításra az alábbiak szerint.

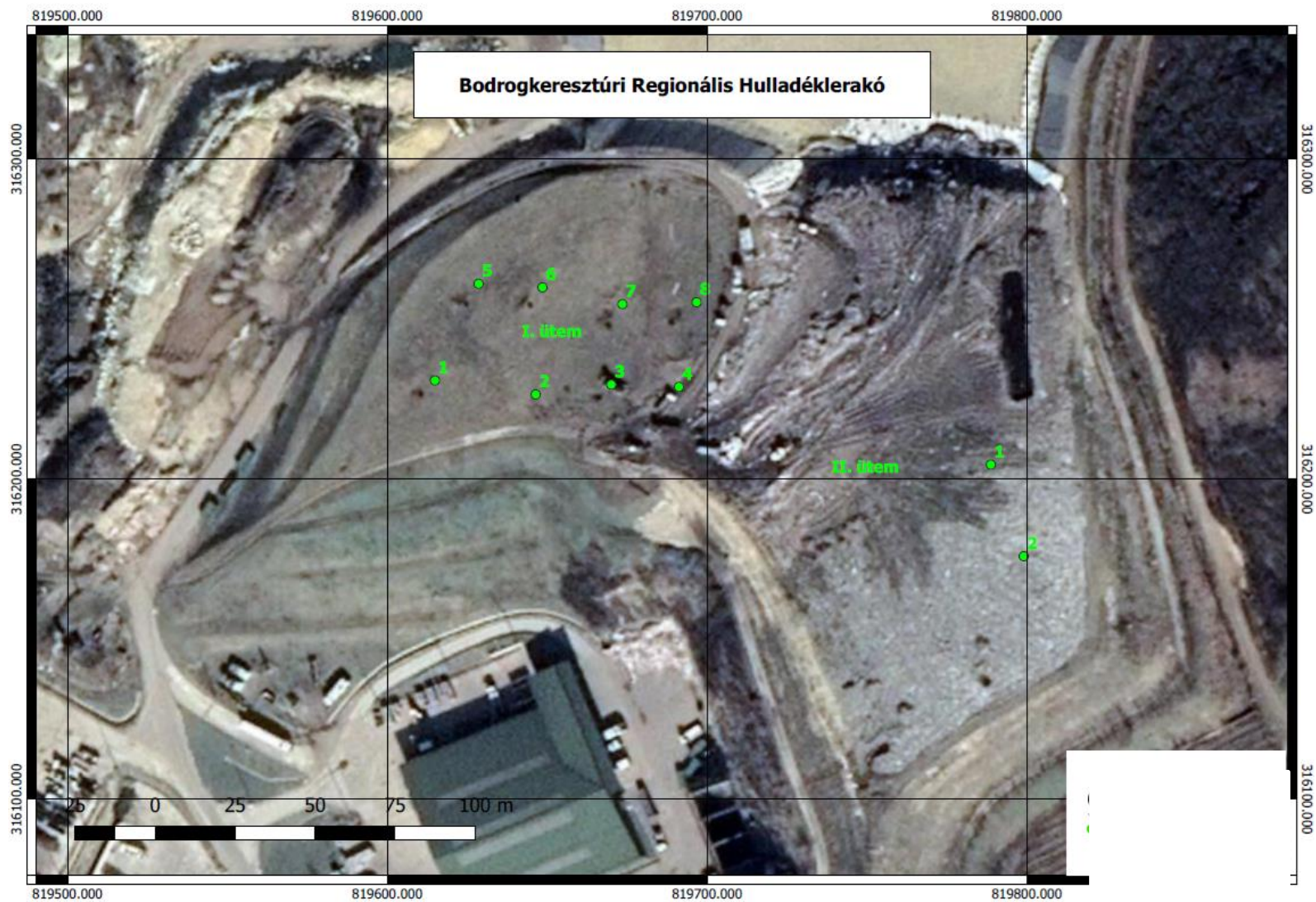
Az aljzatszigetelő rendszer sérülésének elkerülése érdekében a fúrások legfeljebb 2 méterre közelítik meg az aljzatszigetelést. A furatok alja kb. 1,5 méter magasságig kavicsal van megtöltve, erre kerültek a 160 mm átmérőjű műanyag perforált csövek. A kb. 6-7 méteres hulladékvastagságnak megfelelően a csövek 3 méter mélységben kerültek elhelyezésre. A furatok a gázcső körül kavicsal vannak töltve, a depónia felszínén a csövek kútgyűrűvel vannak védve annak érdekében, hogy a depónia műveléskor a kompaktor azokban kárt ne okozzon. A gázkutak egymástól 28 méterre helyezkednek el.

A II. depónia kútjai csatlakoztathatók az I. depónia kitermelő-és gázhasznosító rendszeréhez.

2015. májusában a Mento Környezetkultúra Kft. tájékoztató levelében közölte a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztályával, hogy a biogázellátó rendszerben elégtelen nyomás lépett fel. A Kormányhivatal az esetről szóló állásfoglalását 12008-2/2015. számon rögzítette.

A kutak elhelyezkedését a **14. ábra** szemlélteti.

A depóniagáz mérésére 2021-ben, 2022-ben és 2023-ban is sor került a mérési eredményeket a **24. táblázatban** foglaltuk össze, míg a mérési jegyzőkönyveket a **15. számú melléklet** tartalmazza.



14. ábra: Depóniagáz kezelő kutak elhelyezkedése

Pont jele	CH ₄ (V %)								CO ₂ (V %)								O ₂ (V %)								Megjegyzés	
	2021. I.né.	2021. II. né.	2021. III. né.	2021. IV. né.	2022. I.né.	2022. II. né.	2022. III. né.	2022. IV. né.	2021. I.né.	2021. II. né.	2021. III. né.	2021. IV. né.	2022. I.né.	2022. II. né.	2022. III. né.	2022. IV. né.	2021. I.né.	2021. II. né.	2021. III. né.	2021. IV. né.	2022. I.né.	2022. II. né.	2022. III. né.	2022. IV. né.		
I. ütem																										
1	65,8	70,0	37,8	68,9	56,2	58,5	55,9	57,6	34,2	30,0	28,4	28,4	30,3	30,7	31,2	30,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Nem fellelhető
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Sérült
4	72,1	74,4	71,0	72,3	60,5	59,7	60,3	62,4	27,9	25,6	23,9	25,4	22,6	21,1	24,3	26,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Nincs áramlás
6	65,8	69,8	66,2	68,4	60,0	58,2	61,2	60,1	34,2	30,2	30,1	31,6	30,5	31,4	29,7	30,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
7	63,4	69,1	67,5	69,2	58,7	59,4	60,8	63,4	36,6	30,9	29,5	30,8	28,8	26,2	27,6	29,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
8	70,2	76,5	70,2	71,8	64,3	60,2	60,5	62,3	29,8	23,5	25,4	28,2	28,7	25,7	27,9	26,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
II. ütem																										
1	36,8	39,7	41,2	39,9	30,4	29,1	30,5	29,1	19,7	19,9	22,4	21,2	20,4	20,8	19,1	20,8	19,6	19,2	18,6	19,0	19,5	18,9	19,3	21,5		
2	38,9	40,5	38,7	40,2	32,6	30,9	33,2	30,8	22,3	25,2	28,2	26,7	21,1	23,4	22,3	20,3	19,9	19,3	19,1	19,1	19,7	19,1	22,1	20,7		

Pont jele	CH ₄ (V %)				CO ₂ (V %)				O ₂ (V %)				Megjegyzés
	2023. I.né.	2023. II. né.	2023. III. né.	2023. IV. né.	2023. I.né.	2023. II. né.	2023. III. né.	2023. IV. né.	2023. I.né.	2023. II. né.	2023. III. né.	2023. IV. né.	
I. ütem													
1	54,3	59,8	55,4	54,1	29,6	30,1	28,6	29,4	0,1	0,0	0,3	0,2	
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Nem fellelhető
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Sérült
4	54,1	56,4	52,4	55,1	26,5	29,6	24,6	24,8	0,0	0,0	0,2	0,0	
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Nincs áramlás
6	56,6	60,0	58,7	60,1	30,0	26,2	29,4	30,1	0,0	0,0	0,1	0,0	
7	54,2	58,2	58,9	55,8	29,6	24,3	29,9	29,4	0,0	0,0	0,1	0,0	
8	54,2	55,8	53,1	55,5	29,3	30,0	30,3	27,4	0,0	0,0	0,0	0,1	
II. ütem													
1	26,1	29,9	31,3	27,8	22,6	23,1	20,6	20,1	10,2	12,1	10,2	9,8	
2	29,4	33,2	29,7	28,4	23,2	24,6	22,6	21,6	15,2	14,3	12,4	10,7	

24. táblázat: Depóniagáz mérési adatok (2021-2023)

8.3.7. A hulladékkezelésben alkalmazott gépek, járművek hatása a levegőminőségre

A hulladéklerakó működésének közvetlen hatásaként tartós környezeti levegőminőség romlást okozhat a hatásterületen belül a gépek üzemelése során a keletkező szilárd szennyező anyag (szálló és ülepedő por), valamint a belsőégésű motorok által kibocsátott kipufogógázok.

Közvetlen hatásként jelentkezik a hulladékot beszállító gépjárművek emissziója a szállítási útvonal mentén.

Balesetből, havária helyzetből adódó rendkívüli légszennyezés közvetlen hatásaként léphet fel még átmeneti levegőminőség romlás. Ennek bekövetkezése csak kis százalékban prognosztizálható, ám még így is elmondható, hogy közeli település környezeti levegőminőségét számottevően nem befolyásolná az esemény.

A hulladéklerakó üzemelése és az egyéb járulékos műveletek okozta levegőterhelés hatótényezőiként és a hatások minősítésénél a jövesztés, szállítás során a belsőégésű motorok által kibocsátott kipufogógázokban található egyes légszennyező anyagokat az alábbiak szerint vettük figyelembe.

- | | |
|-------------------|-------------------------------|
| • szén-monoxid | jövesztés, rakodás, szállítás |
| • nitrogén-dioxid | jövesztés, rakodás, szállítás |
| • kén-dioxid | jövesztés, rakodás, szállítás |
| • szénhidrogének | jövesztés, rakodás, szállítás |
| • szilárd anyag | jövesztés, rakodás, szállítás |

8.3.7.1. Minősítés alapja

A hulladéklerakóban alkalmazott technológia légszennyező hatótényezőként a környezeti levegő minőségének romlása mértékének alapján minősíthető. A környezeti levegő minőségére gyakorolt hatás elbírálásához a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről rendeletben megállapított határértékeket és tervezési irányelveket használtuk fel, amely a környezeti levegő egészségügyi követelményeit tartalmazza.

A minősítés sikeres elvégzéséhez számításokat készítettünk annak eldöntésére, hogy a forrástól távolodva, milyen környezeti levegőminőség változás prognosztizálható a védett területek, objektumok (receptor pontok) területén.

A modellszámítások alapján jelöltük ki a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendeletben meghatározott hatásterület nagyságát. Az előbbi rendelet a hatásterület fogalmát pontforrásokra értelmezi,

figyelembe véve azonban a lerakó méreteit, az évente lerakott hulladék mennyiségét, a lerakó diffúz forrásai kvázi pontforrásként határozhatók meg.

A szállítás esetében, amely vonalforrásként határozható meg, szintén így jártunk el.

A számításokat a leggyakrabban alkalmazott terjedési modell alapján végeztük el, az **MSZ 21459**, az **MSZ 21460** és **MSZ 21457** szabványok felhasználásával.

8.3.7.2. A hulladékkezelésben alkalmazott gépek, járművek emissziója

Mozgó légszennyező forrásnak minősülnek a használt munkagépek, illetve a beszállítást végző gépjárművek.

A ZHK Kft. és a Mento Kft. járműveinek tárolása a Bodrogheresztúri Regionális Hulladékkezelő Központban történik.

A rendelkezésre álló gépjárművek:

- Liebherr 542 homlokrakodó (földréteg kitermeléséhez): Telj.: 120 kW
- Liebherr 906: Lánctalpas kotró: Telj.: 105 kW
- Liebherr R926 Advanced: Lánctalpas kotró: Telj.: 120 kW
- CAT 323 DL: Lánctalpas kotró: Telj.: 110 kW
- Liebherr 556: Homlokrakodó: Telj.: 165 kW
- 1 db TANA G290 kompaktor: Telj.: 140 kW
- BOMAG BC 672RB kompaktor: 330 kW

A haszonanyag művelése és elszállítása közben a különböző gépek működése légszennyező anyagok kibocsátásával jár. Ezen szennyezés konkrét műszeres mérését csak nagy bizonytalansággal és jelentős költségekkel lehetne megoldani, melynek okai:

- A meteorológiai paraméterek esetlegessége
- A források jellemzőinek a mintavételezés időszakában előforduló megváltozása.

A bányászati tevékenység egyes technológiai fázisaiban ható légszennyező források kibocsátási jellemzői (pl.: hordozógázok térfogatárama, hőmérséklete, áramlási sebessége, kibocsátási magassága, emisszió intenzitása) viszonylag nagyobb pontossággal megadható. Mindezek figyelembevételével a bányában működő berendezése légszennyező hatását a konkrét források emissziós jellemzői és a lerakókönyezetében kialakuló meteorológiai paraméterek alapján transzmissziós számításokkal határoztuk meg.

A termelést és rakodást végző gépeket meghajtó diesel-motorokat pontforrásként, a szállító járműveket pedig vonalforrásként vettük figyelembe a transzmissziós számítások során.

A homlokrakodó dieselmotorja által emittált szennyező anyagok mennyiségét az alábbi szakirodalomból vett fajlagos káros anyag kibocsátások alapján számítottuk ki:

Szakirodalom	Emisszió [g/kWh]				
	CH	CO	NO _x	Por	SO ₂
[2]	-	16,0	5,0	0,2	0,99
[3]	2,6	12,3	15,8	0,63	-
[4]	1,7	20,1	6,5	0,13	-
Átlag	2,15	16,13	9,10	0,32	0,99

25. táblázat: Nagyteljesítményű Diesel motorok fajlagos károsanyag kibocsátása

További adatok:

- A gépek kipufogócsövének átmérője: 100 mm
- A gépek kipufogócsövének magassága a talajszint felett: 2,5 m
- A cső végén kiáramló füstgáz hőmérséklete: 100 °C
- Füstgáz térfogatáramának meghatározásához használt levegőtényező: 1,05

A számítások során bányászat során alkalmazott gépek egyszerre történő üzemelését vizsgáljuk. A számítás során berendezés névleges teljesítményének 70%-át alkalmazzuk. A 763 kW teljesítmény és a 25. táblázatban lévő átlagértékek alapján a hosszútávú, nappali kibocsátások:

$$\text{CH} = 456 \text{ mg/s}$$

$$\text{CO} = 3420 \text{ mg/s}$$

$$\text{NO}_x = 1929 \text{ mg/s}$$

$$\text{SO}_2 = 210 \text{ mg/s}$$

$$\text{PM}_{10} = 68 \text{ mg/s}$$

Az NO és NO₂ aránya az NO_x-ben (melyek 99 %-ban alkotják az NO_x-et) elsősorban a hely és az idő függvénye az égés/káros anyag kibocsátás során. Jelen esetben (korábbi tapasztalatok alapján) az NO_x kb. 59 %-kával számolunk, mint NO₂.

A pontforrások okozta levegőszennyezés terjedésének meghatározására a **HATÁSTÁVOLSÁG 8.0.0.5.** programot használtuk fel. A számítások leggyakoribb meteorológiai viszonyoknak megfelelő (szélsebesség: 2 m/s, nappal, derült) időjárási viszonyokra végeztük el. Minden további lehetőség ezeknél kedvezőbb eredményeket szolgáltat. A transzmissziós számítások eredményeit az üzemelő gépek helyétől mért távolság függvényében 15.-17. számú ábrákon mutatjuk be.

A SO₂ az 1 órás (15. ábra) maximumában (11,7 µg/m³) a határérték 4,68 %-a, így érdemben nem befolyásolja az alapterhelést.

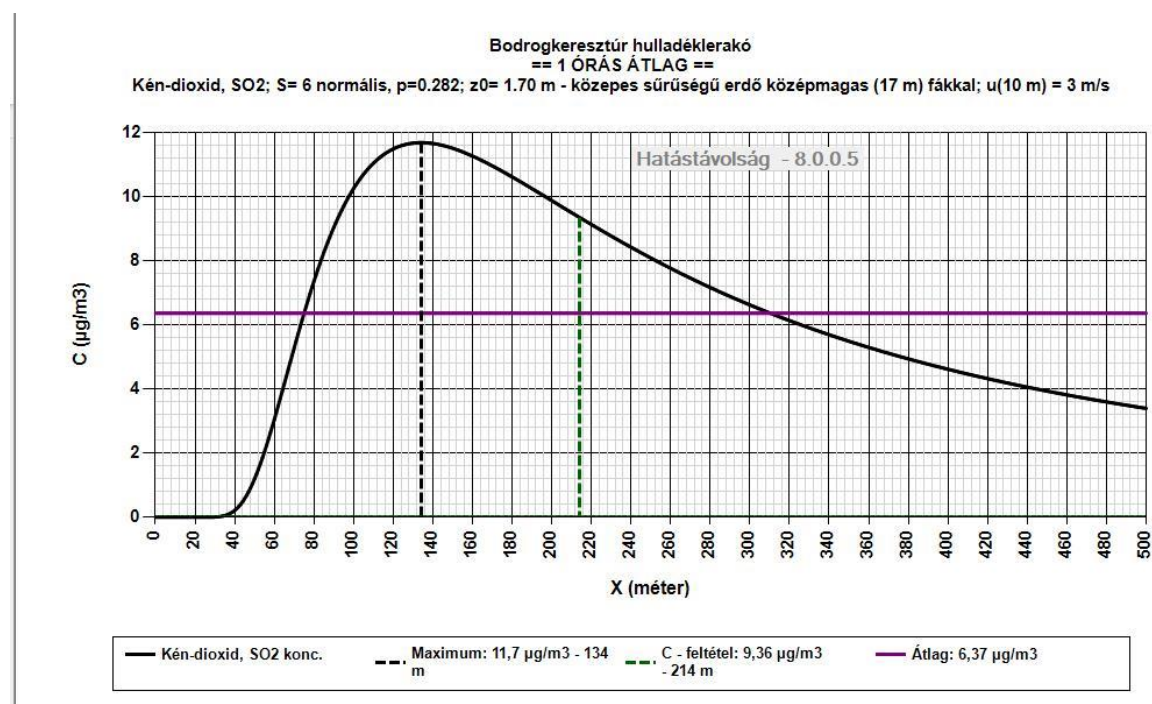
A NO₂ az 1 órás (16. ábra) maximumában (15,7 µg/m³) a határérték 15,7 %-a.

A PM10 a 24 órás (17. ábra) maximumában ($0,828 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a határérték 1,65 %-a, így érdemben nem befolyásolja az alapterhelést.

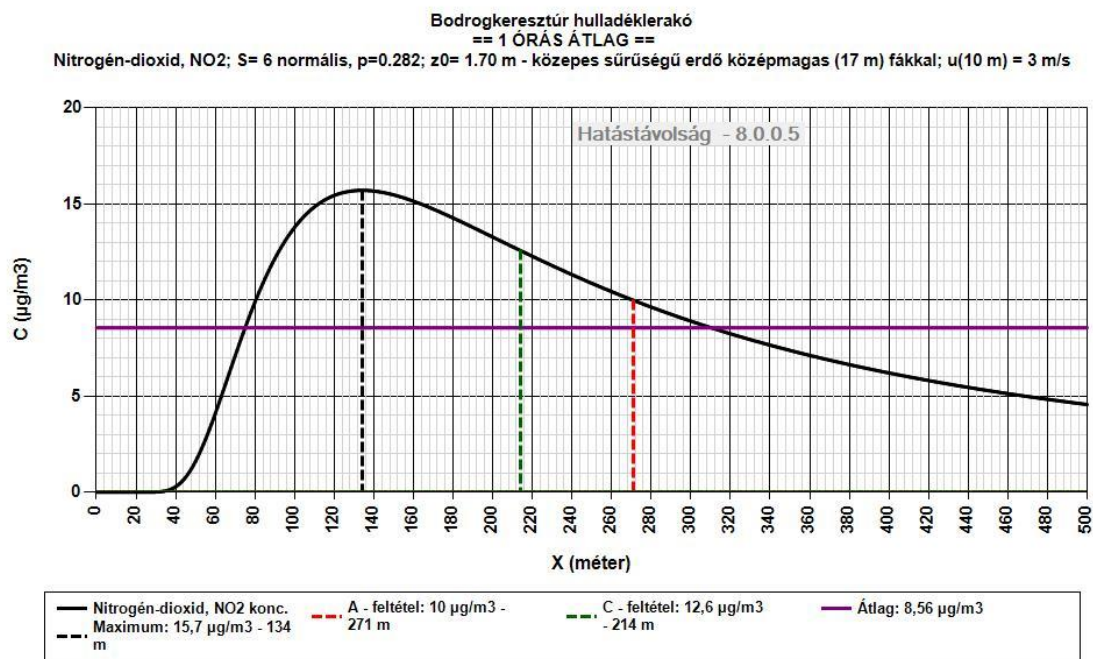
A hatásterület kijelölése a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2 § 14. a), b) és c) pontja szerint történik. A modellezés elvégzése után megállapíthatjuk, hogy a hatásterület a legszigorúbb feltétel szerint 271 méter, ahogy a 14. számú mellékleten is látszik.

Egészségügyi határérték feletti koncentrációk nem alakulnak ki a lerakón kívül.

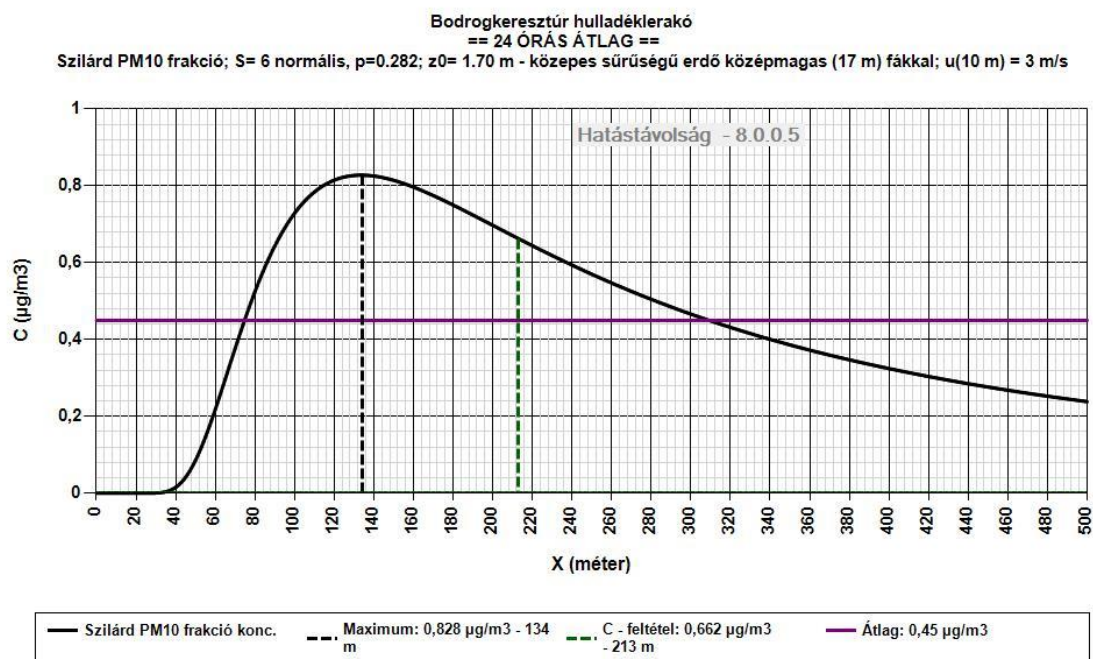
A számítás által kapott értékeket összehasonlítva az ökológiai határértékekkel (Nitrogén-oxidok esetében: $30 [\mu\text{g}/\text{m}^3]$; Kén-dioxid esetében: $20 [\mu\text{g}/\text{m}^3]$), megállapíthatjuk, hogy határérték túllépés nem következik be.



15. ábra: SO₂ 1 órás koncentráció



16. ábra: NO₂ 1 órás koncentráció



17. ábra: PM₁₀ 24 órás koncentráció

8.3.8. Diffúz források okozta légszennyezés

A hulladéklerakási tevékenységhez 3 db bejelentett diffúz forrás (D3 Depóniatér II., D22 Depóniatér II./A., D23 Depóniatér III.) kapcsolódik.

A depóniatér 3 ütemben kerül kiépítésre. Az egyes ütemek megvalósításakor a depóniatér diffúz felülete nem növekszik. Egy új ütem átadásakor az előző ütem rekultivációja megtörténik, így diffúz forrásként az átadott ütem üzemel tovább.

Jelenleg a hulladéklerakón a II/A ütemhez tartozó D22 diffúz forrás és a II. ütemhez tartozó D23 depóniatér üzemel. A diffúz forrás felülete ~ 1200 m².

A két ütemet jelen felülvizsgálat keretében összevonjuk, mely a későbbiekben II. ütem lenne. Ennek megfelelően a D22 és D23 diffúz forrásokat is egyként szeretnék kezelni és D22 depóniatérként szerepeltetni!

A III. ütem kialakításának légszennyező hatásai: a felület megbontása és az ideiglenes depóniák nyitott felületének porzása, a földgyengetés porzása, rakodás, szállítás porzása és az anyagok beszállítása.

Az egyes légszennyező anyagok egészségügyi határértékeit a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szabályozza. Az alábbi határértékeket tartalmazza a BO/32/00869-33/2020. számú egységes környezethasználati engedély is.

Légszennyező anyag	Határérték [ug/m ³] órás	Határérték [ug/m ³] 24 órás	Határérték [ug/m ³] éves
Szálló por (PM10)	-	50	40*

26. táblázat: Levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei

A Bodrogkeresztúri Regionális Hulladéklerakó környezetében 2022-ben történt szálló és ülepedő pormérés, melyek jegyzőkönyvét a **16. számú melléklet** tartalmazza.

A vizsgálatokat az Akusztika Mérnöki Iroda Kft. (akkreditálási szám: NAH-1-1417/2022) és a WESSLING Hungary Kft. (akkreditálási szám: NAH-1-1398/2019) végezte el.

A mérési eredményeket a **27.-29. táblázatokban** foglaltuk össze, melyekből látszik, hogy **határérték túllépés nem fordult elő.**

A mérési pontok elhelyezkedését a **18. ábra** szemlélteti.

Mintavételi pont	Mintavétel időpontja	PM10 koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 órás határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	éves határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
P1	2022.09.22	8,7	50	40
P2	2022.09.24.	19,9	50	40
P3	2022.09.24.	9,4	50	40

27. táblázat: PM10 mérési eredmények

Dátum	Fém	Leválasztott tömeg ($\mu\text{g}/\text{minta}$)	Koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 órás határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	éves határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
2022.09.22.	As	<0,05	<0,0009	-	0,01
	Zn	<0,03	<0,0005	10	-
	Hg	<0,005	<0,0001	-	1
	Cd	<0,005	<0,0001	-	0,005

28. táblázat: PM10 fém analitikai vizsgálat eredményei a P1 mintában

Minta jele	Mintavétel helye	Üledő por frakció (g/m^2 30 nap)	Arzén (mg/m^2 30 nap)	Cink (mg/m^2 30 nap)	Higany (mg/m^2 30 nap)	Kadmium (mg/m^2 30 nap)
ÜP66	M1	12,7	0,13	3,02	<0,001	<0,001
ÜP67	M2	10,9	0,07	1,42	0,02	<0,001
ÜP68	M3	5,4	0,05	3,07	<0,001	<0,001
ÜP69	M4	4,7	0,04	1,28	<0,001	<0,001
Tervezési irányérték 30 napos		16 $\text{g}/\text{m}^2 \times 30$ nap	-	-	-	0,15 $\text{mg}/\text{m}^2 \times 30$ nap

29. táblázat: Üledő por mérési eredmények



18. ábra: PM10 és ülepedő por mérési pontok elhelyezkedése

Földmunkák okozta kiporzás

Földmunkálatok során alapvetően az alapkiemelés, valamint a szükséges oldalakon szorítótöltés építése történik. Ehhez földmunkagépek (pl. kotró- rakodó gép, vibrohenger) szükségesek.

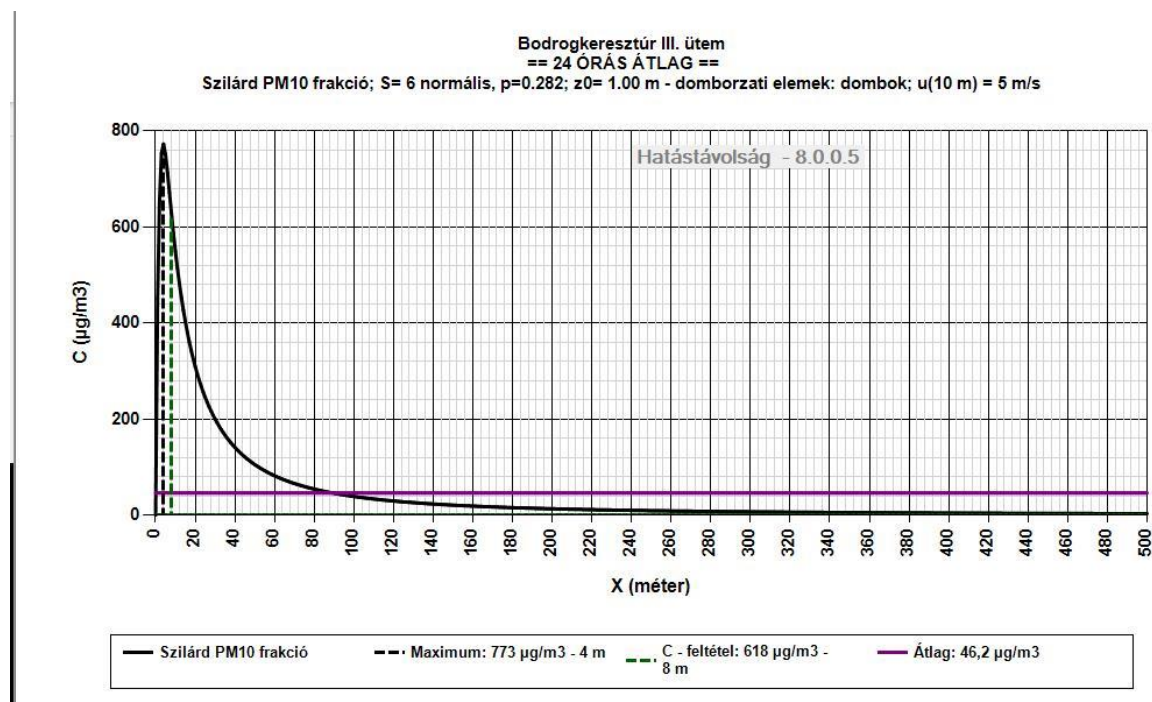
Földmunkák esetén tapasztalati értékek alapján a gyorsan ülepedő por fajlagos emissziója max. 2 kg/m^3 . A kiporzás mértéke nagyban függ a mozgatott föld jellegétől. A humusz nagyobb mennyiségben tartalmaz szerves anyagot és nedvességet, amely miatt kiporzás kevésbé történik. A porterhelés csökkentésére a közlekedési utakat locsolni szükséges.

A munkálatok igen rövid idejű és kis mennyiségű, kis koncentrációjú levegőterhelést okoznak, ami azok végeztével megszűnik! Megállapítható tehát, hogy a telepítéskor várható szállítás légszennyező hatása ideiglenes jellegű elhanyagolható mértékű.

Hulladéklerakó építési területének kiporzása:

- A porkibocsátás intenzitása: $\sim 2 \text{ kg/m}^3$
- A porkibocsátás III. ütem építésekor: $6,29 \text{ kg/h} = 1747,508 \text{ mg/s}$

A légszennyező anyagok **transzmissziójának számításánál az MSZ 21459/2-81. szabványok** előírásait vettük figyelembe. A terjedésvizsgálati modellezést a **HATÁSTÁVOLSÁG 8.0.0.5.** levegős hatásterület számító szoftverével végeztük el.



19. ábra: Földmunkálatok kiporzása a III. ütemben

Közvetlen hatásterület: [a) feltétel esetén $c=5 \text{ µg/m}^3 \text{ PM}_{10}$ koncentrációnál] **275 m**

8.3.9. Pontforrás okozta levegőszennyezés

A MENTO Kft. telephelyén a 0172/38 hrsz. alatt 1 db, a 0172/33 hrsz. alatt szintén 1 db bejelentett pontforrás található, amelyek közül előbbi kapcsolódik a hulladéklerakási tevékenységhez.

Pontforrás megnevezése:

- P3 Elszívó ventilátor kürtője (Bodrogkeresztúr, 0172/33 hrsz.)
- P21 Gázmotoros kiserőmű kéménye (Bodrogkeresztúr, 0172/38 hrsz.)

A P21-es pontforráshoz tartozó gázmotor nincs üzembe helyezve a biogázellátó rendszerben lévő elégtelen nyomása miatt. A P3 pontforrás pedig az építési-bontási hulladék

feldolgozó elszívó ventilátor kürtője, mely nem a hulladéklerakási tevékenységhez kapcsolódik, így azt jelen felülvizsgálat során nem vizsgáltuk.

8.3.10. Szállítás okozta légszennyezés

Az említett útszakasz jelenlegi forgalmát a **30. táblázat** tartalmazza, a 2022-es forgalomszámlálási adatok alapján.

<i>Vizsgált útszakasz</i>	<i>I. járműkategória (jármű/óra)</i>	<i>II. járműkategória (jármű/óra)</i>	<i>III. járműkategória (jármű/óra)</i>
37. sz. út (29+000-39+781) kódja: 3378	309	15	60

30. táblázat: A szállítási útvonal 2022-es járműforgalma

A szállítás útvonalán a nitrogén-oxidok, a szén-monoxid, a szénhidrogén és a szálló por koncentráció növekedésével lehet számolni. Légszennyező komponensek tekintetében a nitrogén-oxidok és a szállópor a meghatározó, ezért ezt a két komponenst vizsgáljuk kiemelten. A vizsgált szakasz végig aszfaltozott, a szállító gépjárművek légszennyezésének vizsgálatánál csak a kipufogógázok légszennyező hatását vesszük figyelembe.

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

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

A szállítójárművek sebessége lakott területen 50 km/h. Lakott területen kívül 70 km/h.

Jelölés: k	Járműkategóri a megnevezése (ÚT 2-1.109)	Akusz- tikai jármű- kategória	Járművek főbb jellemzői	Jel
1.	személy- és kistehergépkocsi	I.	személygépkocsi vontatmánnyal, vagy anélkül, kis autóbusz 16 férőhely alatt, tehergépkocsi, amelynek megengedett legnagyobb össztömege kisebb 3500 kg-nál (kb. 1500 kg-nál kisebb hasznos teherbírású)	szgk
2.	szóló autóbusz	II.	KRESZ szerint meghatározott (kivéve a 16 férőhely alattiakat)	busz
3.	csuklós autóbusz	III.	KRESZ szerint meghatározott	cs-busz
4.	könnyű tehergépkocsi	II.	tehergépkocsi, 3500-7000 kg össztömegű (kb. 1500-3000 kg hasznos teherbírású)	ktg
5.	szóló nehéz tehergépkocsi	III.	tehergépkocsi pótkocsi, vagy vontatmány nélkül, 7000 kg-nál nagyobb össztömegű (kb. 30000 kg-nál nagyobb hasznos teherbírású)	ntg
6.	tehergépkocsi, szerelvény	III.	tehergépkocsi pótkocsival, nyergesvontató	tgk-szer
7.	motorkerékpár és segédmotoros kerékpár	I.	KRESZ szerint meghatározott	mkp

**31. táblázat: A gépjárművek járműkategóriába sorolása a 25/2004. (XII. 20.) KvVM
rendelet alapján**

A forgalomszámlálási adatok alapján az adott szakaszokon okozott forgalomnövekedés a
következő táblázat szerint alakul.

37. sz. út (29+000-39+781) kódja: 3378		
Akusztkai járműkategória	Átlagos alapforgalom[j/nap]	A tevékenység hatására megnövekedett forgalom [j/nap]
I.	5427	5427
II.	266	266
III	1065	1117
Összesen	6758	6810

32. táblázat: A szállítási útvonal járműforgalma járműkategóriánként

A következő táblázatokban, a KTI Kht. 2004. évi fajlagos adatai alapján a lakott területen kívül
történő haladásra vonatkozó adatok találhatók:

Üzem mód km/h	Szén-monoxid CO	Szén-hidrogének CH	Nitrogén-oxid NO ₂	Kén-dioxid SO ₂	Részecske PM
5	41,6	3,42	1,40	0,0149	0,299
10	33,2	3,08	1,38	0,0125	0,246
20	21,4	2,46	1,29	0,00974	0,181
30	16,1	2,027	1,33	0,00836	0,142
40	12,2	1,64	1,34	0,00808	0,121
50	10,1	1,57	1,42	0,00709	0,105
60	7,74	1,56	1,62	0,00699	0,101
70	5,64	1,47	1,84	0,00718	0,102
80	4,97	1,42	2,06	0,00749	0,108
90	5,35	1,44	2,21	0,00798	0,118

33. táblázat: Az I. járműkategória fajlagos emissziós tényezői (g/km)

Üzem mód km/h	Szén-monoxid CO	Szén-hidrogének CH (FID)	Nitrogén-oxid NO ₂	Kén-dioxid SO ₂	Részecske PM
5	25,1	8,99	8,51	0,252	3,31
10	20,6	3,51	7,63	0,197	2,69
20	15,4	2,45	6,25	0,152	2,11
30	12,0	1,63	5,66	0,135	1,85
40	10,2	1,21	5,44	0,123	1,71
50	9,56	0,953	5,46	0,121	1,63
60	7,64	0,805	5,72	0,119	1,62
70	6,556	0,257	6,25	0,118	1,61
80	5,73	0,713	7,08	0,135	1,69
90	6,54	0,732	8,22	0,150	1,89

34. táblázat: A II. járműkategória fajlagos emissziós tényezői (g/km)

Üzem mód km/h	Szén-monoxid CO	Szén-hidrogének CH (FID)	Nitrogén-oxid NO ₂	Kén-dioxid SO ₂	Részecske PM10
5	26,74	6,04	9,37	0,193	3,15
10	22,69	2,40	8,39	0,152	2,55
20	16,50	1,67	6,87	0,117	1,99
30	12,94	1,13	6,25	0,104	1,76
40	11,10	0,814	6,00	0,0957	1,62
50	9,18	0,645	5,99	0,0932	1,56
60	8,11	0,550	6,31	0,0932	1,55
70	6,95	0,490	6,88	0,956	1,53
80	6,11	0,486	7,78	0,104	1,65
90	6,95	0,498	9,07	0,118	1,80

35. táblázat: A III. járműkategória fajlagos emissziós tényezői (g/km)

Az emisszió meghatározására szolgáló képlet:

$$E_k = \sum_{N=1}^3 \left[\sum_{v=50}^{v=90} \left(\frac{v}{3600 \times s_v} \times q_{kNv} \right) \times (G_N / 24) \right],$$

ahol:

E_k = a folytonosan működő vonalforrás rövid időtartamra vonatkozó szennyezőanyag emissziója [mg/(m×s)],

k = a szennyező komponens jele (CO, CH, stb.),

N = a járműkategória jele,

v = a gépjármű üzem módja (sebessége) [km/h]

s_v = az adott üzem módban megtett út [km],

q = fajlagos emissziós tényező [g/km],

G = a vizsgált kategóriához tartozó gépjármű sűrűség [jármű/nap].

Az **emisszió számítás eredményei** az érintett utak esetében:

Akusztikai járműkategória	37. sz. út (29+000-39+781) kódja: 3378				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM10
I.	45,30	6,82	6,23	0,03	0,40
II.	51,69	4,72	16,22	0,31	4,72
III.	48,50	3,98	33,36	0,77	8,72
összesen	145,48	15,51	55,80	1,10	13,84

36. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra (a szállítást nem tartalmazza)

Akusztikai járműkategória	37. sz. út (29+000-39+781) kódja: 3378				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM10
I.	45,30	6,82	6,23	0,03	0,40
II.	51,69	4,72	16,22	0,31	4,72
III.	50,84	4,17	34,97	0,81	9,15
összesen	147,83	15,70	57,41	1,14	14,26

37. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra (a szállítást tartalmazza)

A szállítás nagysága olyan kismértékű az eddigi forgalomhoz képest, hogy alig okoz növekedést az emisszióban.

Az előbbi emissziós értékekből az MSZ 21459/2-81 szabvány alapján kerültek az immissziós értékek meghatározásra az alábbi formula felhasználásával:

$$C_k = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \cdot \frac{E_k}{\sin \alpha \cdot u \cdot \sigma_{zv}} \cdot \exp \left[-\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{H}{\sigma_{zv}} \right)^2 \right],$$

ahol:

E_k = a folytonosan működő vonalforrás rövid időtartamra vonatkozó szennyezőanyag emissziója [mg/(m×s)],

k = a szennyező komponens jele (CO, CH, stb.),

α = a szélirány és a vonalforrás által bezárt szög

u = folytonos vonalforrás füstfáklyájára jellemző szélesség rövid időtartam alatti középértéke [m/s],

σ_{zv}: a folytonos vonalforrás esetén a füstfáklya függőleges turbulens szóródási együtthatója

H = a vonalforrás kibocsátásának effektív magassága [m],

A számítások közbenső és végeredményei a következők:

- **σ_{zv}**: a folytonos vonalforrás esetén a füstfáklya függőleges turbulens szóródási együtthatója: 7,225 m,
- **σ_z**: függőleges turbulens szóródási együttható: 7,067 m,
- szélesség a kibocsátás magasságában (u): 2 m/s.

A szállítás által érintett közutak forgalma, valamint a szállítás által együttesen okozott légszennyezés vizsgálati eredményeit, nappal, derült időjárási viszonyok között [μg/m³] a **38. táblázat** tartalmazza. A számítások során figyelembe vettük az alap légszennyezettséget is.

Távolság az út tengelyétől (m)	Szállítás nélkül					Szállítással növelt forgalom				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
37. sz. út (29+000-39+781) kódja: 3378										
10	702,98	73,52	77,45	3,27	8,84	714,28	74,70	78,70	3,32	8,98
20	480,79	49,38	53,59	1,75	6,24	488,53	50,17	54,45	1,78	6,34
30	314,27	32,33	33,78	1,36	4,05	319,32	32,85	34,32	1,38	4,11
40	203,02	20,66	22,80	0,67	3,06	206,28	21,00	23,17	0,68	3,11
50	154,03	16,08	16,82	0,32	1,75	156,51	16,34	17,09	0,33	1,78
60	122,30	12,56	13,14	0,32	1,36	124,26	12,77	13,35	0,33	1,38
70	98,39	9,53	11,00	0,32	1,36	99,97	9,68	11,18	0,33	1,38
80	84,12	8,51	9,23	0,32	0,67	85,48	8,65	9,38	0,33	0,68
90	71,38	7,41	7,78	0,32	0,67	72,52	7,53	7,90	0,33	0,68
100	60,31	6,67	7,06	0,32	0,67	61,28	6,78	7,18	0,33	0,68

38. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés

Hatásterület (szállítás nélkül):

- **37. sz. út (29+000-39+781) kódja: 3378:** NO₂ esetében 73 méteres, CH esetében 19,5 méteres, míg PM10 esetében 26 méteres hatásterületet jelölhetünk ki a 2022-es forgalomra. A szállítással növelt forgalom esetén NO₂ esetében is 73 méteres, CH esetében 19,5 méteres, míg PM10 esetében 26 méteres hatásterületet jelölhetünk ki. CO és SO₂ esetében nem tudunk hatásterületet kijelölni.

A számításból látható, hogy a szállítás nem okoz jelentős szennyező anyag kibocsátást. Hatásterület növekedés azért sem következik be, mivel a megnövelt szállítás során minimális, maximum 1,6 %-os emisszió növekedés történik.

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

8.3.11. A környezeti hatások becslése és értékelése

Üzemelési szakasz:

A különböző technológiai folyamatok alatti légszennyező anyag kibocsátás megjelenik, de a települési környezetben a távolságok miatt nem károsodnak a környezeti elemek, a szennyezőanyag kibocsátás következményei nem érik el a települést. A hatások folyamatosan jelentkeznek a lerakó élettartamának végéig, térben nem érik el a települések határát. A határértékek betartása ebben a szakaszban is biztosítható. A várható hatások különböző műszaki intézkedésekkel csökkenthetők és jól kézben tarthatók. A levegőben, mint környezeti elemben visszafordíthatatlan folyamat nem játszódik le. A változások már tartós, stabil intenzitású változások. Az alaptevékenységhez kapcsolódó melléktevékenységek nem okoznak olyan hatásokat, amelyek kimutatható hatással bírnának.

Ebben a szakaszban a hatások minősítése: *elviselhető*

Felhagyási szakasz:

A lerakás leáll, a tevékenység megszűnik

Ebben a szakaszban a hatások minősítése: *javító*

A bekövetkező környezeti állapot változások jellemzése az érintett környezeti elemek és rendszerek szerint

A hulladék lerakás, szállítás a tapasztalatok és a számítások szerint sem okozhat környezetben kifogásolható mértékű légszennyezettséget.

A munkagépek együttes üzemelésének környezetterhelő hatását a környező településeken nem lehet kimutatni.

A levegőterhelés megelőzését/mérséklését szolgáló intézkedések betartása esetén levegőterheltségi szint nem növekszik számottevően, a lerakó működése nem kifogásolható. A terhelésnövekedés lakott települést nem érint.

Összegezve elmondhatjuk, hogy a vizsgált tevékenység hatásai a környezeti levegőben visszafordíthatatlan károkat nem okoznak, a környező településeken az ott élők életminőségét nem rontja.

A hatás erőssége, tartóssága, visszafordíthatósága, térbeli kiterjedése és időbeli eloszlása, kedvező vagy kedvezőtlen mivolta

A hatások értékelésénél meg kell vizsgálni azt a lehatárolható területet, amelyre a tevékenység által előidézett hatásfolyamat kiterjed.

A környezetet ért hatásokat vizsgálva kijelenthetjük, hogy a tevékenységből eredő hatások elviselhetők a lerakó környezetében. A hatások nem érik el a környező lakott településeket.

A hatások a lerakó élettartama alatt időben kissé változó intenzitással, de folyamatosan fennmaradnak. Az intenzitást döntően befolyásolják az évszakok és a rendelésállomány.

A terhelés időbeli eloszlása így nem egyenletes. A tevékenység nem okoz visszafordíthatatlan változásokat a hatásterületen. A lerakás befejezését követően a légszennyező anyagok felhígulnak, és a lerakó környezetében kiülepednek. A tevékenység befejezését követően hamarosan visszaállnak az alapállapot közeli viszonyok.

Összegezve elmondhatjuk, hogy a települési környezetet érő hatások alapvetően nem befolyásolják kedvezőtlenül a településen élők mindennapjait.

A környezeti károk mérséklése

A levegőterhelés megelőzését/mérséklését szolgáló intézkedések:

- A belső szállítási útvonal porzása -száraz időben –a felület locsolásával mérsékelhető.
- A munkagépeket folyamatosan a gyári szakszervizek tartják karban. A motorok kibocsátásainak folyamatos ellenőrzésével, a motorok folyamatos beszabályozásával tarthatók az emissziós értékek.
- A hulladék szállítás pormentes takarással ellátott járművekkel történik

A környezetet érő hatások mérésének, elemzésének módja:

A porszennyezés hatásának vizsgálatát – az előírásoknak megfelelően – 5 évente tartjuk indokoltnak: legközelebb 2027-ben.

Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően:

A tevékenység felhagyását követően annak minden addigi hatótényezője megszűnik. Így akkortól nem következhet be szennyeződés a környezeti elemekben, az utóellenőrzés is szükségtelen.

8.3.12. A levegőszennyezés értékelése és a környezetvédelmi engedélykérelemhez (engedély száma: BO/32/00869-33/2020) elkészített tanulmányok hatás-előrejelzéseinek összevetése a bekövetkezett hatásokkal

A számítások, illetve az elvégzett ülepedő és szálló por mérések azt mutatják, hogy az eddigi tevékenység nem okoz jelentős levegőszennyezést. Mivel a lerakás üteme a következő években nem változik, így kijelenthetjük, hogy a tevékenység nem jár a későbbiekben sem jelentős környezet terheléssel. A számítások és a mérések is teljes üzemelést tételeztek fel, ezzel szemben a lerakó évente kisebb kapacitással üzemelhet, így hosszabb távon a kapott eredményeknél is kisebb értékekkel számolhatunk.

Az elmúlt négyévben semmilyen jellegű, légszennyezéssel összefüggő havária, vagy szennyezés nem történt. Lakossági panasz nem érkezett a lerakó működésével kapcsolatban.

Az eddigiekhez hasonlóan nem számolhatunk jelentős levegőtisztaság-védelmi terheléssel.

8.4. Talaj

8.4.1. A terület-igénybevétel és a területhasználat megváltozásának adatai

A területen műszaki védelemmel ellátott hulladéklerakó és egyéb korábban bemutatott létesítmények találhatók. A létesítmény építése előtti területhasználat, bányászati használat (Führer-bánya néven működő riolituffa bánya) megváltozott, az eredeti állapot nem állítható helyre (tekintettel a létesítmény céljára ez eredeti állapot helyreállításra vonatkozó igény nem merül fel).

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

A hulladéklerakó szempontjából vizsgálva a Bodrogkeresztúr térségben ismeretes vulkáni összletek képződményeinek kémiai összetételét az alábbi megállapításokat tehetjük:

A kőzetek rendkívül alacsony CaO tartalmú, nem karbonátos, szerkezete tehát savak hatására nem bomlik, nem mobilizálódik. A kőzet kifejezetten szilikátos, magas kovásv tartalmú, ennél fogva saválló.

Nem közömbös a kőzet nyom-ritkalelem tartalma sem. A kőzet nyom-ritkalemei- különösen nehézfémek szempontjából – a földkéreg átlagtartalma alatt vannak.

A kőzet egyébként is mint toxikus nehézfém-csapda működik. Közepes, 30-35 %-os zeolit tartalma révén ásványi nyersanyagként egyik hasznosítási értékét ez a tulajdonsága adja. A keletkező csurgalékvizek elszivárgását akadályozza, hogy a hulladéklerakó környezetében 1-2 km sugarú körzetében a vulkanitok erősen elbontódtak, agyagásványosodtak. Ennek bizonyítéka –számos feltáró fúrás adatain túl- a működő Kakas-hegyi kőbánya. A kőzetek így a zeolitosodáson kívül vízzáró tulajdonságokkal is rendelkeznek.

Tehát a hulladéklerakó szempontjából a befogadó kőzetkörnyezet ideális, mivel a zeolit tartalmú riolittufa megfelelő földtani közeg mivel egyrészt a csurgalékvizek káros alkotóinak egy részét képes megkötni, másrészt vízzáró tulajdonsága révén csurgalékvizek mozgását is csökkent.

8.4.3. A tevékenységből származó talajszennyezések és megszüntetési lehetőségeinek bemutatása

A telephelyen esetlegesen az olajelfolyás miatt alakulhat ki veszélyhelyzet, minden olyan üzem és munkaterületen, ahol olaj és kenőanyagok tárolása, felhasználása, hulladék olaj és kenőanyag tárolása történik.

A bekövetkezés okai lehetnek:

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

A talajszennyezés veszélye a lerakó területén elhanyagolható, hiszen a telephely nagyrészt lebetonozott, illetve szigetelt, így az esetlegesen olajelfolyás nem kerülhet közvetlenül a talajra. Az esetleges szennyezés bekövetkezése esetén a kifolyt anyagot azonnal fel kell itatni, az átázott talajjal együtt fel kell szedni és a 98/2001 (VI.15.) Korm. rendelet értelmében kell gyűjteni, tárolni és elszállíttatni.

8.5. Hulladékgazdálkodás

A hulladékok kezelésével kapcsolatos jogszabályok:

2012. évi CLXXXV. Tv a hulladékról

98/2001. (VI. 15.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételéről

310/2013. (VIII. 16.) Korm. rendelet a hulladékgazdálkodási tervekre és a megelőzési programokra vonatkozó részletes szabályokról

309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségről

439/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet a hulladékgazdálkodási tevékenységek nyilvántartásba vételéről, valamint hatósági engedélyezéséről

438/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet a közszolgáltató hulladékgazdálkodási tevékenységéről és a hulladékgazdálkodási közszolgáltatás végzésének feltételéről

20/2006. (IV. 5.) KvVM. rendelet a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakókkal kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről

Egyéb jogi szabályozások:

145/2012. (XII. 27.) VM. rendelet a hulladékolajjal kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységek részletes szabályairól

442/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet a csomagolásról és a csomagolási hulladékkal kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységekről

A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály BO/32/00869-33/2020. számon kiadott és többször módosított egységes környezethasználati engedély a következő hulladékgazdálkodási engedélyeket foglalja magába:

- Nem veszélyes hulladékok lerakással történő ártalmatlanítására vonatkozó hulladékgazdálkodási engedély (érvényességi idő: 2024. december 31.)
- A hulladékká vált gumianroncsok hasznosítására vonatkozó hulladékgazdálkodási engedély (érvényességi idő: 2024. december 31.)
- Nem veszélyes hulladékok hasznosítására (hulladéktest napi takarására, szorítótöltés és ürítősziget építésre) vonatkozó hulladékgazdálkodási engedély (érvényességi idő: 2024. december 31.)

8.5.1. A hulladékképződéssel járó technológiák és tevékenységek bemutatása, technológiai folyamatábrák készítése, A technológia és tevékenység során felhasznált anyagok megnevezése, éves felhasznált mennyiségük

A nem veszélyes hulladékok műszaki védelem mellett történő ártalmatlanítási tevékenységet, valamint a hulladékká vált gumibroncs rézsűvédelem céljából történő hasznosítását részletesen bemutattuk a **6.2. fejezetben**.

A fenti tevékenység alapvetően nem jár hulladékképződéssel. A hulladéklerakóra inert, nem veszélyes és települési szilárd hulladék kerül elhelyezésre.

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

A telephelyen folytatott tevékenység nem gyártási tevékenység, így a felhasznált anyagok megnevezése nem releváns.

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

Lerakott hulladékok bemutatása

Az üzemeltető MENTO Környezetkultúra Kft., a vonatkozó jogszabályban foglaltak szerint Bodroghersztúri Települési Szilárdhulladék lerakón kezelt hulladékokra vonatkozó éves jelentését 2020-2023. naptári évre vonatkozólag megküldte az illetékes környezetvédelmi hatóságnak. Az ártalmatlanított hulladékok mennyiségét 2020 és 2023 között a **39. számú táblázatban** foglaljuk össze.

HAK kód	Megnevezés	Mennyiség [t]			
		2020	2021	2022	2023
10 12 08	kiégetett kerámiák, téglák, cserepek és építőipari termékek hulladéka	6,69	-	-	-
17 01 07	beton, téglá, cserép és kerámia frakció vagy azok keveréke, amely különbözik a 17 01 06-tól	-	-	-	1093,14
17 02 02	üveg	-	-	5,66	2,11
17 02 03	műanyag	1,33	45,36	-	-
17 08 02	gipsz-alapú építőanyag, amely különbözik a 17 08 01-től	-	2,92	-	-
17 09 04	kevert építési-bontási hulladék, amely különbözik a 17 09 01-től, a 17 09 02-től és a 17 09 03-tól	-	-	3 143,11	201,4
19 06 04	szennyvíziszap	-	1 711,25	-	-
19 08 01	rácsszemét	136,08	145,71	150,60	308,84
19 12 04	műanyag és gumi	-	631,06	743,60	92,11
19 12 12	egyéb, a 19 12 11-től különböző hulladék mechanikai kezelésével nyert hulladék (ideértve a kevert anyagokat is)	1 872,54	10 339,61	4 267,10	577,16
20 01 02	üveg	34,92	40,26	49,04	27,64
20 01 10	ruhanemű	24,62	27,43	21,65	8,99
20 01 39	műanyagok	-	-	0,32	6,62
20 03 01	vegyes települési szilárd hulladék	27 531,2	19 486,26	23 521,11	34 416,07
20 03 07	lomhulladék	1 099,54	1 214,61	1 293,05	1 330,93
Összesen		30 706,92	33 644,47	33 195,24	38 065,01

39. táblázat: Ártalmatlanított hulladékok a Bodrogkeresztúri hulladéklerakón

HAK kód	Megnevezés	Mennyiség (tonna)			
		2020.	2021.	2022.	2023.
16 01 03	hulladékká vált gumiabroncsok	83,11	32,14	13,28	38,69
17 01 07	beton, téglá cserép és kerámia frakció vagy azok keveréke, amely különbözik a 17 01 06-tól	5 073,18	1 234,38	167,76	0
17 05 04	föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól	-	-	-	1 311,18
19 05 03	előírástól eltérő minőségű komposzt	-	1 415,30	-	6 195,3
19 12 12	egyéb, a 19 12 11-től különböző hulladék mechanika kezelésével nyert hulladék (ideértve a kevert anyagokat is)	5 051,42	2 578,04	4 489,67	2 000,2
Összesen		10 207,71	5 259,86	4 670,71	9 545,37

40. táblázat: Hasznosított hulladékok a Bodrogkeresztúri hulladéklerakón (2020 – 2023)

A II. és II/A. ütemben az üzemelés kezdete óta lerakott hulladékok mennyiségét következő táblázatokban foglaljuk össze.

<i>Év</i>	<i>Az ártalmatlanított hulladék mennyisége [t]</i>
2010	6 437,81
2011	40 961,82
2012	44 222,321
2013	72 763
2014	24 498,647
2015	43 521,185
2016	29 544
2017	29 696,76
2018	35 202,90
2019	35 179,99
2020	30 706,92
2021	12 082,47
2022	0
2023	502,02
Összesen	405 319,843

41. táblázat: Ártalmatlanított hulladék mennyiségek éves bontásban a II. ütemben

<i>Év</i>	<i>Az ártalmatlanított hulladék mennyisége [t]</i>
2021	21 562,00
2022	33 195,24
2023	37 563,00
Összesen	92 320,24

42. táblázat: Ártalmatlanított hulladék mennyiségek éves bontásban a II/A. ütembe

A mód. 20/2006 (IV.5.) KvVM rendelet előírása alapján a lerakott hulladék biológiailag lebomló szervesanyag tartalmának ellenőrzésére negyedévente hulladékanalízis vizsgálatot végeztetünk, amely során 13 hulladék összetételi kategória nedves tömegaránya kerül meghatározásra.

A vizsgálati eredményeket a **43. és 44. számú táblázatban** foglaltuk össze, a mérési jegyzőkönyveket a **17. számú melléklet** tartalmazza.

<i>Hulladék fajtája</i>	<i>2020 év</i>		<i>2021 év</i>	
	<i>m/m [%]</i>	<i>Mennyiség [t]</i>	<i>m/m [%]</i>	<i>Mennyiség [t]</i>
Biológiai	20,24	6 214,313	15,96	5 370,499
Papír	3,26	1 001,813	2,68	899,990
Karton	3,08	944,238	1,69	567,750
Kompakt	4,01	1 232,115	3,45	1 160,734
Textil	3,33	1 021,005	3,16	1 064,006
Higiéniai	4,53	1 389,488	4,83	1 623,346
Műanyag	32,56	9 998,941	37,16	12 503,126
Éghető	3,40	1 044,035	2,51	845,317
Üveg	2,24	687,067	1,84	618,217
Fém	2,93	898,177	3,26	1 097,651
Éghetetlen	2,76	848,279	1,78	597,189
Veszélyes	3,64	1 116,964	8,04	2 704,174
Finom frakció	14,03	4 306,646	13,65	4 592,470

43. táblázat: Hulladék átlagos nedves összetétel (2020-2021)

<i>Hulladék fajtája</i>	<i>2022 év</i>		<i>2023 év</i>	
	<i>m/m [%]</i>	<i>Mennyiség [t]</i>	<i>m/m [%]</i>	<i>Mennyiség [t]</i>
Biológiai	26,2	8 697,153	34,3	13 056,298
Papír	2,4	796,686	3,3	1 256,145
Karton	3,6	4 495,029	4,5	1 712,925
Kompakt	2,3	763,490	1,6	609,040
Textil	2,9	962,661	2,8	1 065,820
Higiéniai	1,9	630,709	2,6	989,69
Műanyag	38,8	12 879,753	31,8	12 104,67
Éghető	4,6	1 526,981	4,8	1 827,12
Üveg	2,5	829,881	2,9	1 103,885
Fém	2,3	763,490	2,9	1 103,885
Éghetetlen	1,3	431,538	1,4	532,91
Veszélyes	6,0	1 991,714	1,1	418,715
Finom frakció	5,2	1 726,152	6,1	2 321,965

44. táblázat: Hulladék átlagos nedves összetétel (2022-2023)

Veszélyes hulladékok bemutatása:

A MENTO Kft. esetében a hulladéklerakó üzemeltetése során nem keletkezett veszélyes hulladék az elmúlt 5 évben. A Bodrogkeresztúri Regionális Hulladékkezelő Központban veszélyes hulladék az építési- bontási hulladék feldolgozó üzemhez kapcsolódóan végzett karbantartások során keletkezett.

Amennyiben mégis keletkezik veszélyes hulladék a tevékenység során a 6.3.15. fejezetben leírtak szerint, az előírásoknak megfelelően gyűjtik azokat.

8.5.4. A hulladékok gyűjtési módjának ismertetése

A hulladékbeszállítás rendje a következő:

1. Beléptetés:

A hulladék begyűjtő, szállító gépjármű a főbejáraton keresztül léphet be a lerakó területére. A mérlegkezelő a járművet szemrevételezéssel beazonosítja, menetokmány (fuvarlevél, menetlevél, személyazonosítók, egyéb okmányok) és a rendszáma alapján.

A mérlegháznál a mérlegkezelő köteles mérlegeléskor a szükséges azonosításokat elvégezni, melynél rögzítésre kerül a szállítmány fajtája, származási helye, fajtacsoportja, a szállító gépjármű rendszáma, gépkocsivezető neve, a beszállított hulladék átvételének pénzügyi kiegyenlítés módja, valamint a beszállító adatait.

A mérlegkezelő amennyiben a szállítmány ellenőrzésekor veszélyes hulladékot észlel, akkor az átvételi folyamatot leállítja, és nem engedélyezi a belépést.

A mérlegkezelő szemrevételezéssel ellenőrzi a szállítmányt, és amennyiben az nem tartalmaz veszélyes hulladékot, úgy leméri a hulladékot az elektromos hídmérlegen, amiről a mérlegkezelő számítógépes rendszer segítségével mérlegjegyet készít. A mérlegelés és a megfelelőség ellenőrzése után a mérlegkezelő engedélyezi a szállítmány depóniaterén történő elhelyezését.

2. Ürités:

Mérlegelés után a jármű a kijelölt útvonalon az ürítőszigetre hajt, ahol a térmester felügyelete mellett megtörténik az ürítés. A járművek a depóniaterbe nem hajthatnak be, ott kizárólag a kompaktor tartózkodhat. Az ürítési folyamatot gépkezelő ellenőrzi.

3. Kiléptetés:

A leürítés után a leürített gépjármű a kerék mosást követően visszaáll a II. mérlegre. A mérlegkezelő az üres mérés után aláírhatja, átadja a kiállított mérlegjegyet, illetve a számlát, amennyiben kézpénzfizetéses. A mérési eredményekről számítógépes nyilvántartás készül. A mérlegjegy kiállítása elektronikus úton, mérlegkezelő jóváhagyásával készül.

A hulladék begyűjtő gépjármű mérlegelés után a szükséges dokumentumok birtokában kerékfertőtlenítés után hagyhatja el az üzem területét.

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

A hulladéklerakó üzemeltetése során az elmúlt 5 évben nem keletkezett veszélyes hulladék a MENTO Kft. esetében. A Bodrogkeresztúri Regionális Hulladékkezelő Központban veszélyes hulladék az építési- bontási hulladék feldolgozó üzemhez kapcsolódóan végzett karbantartások során keletkezett.

Amennyiben mégis keletkezik veszélyes hulladék a tevékenység során annak gyűjtése, tárolása a 6.3.15. pontban rögzítettek alapján történik.

Továbbá a veszélyes hulladékok gyűjtése a 98/2001. (VI. 11.) Korm. rendelet 3. számú melléklet („Szabályzat a veszélyes hulladékok gyűjtéséről és tárolásáról”) előírásainak figyelembevételével, fajtánként elkülönítve a kiépített Veszélyes hulladék munkahelyi gyűjtőhelyen történik. A hulladék mennyiségének nyilvántartása az üzemnaplóban és anyagmérleg vezetésével történik. Az üzemnaplóban rögzített készlet figyelembevételével szükség esetén megtörténik a veszélyes hulladék elszállítás megrendelése.

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

Nem releváns, mivel a hulladéklerakó üzemeltetése során az elmúlt 5 évben nem keletkezett veszélyes hulladék a MENTO Kft. esetében.

8.5.7. A hulladékgazdálkodási terv, a keletkező hulladékok mennyiségének és környezeti veszélyességének csökkentésére tett intézkedések ismertetése

A telephelyre vonatkozólag nem készült hulladékgazdálkodási terv, mivel a képződő hulladékok mennyisége nem teszi szükségessé.

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

A hulladéklerakóra a térség nagy hulladékgazdálkodási közszolgáltatói alvállalkozója a Zempléni Z.H.K. Nonprofit Kft. mellett egyéb, kis cégek is szállítanak be hulladékot.

Átvett hulladékok fajtája:

Nem veszélyes kommunális hulladék: Minőségi összetételének megismerésére az üzemeltető negyedévente hulladékanalízist végeztet, mely eredményeit a **43. és 44. számú táblázat** tartalmazza.

8.5.9. A begyűjtéssel átvett hulladékok minőségi összetételének, mennyiségének és származási helyének (átadó azonosító adatai), valamint kezelésének ismertetése

A **8.5.3. pontban** részletes ismertetésre került.

8.6. Élővilág

A terület státusza:

- **különleges madárvédelmi terület:** az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság működési területén: Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel (*HUBN 10007 jelölőszámú*)
- különleges természetmegőrzési területnek jelölt terület
- kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területnek jelölt terület
- jóváhagyott különleges természetmegőrzési terület
- jóváhagyott kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület
- különleges természetmegőrzési terület
- kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület
- országos jelentőségű természetvédelmi terület
- **Országos Ökológiai Hálózat:** „Pufferterület”
- **Egyéb védettségek:** Tokaji Borvidék Kultúrtáj Világörökség „Pufferterület”

A vizsgált terület ökológiai felmérésére 2024. szeptemberében került sor. Az erről szóló jegyzőkönyvet a **18. számú melléklet** tartalmazza.

A hatásbecslés összefoglalása:

„A Bodrogkeresztúri Regionális Hulladéklerakó a Natura 2000 védelem alatt álló terület, Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság működési területén: Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel (HUBN 10007 jelölőszámú) különleges madárvédelmi terület.

Ez szükségessé teszi a Natura 2000-es jelölő fajokat és élőhelyeket érő hatások bemutatását az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004.

(X.8.) Kormányrendelet 10.§ (1) bekezdésében előírt és a 266/2008. (XI.6.) Kormányrendelettel módosított hatásbecslési dokumentáció alapján.

Az érintett Natura 2000-es területen összesen 39 kijelölés alapjául szolgáló és közösségi jelentőségű madárfajra végeztem el a hatásbecslést.

Az elvégzett hatásbecslése eredménye a következő:

Nincs hatással: 39 kijelölés alapjául szolgáló és közösségi jelentőségű madárfajra.

Az elvégzett vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a Bodrogkeresztúri Regionális Hulladéklerakó üzemeltetésével érintett Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság működési területén: Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel (HUBN 10007 jelölőszámú) különleges madárvédelmi területre jelentős hatást nem gyakorol, a terület természeti állapotát nem veszélyezteti.

Az elvégzett vizsgálatok és információk alapján további részletes vizsgálatok lefolytatása természetvédelmi szempontból nem tartom indokoltnak.”

8.7. A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatásának összefoglalása

A 8.1-8.6. fejezetekben részletesen vizsgáltuk a bányászati tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatását. A **45. táblázatban** ezen hatásokat foglaljuk össze.

Környezeti elem	Szennyező forrás típusa	Hatás erőssége	Hatás térbeli kiterjedése	Hatás időbeli kiterjedése	Hatás visszafordíthatósága
Felszíni víz	nincs	nincs	nincs	hulladék gazdálkodás időtartama	nincs
Felszín alatti víz	Havária jellegű szennyezés (pl.: géphiba)	kis mértékű	minimális	hulladék gazdálkodás időtartama	Visszafordítható
Levegő (lerakás)	Munkagépek légszennyező anyagai	kis mértékű	NO ₂ : 271 m	hulladék gazdálkodás időtartama	Visszafordítható
Levegő (szállítás)	Szállító járművek légszennyező anyagai	kis mértékű	NO ₂ : 73 m	Napi max. 10 óra	Visszafordítható
Zaj (lerakás)	Munkagépek zajterhelése	kis mértékű	170 m	hulladék gazdálkodás időtartama	Visszafordítható
Zaj (szállítás)	Szállító járművek zajterhelés	kis mértékű	Nincs hatásterület	Napi max. 10 óra	Visszafordítható
Hulladékgazdálkodás	A bányászat során keletkező hulladékok	kis mértékű	Bánya területe	hulladék gazdálkodás időtartama	Visszafordítható
Talaj	Havária jellegű szennyezés (pl.: géphiba)	kis mértékű	Bánya területe	hulladék gazdálkodás időtartama	Visszafordítható
Élővilág	A bányászati tevékenység okozta zaj és levegőszennyezés	kis mértékű	Bányászati terület és közvetlen környezete	hulladék gazdálkodás időtartama	Visszafordítható

45. táblázat: A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatása

9. Havária esetén szükséges intézkedések

A hulladéklerakó rendelkezik:

- vészhelyzeti tervvel a Bodrogkeresztúri Regionális Hulladéklerakó Központra vonatkozóan, illetve külön havária tervvel rendelkezik a telephelyen található építésibontási hulladék feldolgozó üzemre
- balesetelhárítási és Kárelhárítási terv Veszélyes hulladékok szállítására, illetve veszélyes és nem veszélyes hulladékok szállítására

A havária tervet a **19. számú melléklet** tartalmazza.

10. Rekultiváció

A vonatkozó rendelet előírásainak megfelelően az elkészített rekultivációs terv jóváhagyásával a Környezetvédelmi Felügyelőség dönt a rekultiváció végrehajtásáról, pontos kivitelezéséről.

A már felhagyott I. ütemre rekultivációs terv készült, amely alapján az ÉMI-KTVF. 808- 2/2011. sz. határozatával megadta az I. ütem két ütemben történő rekultivációjára és utógondozására vonatkozó engedélyt. A rekultiváció megvalósítása jelenleg folyamatban van. Az engedélyt a Társaság kérésére a környezetvédelmi hatóság módosította 6441-5/2013. számú határozatában.

A hulladéklerakó II. és II./A ütemére vonatkozóan BO/51/04763-9/2022. számú rekultivációs engedélyt adott ki a B.A.Z. Megyei Kormányhivatal.

A felhagyás, rekultiváció és utógondozás tervezett időbeli ütemezését a korábbiakban bemutattuk.

Az egyes ütemek felhagyása után a depónia rekultivációja először átmeneti lezárással, majd a hulladéktestben lezajló folyamatok befejeződése után végleges lezárással valósul meg.

Az utógondozási időszak feladatai:

- monitoring rendszer üzemeltetése
- csurgalékvíz kezelés
- gázkezelés
- karbantartási munkák (kaszálás, utóvetés)

11. Nem ágazathoz kötődő, de az eljárásban vizsgálandó egyéb BREF dokumentációk

Az ipari kibocsátásokról szóló 2010/75/EU európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti, az elérhető legjobb technikákkal (BAT) kapcsolatos következtetéseknek a hulladékkezelés tekintetében az egyéb referenciadokumentumok a következők:

Referenciadokumentum	Tevékenység
A nyomon követés általános elveire vonatkozó BREF (MON)	A kibocsátások és a fogyasztás nyomon követése
Az energiahatékonyságra vonatkozó BREF (ENE)	Általános energiahatékonyság
Gazdasági és környezeti elemek között átvitt hatások (ECM)	A technikák gazdasági és környezeti elemek között átvitt hatásai

46. táblázat: A szénbányászathoz kapcsolódó egyéb BREF referenciadokumentumok

Az ezen BAT-következtetésekben felsorolt és részletezett technikák nem előíró jellegűek, és teljes körűnek sem tekinthetők.

11.1. A nyomon követés általános elveire vonatkozó BREF (MON)

A dokumentum IPPC-engedélyek kiadóinak és IPPC létesítmények üzemeltetőinek ad tájékoztatást arról, hogyan teljesítsék az Irányelvből fakadó kötelezettségeiket az ipari kibocsátás forrásánál történő ellenőrzési követelményekre vonatkozóan, 96/61/EK irányelvvel összhangban.

A dokumentum célját annak vezetői összefoglalója hét kérdés köré csoportosítva foglalja össze, melyeket az engedélyíró figyelembe vehet az optimális monitoring engedélyi feltételek megírásakor:

1. A monitoring szükségessége: Két fő céllal került be az IPPC követelmények közé: (1) a megfelelőség vizsgálata és (2) az ipari kibocsátásra vonatkozó környezeti jelentések elkészítése. Ezen túlmenően hasznos az üzemeltetőnek is.

2. *A monitoring felelőssége:* Az ellenőrzés felelőssége rendszerint megoszlik az illetékes hatóságok és az üzemeltetők között, noha az illetékes hatóságok általában nagy mértékben támaszkodnak az üzemeltetők „önellenőrzésére” és/vagy külső szerződéses megbízottakra.

3. *A figyelendő paraméterek:* A paraméterek a termelési eljárásoktól, az alapanyagoktól és a létesítményben használt vegyi anyagoktól függenek. Előnyös, ha az ellenőrzéshez kiválasztott paraméterek az üzem működésének irányításához is felhasználhatók. Kockázat alapú megközelítés is alkalmazható annak érdekében, hogy olyan ellenőrzési mechanizmus kerüljön kialakításra, amely megfelel a környezeti károk különböző szintű kockázatainak.

4. *A határértékek és a mért értékek kifejezése:* Különböző mértékegységek alkalmazhatók: koncentrációra vonatkozó mértékegységek, az időfüggő terhelés mértékegységei, egyedi mértékegységek és kibocsátási tényezők stb.

5. *A monitoring ütemezésének szempontjai:* Számos időbeli tényezőt szükséges figyelembe venni, amikor az engedélyekben meghatározzák az ellenőrzési követelményeket; ide tartozik a mintavétel és/vagy a mérések elvégzésének ideje, az átlagolási idő és a gyakoriság. A félreérthetőség elkerülése érdekében minden határértékre az ütemezési követelményt és hozzá tartozó megfelelőségi ellenőrzést egyértelműen kell meghatározni az engedélyben.

6. *A bizonytalansági tényezők kezelése:* Rendkívül fontos tisztában lenni a mérési bizonytalanságokkal a teljes ellenőrzési eljárás során. A bizonytalanságot fel kell becsülni és az eredménnyel együtt be kell róla számolni annak érdekében, hogy a megfelelőségi vizsgálatot teljes körűen el lehessen végezni.

7. *Az engedélyeknek az ellenőrzési követelményeket is tartalmazniuk kell a kibocsátási határértékek mellett:*

- ☐ az ellenőrzési követelmény jogállása és végrehajthatósága
- ☐ csökkentendő szennyező anyag vagy paraméter
- ☐ mintavétel és mérések helyszíne
- ☐ mintavétel és mérések ütemezési követelményei
- ☐ a korlátozások megvalósíthatósága a rendelkezésre álló mérési módszerek alapján
- ☐ a lényeges szükségletekhez rendelkezésre álló ellenőrzés általános szempontjai
- ☐ egyedi mérési módszerek technikai részletei
- ☐ önellenőrzési rendszerek
- ☐ működési feltételek az ellenőrzés végrehajtásához
- ☐ megfelelőségi vizsgálatokhoz kapcsolódó eljárások

- *beszámolási követelmények*
- *minőségbiztosítási és minőség-ellenőrzési követelmények*
- *kivételes kibocsátásokhoz kapcsolódó vizsgálati és beszámolási mechanizmusok.*

A monitoring során kapott adatok feldolgozása jónéhány egymást követő lépésből áll, az adatfeldolgozási lánc az alábbi lépésekből áll:

Folyamatmérés – Mintavétel – Tárolás, szállítás és a minta megóvása – A minta kezelése – A minta elemzése – Adatfeldolgozás – Az adatok rögzítése.

Alapvető fontosságú az adatok megbízhatóságának és az összehasonlíthatóságának biztosítása. Az adatok megfelelő összehasonlítása érdekében biztosítani kell az adatok értékeléséhez szükséges összes információt. A különböző körülmények között összegyűjtött adatokat közvetlen módon nem lehet összevetni. Ilyen esetekben kellő alapossággal kell eljárunk.

Az észlelési határérték alatti, illetve a rejtett kibocsátási értékek hatással lehetnek az adatok összevethetőségére, így ezekben az esetekben a külön, a gyakorlatra vonatkozó megegyezés szükséges. A probléma kezelésére öt különböző adatkezelési módszert részletez a dokumentum.

Monitoring módszerek, megközelítések:

➤ *Közvetlen mérés*

*A **közvetlen mérés** lehet folyamatos vagy szakaszos technikára.*

A közvetlen mérések (a kibocsátott anyagok forrásnál történő specifikus számszerűsített meghatározása) monitoring technikái az alkalmazások függvényében változnak, és két fő típusba sorolhatóak:

- (a) *folyamatos monitoring*
- (b) *nem-folyamatos monitoring*

A folyamatos monitoring technikáknak az az előnyük a nem-folyamatos mérési technikákkal szemben, hogy nagyobb mennyiségű adatponttal szolgálnak. Így tehát statisztikai szempontból megbízhatóbb adatokat nyújtanak, és rávilágítanak azokra a mind az ellenőrzés, mind az értékelési célok szempontjából kedvezőtlen üzemelési körülményekre.

A folyamatos monitoring technikáknak azonban lehetnek hátrányaik is:

- *Költségek*
- *A nagyon stabil folyamatok esetében nem igazán hasznosak*
- *Az on-line folyamati elemzők pontossága alacsonyabb lehet, mint a nem-folyamatos laboratóriumi elemzéseké*
- *Egy meglévő folyamatos monitoringot újra felszerelni nehézkes lehet, illetve előfordulhat, hogy nem is praktikus*

➤ *Behelyettesítési módszer*

A **behelyettesítési módszer** előnye: jobb költséghatékonyság, kisebb komplexitás és nagyobb mennyiségű adat. Hátrányai: a direkt méréssel történő hitelesítés (kalibrálás) szükségessége, valamint a tény, hogy a teljes kibocsátási intervallumnak csak bizonyos részeit tudjuk e módszerrel meghatározni.

➤ *Tömegegyensúly*

A **tömegegyensúly-módszer** a bemeneti, a felhalmozódott és a kimeneti értékek meghatározására, valamint a kérdéses anyagok megsemmisítésére vonatkozik, emellett a környezetbe jutó anyagok osztályozása alapján tesz különbséget a kibocsátási értékek között. Csak olyan esetekben alkalmazható, ahol a bemeneti és kimeneti értékek, valamint a bizonytalansági tényezők meghatározhatók.

➤ *Számítás*

Ha a kibocsátás meghatározására a **számítási módszert** alkalmazzuk, részletes bemeneti adatokra van szükség. Ez a módszer jóval összetettebb és időigényesebb. Másrészről azonban jóval pontosabb becslés birtokába jutunk, mivel a módszer az adott üzemre egyedien jellemző körülményeket veszi figyelembe.

➤ *Kibocsátási tényezők*

A megfelelőségi vizsgálat a mérések, illetve a mérések eredményeiből nyert statisztikai becslések, a mérések bizonytalansági tényezői, valamint a kibocsátási határértékek vagy ennek megfelelő feltételek összehasonlítását jelenti. Néhány vizsgálat esetében numerikus összehasonlításra nincs szükség; bizonyos esetekben elegendő annak vizsgálata, hogy a mért értékek megfelelnek-e a vonatkozó követelményeknek.

Az adott területre vonatkozó szabályozók ismeretében általában az érintett szakhatóság jogköre eldönteni, a célszerűség, törvényi által előírt követelmények és a rendelkezésre álló eszközök és szaktudás ismeretében, melyik megközelítés (módszer) alkalmazandó.

A hulladék lerakási tevékenység környezetre gyakorolt hatását vizsgáló monitoring rendszer elemei és a mért paraméterek:

Geofizikai monitoring rendszer

A II. depónia műszaki védelmének kialakításakor 2010-ben a szigetelő HDPE fóliák integritásának ellenőrzésére egy „TRIÁSZ-monitoring” elnevezésű műszaki berendezés került beépítésre. Ez a monitoring rendszer a hulladéklerakók szigetelő fóliájának az épségének ellenőrzésére szolgál. Használata a műanyag fóliát nem sérti meg, a mérési eljárással a fólián mechanikai sérülés nem jön létre. A berendezés alkalmazásával a fólián lévő

anyagfolytonossági, illetve szigetelőképeségi hiányok, úgymint lyukak, beégések, repedések, hegesztési varrathibák kijelölhetők. A hibák pontos helyét geoelektromos monitoring ellenőrző mérésekkel lehet meghatározni.

2021. június 1-án művelés alá vont II./A ütem műszaki védelmének kialakítása során, a szigetelő HDPE fólia integritás ellenőrzésére szintén a „TRIÁSZ-monitoring” elnevezésű műszaki berendezés került beépítésre.

A III. ütem műszaki védelmének kialakításakor a szigetelő HDPE fóliák integritásának ellenőrzésére szintén a „TRIÁSZ-monitoring” elnevezésű műszaki berendezés fog beépítésre kerülni.

A II. és II./A ütem lerakótér szigetelő HDPE fóliájának teljes körű vizsgálatát 2024. június 24-én végezték el. Az integritás ellenőrző mérések eredményeinek kiértékelése alapján megállapítható, hogy a II. és II./A depónia területén lévő HDPE szigetelő fólia hibamentes. A geofizikai monitoring vizsgálat eredménye a **11. számú mellékletben** található.

Monitoring kút

A lerakó felszín alatti vizekre gyakorolt hatásának megfigyelésére 1 db monitoring kút létesült, azonban a kút mindvégig száraz volt és nem látta el az észlelési feladatait, így az 2018-ban eltömedékelésre került. (35500/7259/2018 számú Bodrogkeresztúr 0172/36 hrsz. figyelőkút megszüntetési engedélye). Az Észak-Magyarországi Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség 873-4/2014-es ügyiratszámom kiadott határozata alapján új kutat kellett létesíteni, melynek létesítési engedélyét a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 1033-4/2014/Vh. számú határozatában adta meg. Az újonnan létesített 2. számú monitoring kút a létesítési engedély előírásainak megfelelően került kialakításra 2015-ben. A kút vízjogi üzemeltetési engedélye 35500/6914-8/2015.ált. számon került kiadásra 2017. decemberében.

A hatályos engedélyeinkben előírtaknak megfelelően a figyelőkút állagmegóvásáról folyamatosan gondoskodnak.

Továbbá az egységes környezethasználati engedélyben előírt méréseket (szálló és ülepedő por, csurgalékvíz ellenőrzés) elvégzik

A MENTO Környezetkultúra Kft.-nél alkalmazott monitoring megfelel a BAT és a Felügyelőség előírásainak.

11.2. Az energiahatékonyságra vonatkozó BREF (ENE)

Az energiahatékonyság három okból is kiemelten kezelt az EU-ban: a klímaváltozás elkerülése, a fosszilis energiahordozók felhasználásának fenntarthatósága és az ellátásbiztonság miatt. Ezeken a területeken a leggyorsabban, legköltséghatékonyabban az energiahatékonyság javításával lehet eredményeket elérni.

BAT eljárások, elvek

Általános, létesítmény szintű BAT

- **Energiahatékonysági menedzsment:** *felső vezetés elkötelezettsége, energiapolitika elfogadása; célok kitűzése és feladatok megfogalmazása; eljárások kidolgozása üzemeltetés és karbantartás számára; benchmarking; teljesülés, eredmények ellenőrzése, korrektív beavatkozások, ha szükséges; energiahatékonysági menedzsment rendszer rendszeres felülvizsgálata.*

A Pannon Hőerőmű Zrt. nem rendelkezik külön menedzsmenttel az energiahatékonyság területén. Az energiahatékonyság felülvizsgálatát a vállalaton belül az ezzel a céllal megbízott emberek látják el.

- **Környezetterhelés folyamatos csökkentése**

A MENTO Környezetkultúra Kft. az elmúlt évek során jelentős erőfeszítéseket tett a környezetterhelés csökkentésére.

- **Energia auditok végzése időközönként:** *rendszer szintű megközelítés; helyzetfeltárás, megtakarítási lehetőségek és belső hasznosítási lehetőségek feltárása; megfelelő módszerek és becslések alkalmazása; veszteség energia hasznosítási lehetőségek.*

A Kft.-nél időről időre felülvizsgálják az energia csökkentésének lehetőségeit, illetve a veszteség energia hasznosításának lehetőségeit.

- **Energiamenedzsment rendszerszintű megközelítése:** *egyetlen egységként kezelendő rendszerek pl. fűtés, motoros hajtások, világítás, szárítás, szeparálás, besűrítés, valamint a más közvetett BREF-ekben tárgyalt rendszerek.*

Az energetikai osztály foglalkozik ezzel a kérdéskörrel.

- **Energiahatékonysági feladatok és indikátorok meghatározása és naprakészen tartása**

Nincs a MENTO Környezetkultúra Kft.-nél.

- **Benchmarking**

Nincs a MENTO Környezetkultúra Kft.-nél.

- **Energiahatékony tervezés**

Az energetikai osztály foglalkozik ezzel a kérdéskörrel.

- **Folyamat integráció fokozása** (a BAT része több folyamat együttes energetikai optimalizálása)

Nincs a MENTO Környezetkultúra Kft.-nél.

- **Az energiahatékonysági kezdeményezések lendületének megőrzése:** konkrét energiamenedzsment rendszer megvalósítása; mért energiafelhasználáson alapuló belső elszámolás; energiahatékonysági profit központ kialakítása; benchmarking; szervezeti változások menedzselése

Jelenleg nincs ilyen a MENTO Környezetkultúra Kft.-nél.

- **Szakértelem megtartása**

A MENTO Környezetkultúra Kft. mindig is nagy hangsúlyt fektetett a megfelelő szakértelemmel rendelkező dolgozók alkalmazására. Ennek keretében alapvető cél a szaktudással és szakmai gyakorlattal rendelkező dolgozók megtartása. A MENTO Környezetkultúra Kft. a szakember gárda megtartása érdekében többfajta megoldást alkalmaz: pl.: megfelelő prémium rendszer, jutalom, életpálya kialakítása.

- **Karbantartás:**

Konkrét előírás nincs a karbantartásokra, de minden TMK alkalmával, illetve a termelés indulása előtt minden alkalommal átvizsgálják a rendszert és a szükséges javításokat elvégzik minden berendezést illetően, ami kapcsolódik a termeléshez. Az elmúlt évben a környezet szennyezésével járó havária nem fordult elő. Az anyag szállítások szakszerűségének biztosításával és a technológiai fegyelem betartásával, a környezetvédelmi célt szolgáló technológiai berendezések szakszerű üzemeltetésével, rendszeres karbantartásával a jövőben sem várható szennyezés.

- **Monitoring és mérés**

A Monitoring kérdését „A Monitoring általános alapelvei” című részben részletesen ismertettük

Közös BAT IPPC energiafelhasználó rendszerek, eljárások esetén

Nem alkalmazható

Hőhasznosítás

Nem alkalmazható

Kapcsolt energiatermelés

Nem alkalmazható

Villamosenergia ellátás

Nem alkalmazható

Nem alkalmazható

Összességében elmondhatjuk, hogy a MENTO Környezetkultúra Kft.-nél alkalmazott technikák megfelelnek a BAT előírásoknak.

11.3. Gazdasági és környezeti elemek között átvitt hatások (ECM)

A dokumentum célja az elérhető legjobb technikák 96/61/EK irányelv szerinti meghatározásának elősegítése a környezetszennyezés integrált megelőzése és csökkentése érdekében. A környezetszennyezés integrált megelőzése és csökkentése értelmében a BAT fogalma számításba veszi csakúgy az intézkedések várható költségét és hasznát, mint a környezet egészének védelmi célját annak elkerülése érdekében, hogy egy környezeti probléma megoldásakor új és még komolyabb nehézség jöjjön létre. A BAT-ot általában véve az érdekelt csoportok (műszaki munkacsoportok – MMCS-k) határozzák meg, és BAT referenciadokumentumokban (BREF-ek) kerülnek bemutatásra.

Ez a BREF gyakorlatilag azt írja le, hogy egy-egy adott projekt esetében milyen algoritmust követve hogyan határozható meg a BAT megoldás. Ilyen módon alkalmazása természetes követelmény. A BREF készítői is tisztában vannak azzal, hogy nem minden esetben szükséges az egyes fázisok teljes mélységű kidolgozása, ezt esetenként a vizsgált projekt környezeti hatásai, mérete, a technológia kiválasztás szűk mozgástere sem indokolja. **Ezért azt javasolják, hogy ha a megoldás nyilvánvaló, vagy széleskörű az egyetértés a választandó megoldást illetően, akkor alkalmazása nem szükséges.**

A technológiát nem érintő környezetvédelmi intézkedések esetén nem kerül sor az alkalmazására, ennek pedig az az oka, hogy ezen intézkedések nyilvánvalóak.

BAT eljárások, elvek

A dokumentum első fejezete áttekinti a BAT jogi hátterét, környezetét és alkalmazási körülményeit. A fejezet célja átfogóan bemutatni a javasolt módszertant, amelyet a második-ötödik fejezetekben részletesen bemutat. A követni javasolt módszertan a következő főbb lépésekből áll:

Környezeti kölcsönhatások (2.fejezet)

1. Feladat és alternatívák meghatározása

2. Kibocsátás leltár összeállítása (szennyező anyag kibocsátás, nyersanyag felhasználás, energiafelhasználás, keletkező hulladék)

3. *Kölcsönhatások meghatározása (toxicitás, globális felmelegedés, vizek toxicitása, savasodás, eutrofizálódás, ózonréteg csökkenés, fotokémiai ózon keletkezés, stb.)*

4. *Környezeti kölcsönhatások konfliktusainak értékelése, értelmezése*

Költségelési módszertan (3.fejezet)

5. *Feladat és alternatívák meghatározása*

6. *Költséginformáció gyűjtése és ellenőrzése*

7. *Költségösszetevők meghatározása (beruházási, üzemeltetési és karbantartási költségek, bevételek, hasznok és elkerült költségek)*

8. *Költséginformáció feldolgozása és eredmények bemutatása (átváltás, infláció, bázisévi árak kialakítása, diszkont és kamatlábak, éves költségek számolása)*

9. *A környezetvédelem költségeinek meghatározása*

Alternatívák értékelése (4.fejezet)

Költséghatékonyság elemzése

Költségek szennyezőkhöz rendelése

Költségek és környezeti előnyök mérlege

Gazdasági megvalósíthatóság értékelése (5.fejezet)

Az iparági BAT opciók megvalósítási költségének meghatározása a 3.fejezet szerint

A költségek beszállítókra vagy vevőkre való áterhelésének lehetősége (iparági struktúra, piac struktúra)

A költségek iparágon belüli vállalásának lehetősége

Nem alkalmazható

Összességében elmondhatjuk, hogy a MENTO Környezetkultúra Kft.-nél alkalmazott technikák megfelelnek a BAT előírásoknak.

12. Az 1995. évi LII. törvény 75. § (1) bekezdésében előírt tartalmi követelményeknek való megfelelés

Az 1995. évi LII. törvény 75. § (1) bekezdésében előírt tartalmi követelmények és az azoknak való megfelelés:

a) az alkalmazott technológiák ismertetésére, a berendezések műszaki állapotának, korszerűségének bemutatására;

A dokumentáció 6. fejezete tartalmazza a technológia leírását.

b) a tevékenységgel járó környezethasználat adatokkal alátámasztott bemutatására;

A dokumentáció 8. fejezetében részletesen bemutatásra került az egyes környezeti elemekre gyakorolt hatások bemutatása vizsgálati jegyzőkönyvekkel alátámasztva.

c) a tevékenységhez közvetlenül kapcsolódó műveletekre, különösen az anyagforgalomra, a be- és kiszállításra, a hulladék- és szennyvízkezelésre;

A dokumentáció 6. fejezetében bemutatásra került a tevékenységhez szükséges energia és vízfelhasználás. Látható, hogy a technológiából adódóan nincs szükség sem technológiai vízre. A szállítás részletes leírására (mennyiségek, szállítási útvonal) a 6. fejezetben került sor. A szállításból eredő hatásokat (Zajterhelés, levegőszennyezés) a 8.2.4. A szállítás okozta zajterhelés és a 8.3.4. Szállítás okozta légszennyezés című fejezetekben ismertettük. A hulladékkezelés részletes ismertetésére a 8.5. fejezetben került sor.

d) az esetleg bekövetkező meghibásodásból vagy környezeti katasztrófa miatt feltételezhetően a környezetbe kerülő szennyező anyagok és energia meghatározására;

A dokumentáció 9. Havária című fejezete tartalmazza.

e) a környezetveszélyeztetés megelőzése, a környezetkárosodás elhárítása érdekében tett és tervezett intézkedések bemutatására;

A 8. fejezetben ismertetésre került a környezetterhelés mértéke.

f) a tevékenység felhagyása után teendő intézkedésekre;

A lerakó felhagyását követő rekultivációt a 10. fejezetben ismertettük.

g) a tevékenység környezeti hatásainak becslésére és értékelésére.

A dokumentáció 8. fejezete tartalmazza, külön vizsgálva az egyes környezeti elemeket.