

Megrendelő:



MOHU Budapest Zrt.  
1081 Budapest, Alföldi u. 7.

Pf.: 1439 Budapest, Pf. 638.

Web: [www.mohubudapest.hu](http://www.mohubudapest.hu)

E-mail: [info@mohubudapest.hu](mailto:info@mohubudapest.hu)

Tervező:



H-1185 Budapest, Nyíregyháza utca 73.  
Tel.: +36-1-269-4532

**MÉLYÉPTERV ENVIRO Kft.**

1185 Budapest, Nyíregyháza utca 73.

Telefon: (36-1) 269-4532

e-mail: [melyepterv@envirokft.hu](mailto:melyepterv@envirokft.hu)

MMK nyilvántartási szám: C-13-001258

## PUSZTAZÁMORI REGIONÁLIS HULLADÉKKEZELŐ KÖZPONT II/4. ÜTEMŰ BŐVÍTÉSE



### KÖRNYEZETVÉDELMI FELÜLVIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ az EKHE módosítási kérelemhez

Munkaszám: 1519-2025  
2026. március hó

## **TARTALOM**

|                                                                                              |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. BEVEZETÉS .....</b>                                                                    | <b>6</b>  |
| <b>2. ELŐZMÉNYEK.....</b>                                                                    | <b>7</b>  |
| 2.1 A DOKUMENTÁCIÓ TARTALMA, CÉLJA.....                                                      | 7         |
| 2.2 A FEJLESZTÉSEK SZÜKSÉGESSÉGÉNEK INDOKLÁSA .....                                          | 8         |
| 2.3 FELHASZNÁLT ADATOK, TANULMÁNYOK, SZAKVÉLEMÉNYEK .....                                    | 9         |
| <b>3. ÁLTALÁNOS ADATOK .....</b>                                                             | <b>10</b> |
| 3.1 VIZSGÁLT LÉTESÍTMÉNY TULAJDONOSA ÉS ÜZEMELTETŐJE .....                                   | 10        |
| 3.2 A TELEPHELY ADATAI .....                                                                 | 11        |
| 3.3. KÖRNYEZETVÉDELMI FELÜLVIZSGÁLATOT VÉGZŐK ADATAI.....                                    | 11        |
| 3.3.1. MÉLYÉPTERV ENVIRO Kft adatai.....                                                     | 11        |
| 3.3.2. A szakértők adatai.....                                                               | 12        |
| 3.4 A TELEPHELYRE VONATKOZÓ ENGEDÉLYEK.....                                                  | 13        |
| 3.5 A TELEPHELYEN FOLYTATOTT TEVÉKENYSÉGEK.....                                              | 15        |
| 3.6 AZ ALKALMAZOTT TECHNOLÓGIÁK RÖVID BEMUTATÁSA .....                                       | 17        |
| <b>4. A FELÜLVIZSGÁLT TEVÉKENYSÉGRE VONATKOZÓ ADATOK.....</b>                                | <b>20</b> |
| 4.1. HULLADÉKGYŰJTÉS ÉS BESZÁLLÍTÁS .....                                                    | 20        |
| 4.2 A TEVÉKENYSÉG HELYE ÉS TERÜLETIGÉNYE .....                                               | 20        |
| 4.2.1. Elhelyezkedés, megközelíthetőség.....                                                 | 20        |
| 4.2.2 A terület főbb adatai .....                                                            | 22        |
| 4.2.3 A szabályozási terv és a lerakó helyzete .....                                         | 23        |
| 4.3 LÉTESÍTMÉNYEK .....                                                                      | 24        |
| 4.3.1 Meglévő létesítmények jegyzéke (jelenlegi állapot) .....                               | 24        |
| 4.3.2 A tervezett létesítmények jegyzéke .....                                               | 26        |
| 4.3.3 A tevékenység szállítás-igényessége .....                                              | 26        |
| 4.3.4 Föld alatti és felszíni vezetékek, tartályok, anyagátfejtések helye és üzemelése ..... | 27        |
| 4.3.4.1 Csurgalékvíz rendszer, elvezetés-tisztítás.....                                      | 27        |
| 4.3.4.2 Csapadékvíz elvezetés.....                                                           | 27        |
| 4.3.5 Monitoring rendszer .....                                                              | 29        |
| 4.3.6. Rekultivációs tevékenység.....                                                        | 30        |
| 4.4. A TERVEZETT II/4. ÜTEMŰ HULLADÉK-LERAKÓTÉR.....                                         | 33        |
| 4.4.1 Geotechnikai adottságok.....                                                           | 33        |
| 4.4.2 Geofizikai vizsgálatok.....                                                            | 36        |
| 4.4.3 Geometriai kialakítás.....                                                             | 36        |
| 4.4.4 Műszaki védelem.....                                                                   | 38        |
| 4.4.5 Az átmeneti és végleges lezárások rétegrendje (előzetes rekultivációs terv) .....      | 39        |
| 4.4.6 A hulladéklerakás technológiája.....                                                   | 39        |
| 4.4.7 Csurgalékvíz – elvezetés .....                                                         | 41        |
| 4.4.8 Csapadékvíz-elvezetés.....                                                             | 41        |
| 4.4.9 A hulladékszállítási és fenntartási úthálózat, kapcsolódás meglévő úthálózathoz.....   | 41        |
| 4.4.10 Energiaellátás (térvilágítás, erőátviteli energiaellátás) .....                       | 42        |
| 4.4.11 Depóniagáz gyűjtés, elvezetés.....                                                    | 42        |
| 4.4.12 Dombalakzat, kapacitás.....                                                           | 42        |
| 4.5 A LÉTESÍTÉS ÉS AZ ÜZEMELTETÉS KÖRNYEZETVÉDELMI INTÉZKEDÉSEI .....                        | 44        |
| 4.6 AZ EKHE-BEN ELŐÍRT BAT MEGFELELÉS .....                                                  | 45        |
| <b>5. A TEVÉKENYSÉG KÖRNYEZETRE GYAKOROLT HATÁSAI –KÖRNYEZETTERHELÉS -IGÉNYBEVÉTEL .....</b> | <b>46</b> |
| 5.1 LEVEGŐ .....                                                                             | 46        |
| 5.1.1. Jelenlegi állapot.....                                                                | 46        |
| 5.1.1.1 Levegőtisztaság-védelmi előírások, határértékek .....                                | 46        |

|                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.1.1.2 Zóna besorolás.....                                                                          | 46 |
| 5.1.1.3 A vizsgált terület légszennyezettsége (alapállapot) .....                                    | 47 |
| 5.1.1.4. Meteorológiai és környezeti tényezők .....                                                  | 49 |
| 5.1.2 Építés hatásai.....                                                                            | 50 |
| 5.1.1.1 Pontforrás .....                                                                             | 50 |
| 5.1.1.2 Diffúz forrás .....                                                                          | 51 |
| 5.1.1.3 Hatásterület.....                                                                            | 54 |
| 5.1.3 Működés hatásai.....                                                                           | 56 |
| 5.1.3.1. A jellemző jelenlegi levegőhasználatok ismertetése .....                                    | 56 |
| 5.1.3.2. A légszennyező anyagok kibocsátását befolyásoló változások.....                             | 56 |
| 5.1.3.3 A levegőterhelést okozó technológiák, a hatást gyakorló paraméterek .....                    | 56 |
| 5.1.3.4 Helyhez kötött pontszerű légszennyező források kibocsátása .....                             | 58 |
| 5.1.3.5 A működés diffúz kibocsátásai .....                                                          | 60 |
| 5.1.3.6 A mozgó légszennyező források jellemző kibocsátásai, a szállítás, járműforgalom hatásai..... | 63 |
| 5.1.4 Levegőtisztaság-védelmi hatásterület .....                                                     | 65 |
| 5.1.4.1 Jogszabályi előírás.....                                                                     | 65 |
| 5.1.4.2 Szagterjedés vizsgálata .....                                                                | 66 |
| 5.1.4.3 Pontforrások kibocsátásának terjedése .....                                                  | 67 |
| 5.2. FELSZÍN ALATTI KÖZEG - TALAJ.....                                                               | 69 |
| 5.2.1 Földrajzi, földtani környezet, talajviszonyok.....                                             | 69 |
| 5.2.2. A tevékenység talajra gyakorolt hatása - jelenleg .....                                       | 72 |
| 5.2.2.1. Talaj monitoring .....                                                                      | 72 |
| 5.2.3 A lerakó szigetelő rendszere .....                                                             | 74 |
| 5.2.3.1 Jelenlegi állapot.....                                                                       | 74 |
| 5.2.3.2 Tervezett állapot .....                                                                      | 75 |
| 5.2.4 Építés .....                                                                                   | 75 |
| 5.2.4.1 A talaj kitermelése.....                                                                     | 75 |
| 5.2.4.2 Hatásterület.....                                                                            | 75 |
| 5.3 FELSZÍN ALATTI VIZEK .....                                                                       | 76 |
| 5.3.1. Jogszabályi háttér.....                                                                       | 76 |
| 5.3.2. A terület felszín alatti vize.....                                                            | 76 |
| 5.3.3. A terület szennyeződéserőssége .....                                                          | 76 |
| 5.3.4. A tevékenység felszín alatti vízre gyakorolt hatása – jelenleg .....                          | 78 |
| 5.3.5 Az építés hatásai .....                                                                        | 81 |
| 5.3.6 A működés hatásai .....                                                                        | 81 |
| 5.4. FELSZÍNI VIZEK, CSAPADÉK-, CSURGALÉKVÍZ.....                                                    | 81 |
| 5.4.1 A terület vízrajza.....                                                                        | 81 |
| 5.4.2 Felszíni vízre gyakorolt hatás – monitoring eredmények.....                                    | 83 |
| 5.4.3 Csapadékvíz.....                                                                               | 84 |
| 5.4.4 Csurgalékvíz .....                                                                             | 84 |
| 5.4.4.1 Mennyiség .....                                                                              | 84 |
| 5.4.4.2 Összetétel .....                                                                             | 85 |
| 5.4.4.3 Hatásterület.....                                                                            | 85 |
| 5.5 ZAJ- ÉS REZGÉSVÉDELEM .....                                                                      | 85 |
| 5.5.1 Előzmények, bevezetés .....                                                                    | 85 |
| 5.5.2 Alkalmazott előírások .....                                                                    | 86 |
| 5.5.3 Helyszín és környezetének leírása.....                                                         | 86 |
| 5.5.4 Közvetett hatásterület – forgalom jelenleg .....                                               | 86 |
| 5.5.5 A II/4. ütem működésének közvetett hatása.....                                                 | 89 |
| 5.5.6 Jelenlegi közvetlen hatásterület meghatározása.....                                            | 89 |
| 5.5.7 Zajforrások vizsgálata mérésel .....                                                           | 90 |
| 5.5.7.1 A zajforrások számbavétele.....                                                              | 90 |
| 5.5.7.2. Üzemi idő .....                                                                             | 92 |
| 5.5.7.3. Mérési módszer, a telephely üzemállapota .....                                              | 92 |
| 5.5.7.4 Zajvizsgálati pontok .....                                                                   | 93 |
| 5.5.7.5 A környezeti zajterhelés vizsgálati eredmények értékelése .....                              | 93 |
| 5.5.8 A II/4. ütem kialakításának (építés) hatása.....                                               | 95 |

|                                                                                                                                                                                                      |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 5.5.8.1 Az építési műveletek .....                                                                                                                                                                   | 95         |
| 5.5.8.2 Belső közlekedés hatása .....                                                                                                                                                                | 96         |
| 5.5.8.3 A hatásterületre vonatkozó számítások .....                                                                                                                                                  | 98         |
| 5.5.9 A tervezett II/4. ütem működésének hatása .....                                                                                                                                                | 99         |
| 5.5.9.1 A tervezett II/4. ütem hatása a telephely hatásterületére .....                                                                                                                              | 99         |
| 5.5.9.2 A technológia elemei .....                                                                                                                                                                   | 99         |
| 5.5.9.3 Belső közlekedés hatása .....                                                                                                                                                                | 100        |
| 5.5.9.4 A hatásterületre vonatkozó számítások .....                                                                                                                                                  | 102        |
| 5.5.10 Rezgésvédelem .....                                                                                                                                                                           | 104        |
| 5.6. HULLADÉKGAZDÁLKODÁS .....                                                                                                                                                                       | 105        |
| 5.6.1. Jogsabályi háttér .....                                                                                                                                                                       | 105        |
| 5.6.2. Hulladékártalmatlanítás – mennyiség és összetétel .....                                                                                                                                       | 105        |
| 5.6.2.1 Ártalmatlanításra került hulladék mennyisége és összetétele .....                                                                                                                            | 105        |
| 5.6.2.2 Ártalmatlanításra került hulladék biológiailag lebomló szervesanyag-tartalma .....                                                                                                           | 108        |
| 5.6.3. Hulladékhasznosítás – komposztálás, építési és bontási hulladék, települési hulladék előkezelési technológiából kikerülő hulladék frakció technológiai célú hasznosítása .....                | 109        |
| 5.6.4 Tevékenységből származó hulladék – mennyiség, gyűjtés, tárolás .....                                                                                                                           | 110        |
| 5.6.5. Hulladék nyilvántartás .....                                                                                                                                                                  | 112        |
| 5.6.6. Hulladékkal kapcsolatos adatszolgáltatás .....                                                                                                                                                | 113        |
| 5.7 ÉLŐVILÁG, TÁJ ÉS ÖKOLÓGIA .....                                                                                                                                                                  | 114        |
| 5.7.1 Az élővilágra vonatkozó környezetterhelés és igénybevétel bemutatása .....                                                                                                                     | 114        |
| 5.7.2 Hatásterületek .....                                                                                                                                                                           | 115        |
| 5.7.4 Biológiailag aktív felületek aránya .....                                                                                                                                                      | 116        |
| 5.7.4 A vizsgált terület jelenlegi tájképi állapotának és a telephely tájbaillesztésének bemutatása .....                                                                                            | 116        |
| 5.7.5 A területhasználattal érintett életközösségek felmérése és annak a természetes, eredeti állapothoz és a környezetében lévő, a tevékenységgel nem érintett területekhez való viszonyítása ..... | 118        |
| 5.7.5.1 A kistáj jellemző növényzete .....                                                                                                                                                           | 118        |
| 5.7.5.2 Az aktuális növényzet jellemzése a vizsgálati területen .....                                                                                                                                | 121        |
| 5.7.5.3 Állatvilág .....                                                                                                                                                                             | 127        |
| 5.7.6 Az eddigi károsodás mértékének meghatározása, a tevékenység káros hatásaira legérzékenyebben reagáló indikátor szervezetek megjelölése .....                                                   | 130        |
| 5.7.7 Összefoglaló értékelés, javaslatok .....                                                                                                                                                       | 131        |
| 5.8. ÖSSZESÍTETT HATÁSTERÜLET .....                                                                                                                                                                  | 133        |
| <b>6. RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEK .....</b>                                                                                                                                                                 | <b>135</b> |
| <b>7. ÖSSZEFOGLALÁS .....</b>                                                                                                                                                                        | <b>138</b> |
| 7.1 A FELÜLVIZSGÁLAT SZÜKSÉGESSÉGE .....                                                                                                                                                             | 138        |
| 7.2 A VÁRHATÓ HATÁSOK MINŐSÍTÉSÉNEK ALAPJA .....                                                                                                                                                     | 138        |
| 7.3 A LEGFONTOSABB MEGÁLLAPÍTÁSOK .....                                                                                                                                                              | 139        |
| <b>MELLÉKLETEK .....</b>                                                                                                                                                                             | <b>141</b> |
| I - IRATJEGYZÉK .....                                                                                                                                                                                | 141        |
| I-1. melléklet – Geotechnikai tervezési beszámoló (állékonyság) .....                                                                                                                                | 141        |
| R - RAJZMELLÉKLETEK .....                                                                                                                                                                            | 141        |
| R-1. melléklet – Áttekintő helyszínrajz .....                                                                                                                                                        | 141        |
| R-2.1. melléklet – Meglévő állapot és a bontandó létesítmények .....                                                                                                                                 | 141        |
| R-2.2. melléklet – Részletes helyszínrajz .....                                                                                                                                                      | 141        |
| R-3. melléklet – Tulajdoni lap – földhivatali térkép .....                                                                                                                                           | 141        |
| R-4. melléklet – Pusztazámor - szabályozási tervlap .....                                                                                                                                            | 141        |
| R-5. melléklet – Pusztazámor - szerkezeti tervlap .....                                                                                                                                              | 141        |
| R-6. melléklet – A PRHK monitoring rendszere .....                                                                                                                                                   | 141        |
| R-7. melléklet – BAT megfeleltetés .....                                                                                                                                                             | 141        |
| R-8. melléklet – A légszennyező források elhelyezkedése .....                                                                                                                                        | 141        |
| R-9. melléklet – Levegőtisztaság-védelmi jegyzőkönyvek .....                                                                                                                                         | 141        |

|                                                                                                                                                      |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <i>R-10. melléklet – A kutatóforrások helyszínrajza, rétegszelvények .....</i>                                                                       | <i>141</i> |
| <i>R-11. melléklet – É-D és Ny-K irányú rétegszelvények – talajmechanikai fúrásokkal, a tervezett lerakó fenékszinttel, talajvízszintekkel .....</i> | <i>141</i> |
| <i>R-12. melléklet – A tervezett II/4 ütemű lerakó Ny- K irányú mintametszete .....</i>                                                              | <i>141</i> |
| <i>R-13. melléklet – A tervezett II/4 ütemű lerakó É-D irányú mintametszete .....</i>                                                                | <i>141</i> |
| <i>R-14. melléklet – A tervezett II/4 ütem végleges dombalakzatának kialakítása .....</i>                                                            | <i>142</i> |
| <i>R-15. melléklet – A tervezett II/4 ütemű lerakó É-D és Ny-K irányú metszetei a tervezett fenékszintekkel és a domb alakzatokkal .....</i>         | <i>142</i> |
| <i>R-16. melléklet – Csapadék- és csurgalékvizek keletkezésének és kezelésének blokkséma rajza .....</i>                                             | <i>142</i> |
| <i>R-17. melléklet – Zaj - A mérési pontok helyszínrajza .....</i>                                                                                   | <i>142</i> |
| <i>R-18. melléklet – Levegőtisztaság-védelmi hatásterület .....</i>                                                                                  | <i>142</i> |
| <i>R-19. melléklet – Zajvédelmi hatásterület .....</i>                                                                                               | <i>142</i> |
| <i>R-20. melléklet – Zaj - Szabályozási terv - bővítés zajvédelmi környezete .....</i>                                                               | <i>142</i> |

## 1. BEVEZETÉS

A hulladékgazdálkodás alapelveit országos jogszabályok, illetve az ennek alapján kiadott regionális és helyi szintű szabályozások rögzítik az Európai Unió Irányelvekkel összhangban. A Pustazátori Regionális Hulladékkezelő Központ (a továbbiakban: PRHK) II/4. ütemű fejlesztésével a jogszabályi előírások, a műszaki igények és a fenntarthatósági szükséglet figyelembevételével teljesülnek a vonatkozó hulladékgazdálkodási alapelvek.

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fejlesztendő tevékenység | Pustazátori Regionális Hulladékkezelő Központ II/4. ütemű bővítése                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Célja                    | Budapest Főváros és a régió települési szilárd hulladéka kezelésének és lerakásának biztosítása                                                                                                                                                                                                                             |
| Indokoltsága             | A jelenlegi hulladéklerakási kapacitás kb. 2027. III. negyedév végéig elegendő, így a hulladékkezelés korszerűsítésével együtt a folyamatosan termelődő hulladék lerakására új kapacitás kiépítése szükséges. Ennek célszerű és a korábbi koncepciókban előirányzott helye a Pustazátori Regionális Hulladékkezelő Központ. |

Megrendelő, mint ajánlatkérő MOHU004/154/2024 számon beszerzési eljárást folytatott le „A MOHU BUDAPEST Zrt. Pustazátori Regionális Hulladékkezelő Központ hulladéklerakó kapacitás bővítése, új lerakómedence létesítésével összefüggő tervezési feladatok ellátása” tárgyában, amelynek alapján szerződést kötött a MÉLYÉPTERV ENVIRO Kft.-vel, mint nyertes ajánlattevővel.

A feladat részei az alábbiak:

- Egységes környezethasználati engedéllyel (EKHE) kapcsolatos feladatok
- Vízjogi engedéllyel kapcsolatos feladatok

A tervezett II/4. ütemű bővítés a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet (a továbbiakban: Khvr.) 1. számú mellékletének 50. pontjába *[Nemveszélyes hulladék lerakó létesítmény napi 200 t hulladék lerakásától, vagy 500 ezer t teljes befogadóképacityástól]*, valamint 2. számú mellékletének 5.4. pontjába *[Hulladéklerakók 10 tonna/nap feltöltési kapacitáson felül vagy 25.000 tonna teljes befogadóképacityáson felül, az inert hulladékok lerakóinak kivételével]* tartozik.

A Khvr. 2.§ (2) bekezdés a) pontja szerint jelentős módosítás ab) a 3. számú melléklet 130. *[Az 1.számú melléklet 1-31., 33-35., 38-40., 42-44., 48-55. pontjában, valamint a 3. számú melléklet 1-75., 80-85., 89-94.,96-101., 103., 105-128. pontjában felsorolt tevékenység vagy létesítmény 2. § (2) bekezdés a) pont ab) alpontja szerinti jelentős módosítása, kivéve, ha a módosítás az 1. számú melléklet B. és C. oszlopa szerint meghatározott tevékenység vagy létesítmény megvalósítása]* pontjában felsorolt tevékenység olyan megváltoztatása, különösen a tevékenység bővítése, illetve technológia-, termékváltás, amelynek következtében



- abf) a tevékenység céljára lehatárolt terület legalább 25%-kal megnő, és az új területnek a jelenlegi vagy a településrendezési tervben meghatározott területfelhasználási módja az igénybevétel miatt megváltozik,
- abg) a tevékenység volumene (különösen kapacitása, az előállított termék mennyisége, a létesítmény befogadóképessége) a tevékenység megvalósítására vonatkozó korábbi engedélyben meghatározott mértéket legalább 25%-kal meghaladja.

A rendelkezésre álló adatokból megállapítható, hogy a PRHK II/4. ütemű bővítése nem éri el a Khvr. 2. §(2) bekezdés abg) pontjában szereplő 25%-os mértéket, ezért *környezetvédelmi hatásvizsgálat lefolytatása nem szükséges.*

A Khvr. 2.§ (3) bekezdés alapján az **egységes környezethasználati engedélyezési eljárás szempontjából**

d) jelentős változtatás: az üzemeltetésben, annak körülményeiben, funkciójában, a létesítmény kiterjedésében, termelési kapacitásában végrehajtandó olyan bővítés vagy változtatás, amely a tevékenység környezetre vagy az emberi egészségre gyakorolt hatását kedvezőtlenül befolyásolja, így a bővítés vagy változtatás minden esetben jelentősnek minősül, ha - feltéve, hogy ilyen küszöbértéket a 2. számú mellékletben meghatároztak - önmagában eléri a 2. számú mellékletben foglalt, kapacitásra vonatkozóan meghatározott küszöbértéket.

Ha a területbővítés miatt a maximálisan lerakható hulladék mennyiségének növekedése tonnában kifejezve önmagában eléri a 2. számú melléklet 5.4. pontjában meghatározott küszöbértéket és ezáltal jelentős változtatásnak minősül, abban az esetben a Khvr. 20/A.§(8) a) pontja alapján *EKHE felülvizsgálati eljárás lefolytatása szükséges.*

*Mivel ez a feltétel fennáll, a Pusztazámori Regionális Hulladékkezelő Központ II/4. ütemű bővítésének engedélyezéséhez az Egységes Környezethasználati Engedély módosítása, kiterjesztése szükséges, mely Környezetvédelmi Felülvizsgálat alapján történhet. Ez jelen dokumentáció tartalma.*

## 2. ELŐZMÉNYEK

### 2.1 A dokumentáció tartalma, célja

A PRHK telephely 2007-től rendelkezik egységes környezethasználati engedéllyel (a **továbbiakban EKH engedély**), amelyet több alkalommal módosítottak.

Az EKH engedély felülvizsgálata első alkalommal 2012-ben történt meg, ismételt felülvizsgálata 2017-ben volt, amelyet az Enviroinvest Zrt végzett el. Az EKH engedély ezen felülvizsgálatát követően a 2017. évben módosító és a módosításokkal egységes szerkezetbe foglalt EKH engedély került kiadásra a PE-06/KTF/3031-23/2017. ügyiratszámom.

A jogszabály szerinti újabb 5 éves felülvizsgálatra 2022-ben került sor. A meglévő létesítmények (I.-II. ütem) és technológia vonatkozásában készült dokumentáció alapján

a Környezetvédelmi Hatóság a módosított az egységes szerkezetbe foglalt környezethasználati engedélyt PE– 06-/KTF/01292-2/2023. számon kiadta.

***Jelen környezetvédelmi felülvizsgálatot elsődlegesen és nagyrészt a II/4. ütem bővítéséhez kapcsolódó tevékenységek vonatkozásában végeztük el, bázisként a korábbi (azaz a jelenlegi kiépítés szerinti) állapotot alapul véve, mint annak fenti célú és tartalmú kiegészítését.***

Jelen felülvizsgálati dokumentáció saját feltáró–elemző vizsgálatunkra és az ezt megelőzően elkészített dokumentációkra épült, elsősorban a II/4. ütem várható környezeti hatásait értékelve, illetve a hatások megelőzésére, csökkentésére irányuló műszaki-szervezési intézkedéseket is bemutatva. **A II/4. ütem földmunkái érintik az I. ütem tervezett rekultivációját, ezért az építés hatásainál a földkitermelés-szállítás hatásait is elemezzük.**

A dokumentációban felhasznált, a létesítmény jellemző műveleti és környezeti adatai a MOHU BUDAPEST Zrt. részéről kapott és a PRHK működésére jellemző **2025. december 31-i állapotot tükrözik**, vagyis a 2025. december 31-i állapotra végeztük el a felül-vizsgálatot.

A dokumentáció elkészítése során figyelembe vettük a 314/2005. (XII. 25.) Korm. Rendelet előírásait.

## **2.2 A fejlesztések szükségességének indoklása**

A hazai hulladékgazdálkodási tervezés alapja az Országos Hulladékgazdálkodási Terv (2021-2027) (a továbbiakban: OHT), amely – mint a hulladékgazdálkodás és a megelőzés szakpolitikai stratégiája – minden fajta hulladékáram esetében tartalmazza az elérni kívánt célokat, és a célok megvalósításához szükséges intézkedéseket. Az OHT része továbbá az Országos Megelőzési Program (OMP), amely tartalmazza a hulladékképződés megelőzésével kapcsolatos célkitűzéseket és az ezek elérése érdekében megvalósítandó intézkedéseket.

A tervezett tevékenység célja Budapest Főváros és a régió települési szilárd hulladék kezelésének és lerakásának biztosítása, a Főváros Hulladékgazdálkodási Tervének megfelelő hulladék kezelés és a további lerakási kapacitás kiépítése.

2023. július 1. óta hazánkban a hulladékgazdálkodás szervezése és felügyelete koncessziós modellben került megvalósításra akként, hogy az állami hulladékgazdálkodási közfeladatokat a MOL Nyrt., mint koncesszor által alapított MOHU MOL Hulladékgazdálkodási Zrt, mint koncessziós társaság látja el. Ennek részeként a MOL Nyrt. és a BKM Nonprofit Zrt. 50-50%-os részesedéssel közös vállalként létrehozta a MOHU BUDAPEST Zrt.-t.

A begyűjtött vegyes települési hulladék jelentős részét (közel 55%-át) a rákospalotai Hulladékhasznosító Műben előkezelés nélkül égetik el, energetikailag hasznosítják. A PRHK-ban a vegyes települési hulladék kb. 35 %-kerül lerakásra. A MOHU BUDAPEST



Zrt. működteti a műszaki védelemmel ellátott Pusztazámori Regionális Hulladékkezelő létesítményt. Jelenleg az energetikai hasznosításból visszamaradt salak is a PRHK-ba kerül, ami az égetett hulladék 22%-át teszi ki.

**A Regionális Hulladékkezelő Központ** jelenleg üzemelő II. üteme és a tervbe vett II/4. ütemű bővítése **alapvetően Budapest Főváros hulladékkezelési rendszerének része, amellet regionális feladatokat is ellát.**

Az elmúlt években 300-350 ezer tonna körül alakult a lerakott hulladék mennyisége.

A jelenlegi hulladéklerakási kapacitás (II. ütem) tehát kb. 2027. év III. negyedév végig elegendő, ezért a hulladékkezelés korszerűsítésével együtt, a folyamatosan termelődő hulladék lerakására új kapacitás kiépítése szükséges. A fejlesztés többi tervezett eleme ugyanakkor a korszerű hulladékgazdálkodási elvek megvalósítása irányába tett lépés.

Bár úgy az országos, mint a helyi hulladékgazdálkodásban fontos célkitűzés a lerakásra kerülő hulladékok mennyiségének - ezen belül a biológiailag bontható szervesanyagnak – csökkentése, a rendezett lerakás mint hulladék-elhelyezési művelet és ennek terület-szükséglete a reálisan tervezhető távlatokban is jelentkezik, ezek hatásaival tehát számolni kell.

### **2.3 Felhasznált adatok, tanulmányok, szakvélemények**

1. Pusztazámori Regionális Hulladéklerakó Telep Részletes Környezeti Hatástanulmány, MÉLYÉPTERV Kultúrmérnöki Kft., Nyilvántartási száma: 67296-3198; 1996. augusztus
2. Pusztazámori Regionális Hulladékkezelő Központ II. Ütemű bővítése - teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálat - MÉLYÉPTERV Kultúrmérnöki Kft., Nyilvántartási szám: 817-08-3622
3. Pusztazámori Regionális Hulladékkezelő Központ II. Ütemű bővítése. Vízjogi létesítési engedélyezési és kiviteli terv - MÉLYÉPTERV ENVIRO Kft.
4. Pusztazámor község településrendezési eszközeinek felülvizsgálata - Alátámasztó Munkarészek - Rend-Eng-Terv Építész Iroda, Érd, 2018 november hó,
5. A PE-06/KTF/35048-2/2021 számon módosított PE-06/KTF/8450-4/2018 számon jóváhagyott üzemi kárelhárítási terv - FKF Zrt. Környezetvédelmi Osztálya 2021.
6. Összefoglaló jelentések a Pusztazámori Regionális Hulladékkezelő Központ 2020.-2025. évi üzemeléséről - BKM Nonprofit Zrt. Környezetvédelmi Osztály / MOHU BUDAPEST Zrt. BMO, 2026. február
7. PRHK III. ütemű lerakó építésének koncepcióterve – ADMITERV Kft, 2021. szeptember

8. Pusztazámori Regionális Hulladékkezelő Központ - Teljeskörű környezetvédelmi felülvizsgálat - Enviroinvest Zrt. – 2012 -2017 - 2022. szeptember

9. Építés engedélyezési terv - Pusztazámori Regionális Hulladékkezelő Központ (HRSZ 073) depóniagáz hasznosító kiserőmű létesítése - II. ütem - kiserőműi rész - PROJEKSON Kft. 2019.

10. A MOHU BUDAPEST Zrt. Pusztazámori Regionális Hulladékkezelő Központ II. ütemű hulladéklerakójának kapacitás bővítése a 170 mBf szinten tervezett padka elhagyásával - EGYSÉGES KÖRNYEZETHASZNÁLATI ENGEDÉLY MÓDOSÍTÁSI KÉRELEM DOKUMENTÁCIÓJA – MÉLYÉPTERV Enviro Kft - 2025.

11. Pest Vármegye Környezetvédelmi Programja 2025-2031 - Magyar Energetikai Gazdaságtervező és Értékelő Tanácsadó Iroda Kft. - 2025-január

12. Hatályos engedélyek (Egységes Környezethasználati Engedély, vízjogi, létesítési) – 2025.

13. MOHU BUDAPEST Zrt - PRHK adatszolgáltatásai (üzemeltetési utasítás, kárelhárítási terv, monitoring) 2025.

14. A II/4 ütem vízjogi létesítési engedélyezési terve - MÉLYÉPTERV Enviro Kft – 2026.

### 3. ÁLTALÁNOS ADATOK

#### 3.1 Vizsgált létesítmény tulajdonosa és üzemeltetője

|                              |                                                                               |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Telephely tulajdonosa:       | Pusztazámor Község Önkormányzata<br>2039 Pusztazámor, Munkácsy Mihály utca 1. |
| Üzemeltető neve:             | MOHU BUDAPEST Zártkörűen Működő Részvénytársaság                              |
|                              | Rövidített név: MOHU BUDAPEST Zrt                                             |
| Környezetvédelmi megbízott   | Talabér Dávid                                                                 |
| Székhely:                    | 1081 Budapest, Alföldi utca 7.                                                |
| Levelezési cím:              | 1439 Budapest, Pf. 638.                                                       |
| Adószám:                     | 32295810-2-44                                                                 |
| Cégjegyzékszám:              | 01-10-142370                                                                  |
| Statisztikai számjele (KSH): | 32295810-3811-114-01                                                          |
| KÜJ:                         | 104248108                                                                     |

### 3.2 A telephely adatai

|                             |                                                 |
|-----------------------------|-------------------------------------------------|
| Telephely megnevezése:      | Pusztazámmori Regionális Hulladékkezelő Központ |
| Telephely címe:             | HU-2039 Pusztazámmor, külterület<br>hrsz 073.   |
| Telephely felelős vezetője: | Milla Gergely, üzemvezető                       |
| Telephely nagysága:         | 90,7 ha                                         |
| Súlyponti EOY koordináták   | EOY X: 225 900; EOY Y: 630 900                  |
| KTJ:                        | 100654467                                       |
| KTJ Létesítmény:            | 101690033                                       |
| :<br>Üzemanyag tárolás:     | KTJ-EJ 100549015                                |
| Környezetvédelmi megbízott: | Talabér Dávid<br>TalaberD@mohubudapest.hu       |
| Telefonszám:                | + 36 23 560 500                                 |
| E-mail:                     | Pusztazamori@mohubudapest.hu                    |

### 3.3. Környezetvédelmi felülvizsgálatot végzők adatai

#### 3.3.1. MÉLYÉPTERV ENVIRO Kft adatai

|                   |                                                                                     |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Teljes cégnév:    | MÉLYÉPTERV ENVIRO Mérnöki, Tervező és Szolgáltató Korlátolt<br>Felelősségű Társaság |
| Rövidített név:   | MÉLYÉPTERV ENVIRO Kft                                                               |
| Székhely:         | 1185 Budapest, Nyíregyháza u. 73.                                                   |
| Telefon:          | +36-1-269-4532                                                                      |
| E-mail:           | melyepterv@envirokft.hu                                                             |
| Ügyvezető:        | Ádány Mihály ügyvezető                                                              |
| Céggjegyzék szám: | 01 09 992800                                                                        |
| Adószám:          | 24149886-2-43                                                                       |

### 3.3.2. A szakértők adatai

Az Egységes Környezethasználati Engedély felülvizsgálati dokumentációjának elkészítéséhez szükséges szakértői jogosultságok igazolását ld. a Magyar Mérnöki Kamara névjegyzékében: ([https://www.mmk.hu/kereses/tagok?uj=1&keresett\\_kifejezes=&search-submit=Keres&muvelet=%2Fkereses%2Ftagok%3Fuj%3D1](https://www.mmk.hu/kereses/tagok?uj=1&keresett_kifejezes=&search-submit=Keres&muvelet=%2Fkereses%2Ftagok%3Fuj%3D1))

A környezetvédelmi, természetvédelmi, vízgazdálkodási és tájvédelmi szakértői tevékenységről szóló 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet 4.§ (6)-(7) bekezdése szerint a végleges szakértői véleményen fel kell tüntetni a szakértői vizsgálat egészéért felelős szakértőt és a munkarészt elkészítő szakértőt a munkarész megnevezésével.

| Sz. | Név / MMK szám                    | Engedély száma     | Szakterület száma és megnevezése                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Felelősség                                                 |
|-----|-----------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.  | Ádány Mihály<br>13-3027, 13-54466 | R-0-1<br>melléklet | <p>MV-É - Általános építmények építési-szerelési munkáinak felelős műszaki vezetése (2026.04.27)</p> <p>GT - Geotechnikai tervezés (2026.04.27)</p> <p>KÉ-HA - Hajózási építmények tervezése (2026.04.27)</p> <p>HT - Hídszerkezeti tervezés (2026.04.27)</p> <p><u>SZKV-1.1. - Hulladékgazdálkodási szakértő</u></p> <p>SZVV-3.2. - Ivó- és ipari vízellátás, szennyvízelvezetés, nem szennyvízelvezetési célú csatornázása</p> <p>KÉ-K - Közúti építmények tervezése (2026.04.27)</p> <p><u>SZKV-1.2. - Levegőtisztaság-védelem szakértő</u></p> <p>KÉ-L - Légiközeledési építmények tervezése (2026.04.27)</p> <p>MV-M - Mélyépítési munkák és mélyépítési műtárgyak építésének felelős műszaki vezetése (2026.04.27)</p> <p>SZVV-3.4. - Szennyvíztisztítás</p> <p>VZ-TEL - Települési víziközmű tervezése (2026.04.27)</p> <p>TV - Településtervezési vízközmű szakterület (2026.04.27)</p> <p>VZ-TER - Területi vízgazdálkodási építmények tervezése (2026.04.27)</p> <p>KÉ-VA - Vasúti építmények tervezése (2026.04.27)</p> <p><u>SZKV-1.3. - Víz- és földtani közeg védelem szakértő</u></p> <p>SZVV-3.10. - Vízanalitika, vízminőség-védelem, vízminőségi kárelhárítás</p> <p>SZVV-3.9. - Vízfeltárás, kútúrás, vízföldtani, vízbázis-védelem</p> <p>ME-VZ - Vízgazdálkodási építmények építésének műszaki ellenőrzése (2026.04.27)</p> <p>MV-VZ - Vízgazdálkodási építmények építési-szerelési munkáinak felelős műszaki vezetése (2026.04.27)</p> <p>SZÉM3 - Vízgazdálkodási építmények szakértése (2026.04.27)</p> <p>VZ-VKG - Vízkészlet gazdálkodási építmények tervezése (2026.04.27)</p> <p><u>SZKV-1.4. - Zaj- és rezgésvédelem szakértő</u></p> | A szakértői vizsgálat egészéért felelős                    |
| 2.  | dr. Bonnyai Zoltán<br>01-8761     | 2372/2/01/2018     | <p>SZKV-1.1. Hulladékgazdálkodási szakértő</p> <p>SZKV-1.2. Levegőtisztaságvédelem szakértő</p> <p>SZKV-1.3. Víz- és földtani közegvédelem szakértő</p> <p>SZKV-1.4. Zaj- és rezgésvédelem szakértő</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | A szakértői vizsgálat egészéért felelős                    |
| 3.  | Kövári László<br>, 02-51404       |                    | SZKV -1.4 Zaj- és rezgésvédelem szakértő                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Zajvédelmi fejezet                                         |
| 4.  | Sikabonyi Miklós                  | Sz-045-009         | SZTV Élővilágvédelem<br>Tájvédelem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | R-0-3 melléklet<br>TEV melléklet –<br>Élővilágvédelmi rész |

### 3.4 A telephelyre vonatkozó engedélyek

A MOHU BUDAPEST Zrt (1081 Budapest, Alföldi u. 7. a továbbiakban: Környezethasználó) a Pusztazámor, 073 hrsz-u ingatlanon található Pusztazámori Regionális Hulladékkezelő Központban folytatott tevékenységre PE/KTHF/16518-23/2025. számon, PE/KTHF/24301-32/2024. számon, PE/KTHF/24301-9/2024. számon módosított, PE/KTHF/24301-4/2024. számon hivatalból kijavított, PE/KTHF/24301-3/2024. számon, PE/KTHF/16518-23/2025. számon módosított **PE-06/KTF/01292-21/2023.** számú egységes környezethasználati engedéllyel rendelkezik.

#### A telephelyre vonatkozó hatályos engedélyek, előírások:

| Engedély tárgya                                                                                                                | Hatályos engedély száma                                                                                                                                                       | Hatálya                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Egységes környezethasználati engedély                                                                                          | PE-KTHF/16518-23/2025<br>PE-KTHF/24301-32/2024<br>PE-KTHF/24301-9/2024<br>PE-KTHF/24301-4/2024<br>PE-KTHF/24301-3/2024 számon módosított<br><b>PE-06/KTF/01292-21/2023</b>    | 2028.03.31                                                                        |
| Monitoring kutak vízjogi üzemeltetési engedélye                                                                                | 30414/11154/2025.ált.<br>KTVF: 44836-2/2011. KTVF: 44836-3/201,<br>FKI-KHO:3019-6/2017., FKI-KHO:8223/2018., FKI-KHO/35100/15180-3/2021.számon módosított<br>H.63.093-5/2002. | 2035.09.30                                                                        |
| Ipari kutak vízjogi üzemeltetési engedélye                                                                                     | 35100/2100-9/2022. és 35100-679-5/2017. (FKI-KHO: 420-5/2017.) számokon módosított<br>KTVF:6404-6/2013.                                                                       | (2025.07.31.)<br>megújítása<br>folyamatban van                                    |
| Csapadékvíz-elvezetés, csurgalék- és szennyvíz elhelyezés és elvezetés, Kerekdombi-árok egységes vízjogi üzemeltetési engedély | 30414/11160/2025.ált.<br>35100/5235-6/2022.ált. és 35100-15101-9/2021.<br>számokon módosított FKI-KHO:3638-7/2017.                                                            | 2035.09.30                                                                        |
| Csurgalékvíz tisztító berendezés vízjogi üzemeltetési engedélye                                                                | FKI-KHO/35100/15174-5/2021<br>FKI-KHO/35100-1545-10/2020.<br>FKI-KHO/35100-6450/2019. számon módosított<br>KDVVH:3153-11/2014.                                                | 2024.07.31-ig volt<br>hatályban, azóta<br>folyamatban van a<br>módosítási eljárás |
| PRHK III. ütem vízellátási létesítmények új csurgalékvíz tisztító vízjogi létesítési engedély (Létesítési engedély)            | 30414/10988-3/2025., 30414/10988-1/2025.<br>számon módosított 35100/5453-14/2023.                                                                                             | 2030.08.27                                                                        |
| Üzemi kártervet elfogadó határozat                                                                                             | PE-KTHF/26980-1/2025 számon módosított<br>PE-06/KTF/03391-2/2023                                                                                                              | 2028.01.31                                                                        |
| Komposzt forgalomba hozatali engedély                                                                                          | 6700/0051875-2/2024 és 6300/216-1/2022 számon<br>módosított<br>04.2/4045/3/2014                                                                                               | határozatlan                                                                      |

#### Belső előírások

- PRHK komposzttelep üzemeltetési szabályzat.
- PRHK hulladéklerakó üzemeltetési terv.
- Hulladéktárolóhely üzemeltetési szabályzat.

### A PRHK -nál végzett 2020-2025 közötti főbb hatósági ellenőrzések

| Időpont      | Megnevezés                                         | Hatóság                                                                        | Főbb megállapítások                                                                  |
|--------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 2020. 04.23. | IPPC ellenőrzés                                    | PVM KH Környezetvédelmi,<br>Természetvédelmi és Hulladékkezelési<br>Főosztály  | nyilvántartások rendben<br>a működés során<br>környezetveszélyeztetés<br>nem történt |
| 2021.02.22.  | Kományhivatal                                      | Országos Környezetvédelmi<br>Természetvédelmi és Hulladékkezelési<br>Főosztály | nyilvántartások,<br>járulékfizetés rendben                                           |
| 2021.03.23.  | Katasztófavédelem                                  | PVM KI ÉRDI Kirendeltség                                                       | további tűzvédelmi<br>intézkedések előírása                                          |
| 2022.01.29.  | IPPC ellenőrzés                                    | PVM KH Környezetvédelmi,<br>Természetvédelmi és Hulladékkezelési<br>Főosztály  | nyilvántartások rendben<br>a működés során<br>környezetveszélyeztetés<br>nem történt |
| 2022.10.26.  | IPPC ellenőrzés                                    | PVM KH Környezetvédelmi,<br>Természetvédelmi és Hulladékkezelési<br>Főosztály  | nyilvántartások rendben<br>a működés során<br>környezetveszélyeztetés<br>nem történt |
| 2022.11.28.  | Hulladéklerakási<br>járulék fizetés<br>ellenőrzése | Országos Környezetvédelmi<br>Természetvédelmi és Hulladékkezelési<br>Főosztály | a telep a jogszabályoknak<br>megfelelően működik                                     |
| 2023.09.29.  | IPPC ellenőrzés                                    | PVM KH Környezetvédelmi,<br>Természetvédelmi és Hulladékkezelési<br>Főosztály  | nyilvántartások rendben<br>a működés során<br>környezetveszélyeztetés<br>nem történt |
| 2024. 12.12. | IPPC ellenőrzés                                    | PVM KH Környezetvédelmi,<br>Természetvédelmi és Hulladékkezelési<br>Főosztály  | nyilvántartások rendben<br>a működés során<br>környezetveszélyeztetés<br>nem történt |
| 2025.10.07.  | IPPC ellenőrzés                                    | PVM KH Környezetvédelmi,<br>Természetvédelmi és Hulladékkezelési<br>Főosztály  | nyilvántartások rendben<br>a működés során<br>környezetveszélyeztetés<br>nem történt |



### 3.5 A telephelyen folytatott tevékenységek

A telephelyen folytatott tevékenységek a hatályos EKHE, valamint a hulladékgazdálkodással kapcsolatos ártalmatlanítási és hasznosítási műveletek felsorolásáról szóló 43/2016. (VI.28.) FM rendelet alapján:

- D5: Lerakás műszaki védelemmel (például elhelyezés fedett, szigetelt, a környezettől és egymástól elkülönített cellákban)
- R3: Oldószerként nem használatos szerves anyagok visszanyerése, újrafeldolgozása (ideértve a komposztálást és más biológiai átalakítási művelet magában foglalja az újrahasználatra való előkészítést, az összetevőket vegyi anyagként felhasználó gázosítást és pirolízist, valamint a szerves anyagok feltöltés formájában történő visszanyerését).
- R3c: Komposztálás
- R5: Egyéb szerves anyagok újrafeldolgozása/visszanyerése (Ez a művelet magában foglalja az újrahasználatra való előkészítést, a szerves építőanyagok újrafeldolgozását, a szerves anyagok feltöltés formájában történő visszanyerését, valamint a talaj hasznosítását eredményező talajtisztítást.);
- R5a: Szerves anyagok újrahasználatra való előkészítése, szerves építőanyagok újrafeldolgozása;
- 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, pelletkészítés, szárítás, zúzás, kondicionálás vagy elkülönítés) A hulladékgazdálkodási tevékenységek nyilvántartásba vételéről, valamint hatósági engedélyezésről szóló 439/2012 (XII. 29.) Korm. rendelet szerinti előkezelési műveletek:

- E02-03 aprítás (zúzás, törés, darabolás, őrlés),
- E02-05 válogatás alaki jellemzők szerint (osztályozás),
- E02-06 válogatás anyagminőség szerint (osztályozás);
- E02 – 13 szitálás, rostálás;
- E02-16 keverés (vegyes települési szilárd hulladék égetőművi salakkal történő keverése)

A PRHK telephelyére a vegyes települési szilárd hulladék (TSZH) mérlegelést követően érkezik. Napi takarásra a Fővárosi Hulladékhasznosító Műből származó égetőművi salakot, illetve helyi földet, rostamaradékot használnak.

A telephelyen mindegyik ütemnél első fázisban medence feltöltést végeznek, majd a szorítógát magasságának elérését követően dombépítés kezdődik. Az egyes ütemekben kialakított hulladéktestek összeépülnek.

A telephelyen R3c és R5a és R11 kódszámú hasznosítás is történik:

- R3c kódszámú hasznosítás oldószerként nem használatos szerves anyagok visszanyerése, regenerálása (beleértve a komposztálást és más biológiai átalakítási műveleteket). A hasznosítás a PRHK telephelyen komposztálás formájában valósul meg. A telephelyre beszállított, valamint a lerakó következő ütemének területeiről begyűjtött zöldhulladékot a telephelyen belül kialakított komposztáló telepen hasznosítják (R3), takart, szellőztetett / táblás, forgatásos rendszerű komposztálási technológia alkalmazásával.
- R5a kódszámon az építési és bontási hulladék technológiai célú hasznosítása történik. További hulladékkezelési tevékenységként a MOHU BUDAPEST Zrt. hulladékudvarban történő begyűjtést is végez.
- R11 kódszámon kerül hasznosításra 2022. évtől kezdődően a kész komposzt rostálása utáni rostamaradék.)

Az ártalmatlanítási tevékenységhez működtetett hulladéklerakó besorolása a 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet szerint:

B3 kategória (vegyes összetételű – jelentős szerves és szervesetlen anyagtartalommal egyaránt rendelkező –, nem veszélyes hulladék lerakására szolgáló hulladéklerakó).

A tevékenységek besorolása a TEÁOR'25 szerint:

| TEÁOR'25 szám | Tevékenység megnevezése                            |
|---------------|----------------------------------------------------|
| 3811'25       | Nem veszélyes hulladék gyűjtése                    |
| 3832'25       | Hulladéklerakóban való elhelyezés, állandó tárolás |
| 3821'25       | Hulladékanyag-hasznosítás                          |
| 3822'25       | Energetikai hasznosítás                            |
| 9531'25       | Gépjármű javítása, karbantartás                    |

A telephelyen folytatott tevékenységek NOSE-P kódja:

- 109.06 Lerakóhelyek (szilárd hulladék ártalmatlanítása talajon)
- 109.07 Hulladék fiziko-kémiai vagy biológiai kezelése (egyéb hulladékkezelés).

### **3.6 Az alkalmazott technológiák rövid bemutatása**

A Hulladékkezelő Központ jelenlegi üzemeltetése során az alábbi tevékenységek különíthetők el:

- ❖ Hulladék beszállítás, mérlegelés, átvétel
- ❖ Hulladék lerakás
- ❖ Hulladék komposztálás
- ❖ Depóniagáz ártalmatlanítása, hasznosítása (fáklya, hőenergia ellátás 2007. évtől, gázmotoros villamos energia termelés 2015-től)
- ❖ Csurgalékvíz kezelés
- ❖ A depóniatest átmeneti rekultivációja
- ❖ Nem a főtevékenységhez szorosan kapcsolódó technológiák:
  - gépjármű karbantartás, javítás;
  - üzemanyag ellátás;
  - meteorológia;
  - szociális ellátó létesítmények üzemeltetése

Ezek a technológiai elemek változatlanul működnek továbbiakban is, a tervezett fejlesztés csak a lerakás helyét érinti.

**A hatályos engedély alapján a lerakórészek főbb adatai az alábbiak:**

| Lerakó                                       |                          | meglévő<br>I. ütem | meglévő<br>II. ütem | tervezett<br>III. ütem | tervezett<br>IV. ütem | tervezett<br>V. ütem | Összesen |
|----------------------------------------------|--------------------------|--------------------|---------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|----------|
| Terület                                      | ha                       | 18,3               | 15,8                | 12,4                   | 8,9                   | 6,9                  | 62,3     |
| Kapacitás                                    | tömör<br>Mm <sup>3</sup> | 3,8                | 3,737               | 3,6                    | 2,5                   | 6,1                  | 20,0     |
| Tervezett<br>üzemelési idő                   | év                       | 12                 | 14                  | 14                     | 10                    | 24                   | 74       |
| Maximális<br>rekultivált feltöltési<br>szint | mBf                      | 202                | 185                 | 190                    | 196                   | 212                  |          |
| üzembehelyezés                               | év                       | 2000               | 2014                | -                      | -                     | -                    |          |
| Tervezett<br>üzembe helyezés                 | év                       | -                  | -                   | 2026                   | 2040                  | 2050                 |          |

A II/4. ütemű lerakó a II. ütemű lerakótérhez tartozó bővítés, mely a távlatilag tervezett V. ütem részbeni helyére épül (értelemszerűen annak adatait módosítva). Így jelen tervben foglaltak alapján a fenti táblázat az alábbiakra módosul:

**Aktualizált meglévő és tervezett ütemek főbb területi és kapacitás adatai**

| Lerakó                                       |                          | meglévő<br>I. ütem | II. ütem<br>II./4-gyel együtt <sup>1</sup> | tervezett<br>III. ütem | tervezett<br>IV. ütem | tervezett V.<br>ütem<br>II./4 ütem<br>nélkül | Összes |
|----------------------------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------------------------|--------|
| Terület                                      | ha                       | 18,3               | <b>17,8</b>                                | 12,4                   | 8,9                   | <b>4,9</b>                                   | 62,3   |
| Kapacitás                                    | tömör<br>Mm <sup>3</sup> | 3,8                | <b>5,737</b>                               | 3,6                    | 2,5                   | <b>4,1</b>                                   | 20,0   |
| Tervezett<br>üzemelési idő                   | év                       | 12                 | <b>23</b>                                  | 14                     | 10                    | <b>15</b>                                    | 74     |
| Maximális<br>rekultivált<br>feltöltési szint | m B.f                    | 202                | <b>212</b>                                 | 190                    | 196                   | 212                                          | -      |
| Üzembe<br>helyezés                           | év                       | 2000               | 2014                                       | -                      | -                     | -                                            | -      |
| Tervezett<br>üzembe helyezés                 | év                       | -                  | -                                          | <b>2036</b>            | <b>2050</b>           | <b>2060</b>                                  | -      |

<sup>1</sup> A II./4 ütem kiépítésével létrejövő hulladéklerakó tér feltöltése ugyan „ráfekszik” mind az I. ütem, mind a II. ütem területére, de - ahogy az eddigiekben is – az adott alapképítéshez tartozó mennyiségeket az adott ütem részének tekintjük függetlenül a térbeli elhelyezkedéstől

#### A II/4. ütemű bővítéshez kapcsolódó tervezett (új) tevékenységek:

- lerakótér komplett kiépítése 2.000.000 m<sup>3</sup> kapacitással.
- lerakótéri csurgalékvíz-gyűjtő hálózat ~ 940 m, D250 KPE, ellenőrző aknával
- csapadékvizek elvezetése ~115 m betonlap burkolatú nyílt árokkal és csatlakoztatása a meglévő rendszerekhez.
- úthálózat: dózer, kompaktor út ~34 m
- depóniagáz gyűjtő gerinchálózat ~280 m

#### II/4. ütemű lerakótér bővítés főbb paraméterei:

|                                                                                               |                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| A II/4. ütemű lerakótér alapterülete                                                          | 2,0 hektár                                          |
| Kapacitása                                                                                    | 2 millió m <sup>3</sup>                             |
| Működési időtartam<br>(300.000 t/év lerakási mennyiséggel 1:1.4-es térfogatsúllyal számolva)) | 9,3 év                                              |
| Alapkiépítéshez szükséges földmunka-mennyiség<br>(B: bevágás, T: töltés)                      | B: 5.300 m <sup>3</sup><br>T: 11.000 m <sup>3</sup> |

A hulladék lerakási technológia a korábbi felülvizsgálathoz képest nem változott, azt az IPPC engedélyben foglaltaknak megfelelően végzik. A *II/4. ütemű lerakótér tervezett üzemeltetése az II. ütemnél alkalmazott technológia szerint fog történni.* (Részletezve: lsd. TE melléklet a PE/KTHF/24301-32/2024 határozatban)

A komposztálási technológiában a *II/4. ütem nem okoz változást.*

A depóniagáz ártalmatlanítása, hasznosítása (gázmotoros energia-hasznosítás-szükség szerinti fáklyázás) szintén *nem változik*, jelen beruházás része a II/4. ütemhez kapcsolódó depóniagáz gyűjtő-gerinchálózat nyomvonalának módosítása.

A csurgalékvíz-kezelés módja: az új területrészen kiépítendő csurgalékvíz főgyűjtők a II. ütem 1.szektor meglévő főgyűjtőjéhez csatlakoznak, ill. a nagyobb üzemelési biztonság érdekében alternatív kivezetés is kiépül a komposztáló telep csurgalékvíz-elvezető rendszeréhez csatlakozóan.

Csapadékvíz-elvezetés: Mivel a bővítési terület érinti az Á1 jelű árok egy szakaszát, így az áthelyezésre kerül a bővítési területen kívülre.

Úthálózat: Mivel a bővítési terület érinti a szervízút egy szakaszát, így az érintett szakasz megszűnik.

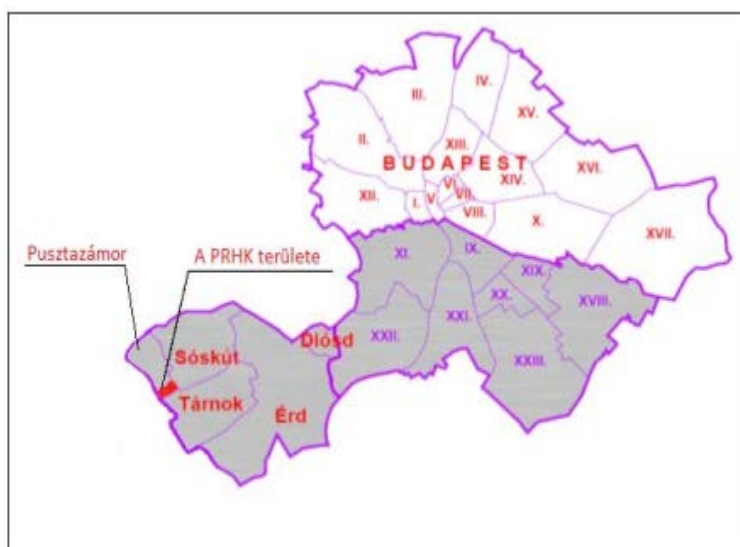
Elektromos energia-hálózat és térvilágítás, kamerás megfigyelő rendszer: Mivel a bővítési terület érinti ezek egy szakaszát, így az áthelyezésre kerül a bővítési területen kívülre.

#### 4. A FELÜLVIZSGÁLT TEVÉKENYSÉGRE VONATKOZÓ ADATOK

#### 4.1. Hulladékgyűjtés és beszállítás

A MOHU BUDAPEST Zrt. a hulladék begyűjtését és szállítását külön engedély alapján végzi a teljes működési területén. A begyűjtést és szállítását zárt, pormentes technológiát biztosító tömörítő felépítménnyel rendelkező jármű- és célgép parkkal végzi. A lomtalanítás során felhasznált célgépek egy része a lom aprítását, darabolását is képes elvégezni. A MOHU BUDAPEST Zrt. üzemeltetésében lévő PRHK végzi Budapest 8 kerületének (IX., XI., XVIII.-XXIII. ker.), valamint néhány szomszédos település (pl.: Tárnok, Diósd, Sósút, Érd és Pusztazámor) hulladékának ártalmatlanítását **(3.1 ábra)**.

A PRHK-ban történik a Budapesten keletkező települési hulladékok mintegy 35 %-ának ártalmatlanítása.



### 3.1 ábra PRHK ellátási területe

A PRHK telephelyére kerül beszállításra az R3 kódú tevékenységhez (komposztálással történő hasznosítás) a 20 02 01 hulladék azonosító kódú (HAK) biológiailag lebomló hulladék.

A zöldhulladék beszállítását főként a MOHU BUDAPEST Zrt. végzi.

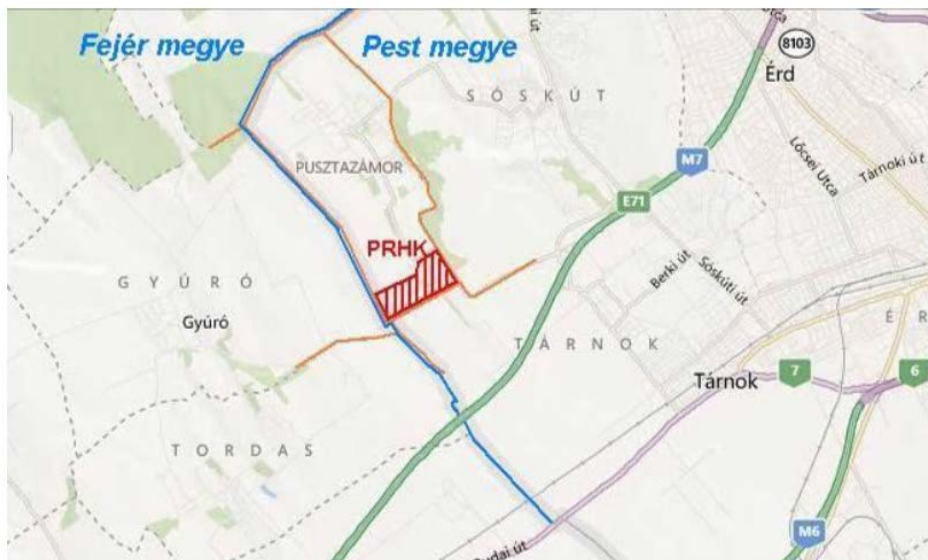
## 4.2 A tevékenység helye és területigénye

#### 4.2.1. Elhelyezkedés, megközelíthetőség

A PRHK Pest megyében, Pusztazámor külterületének déli részén a 073 hrsz. alatti ingatlan területén helyezkedik el. Pusztazámortól északra Etyek, keleti irányban Sósút,



délkeletre Tárnok, déli irányban Martonvásár, míg nyugat- délnyugati irányban Gyúró és Tordas települések találhatók. (4.1. ábra).



**4.1 ábra A PRHK elhelyezkedése**

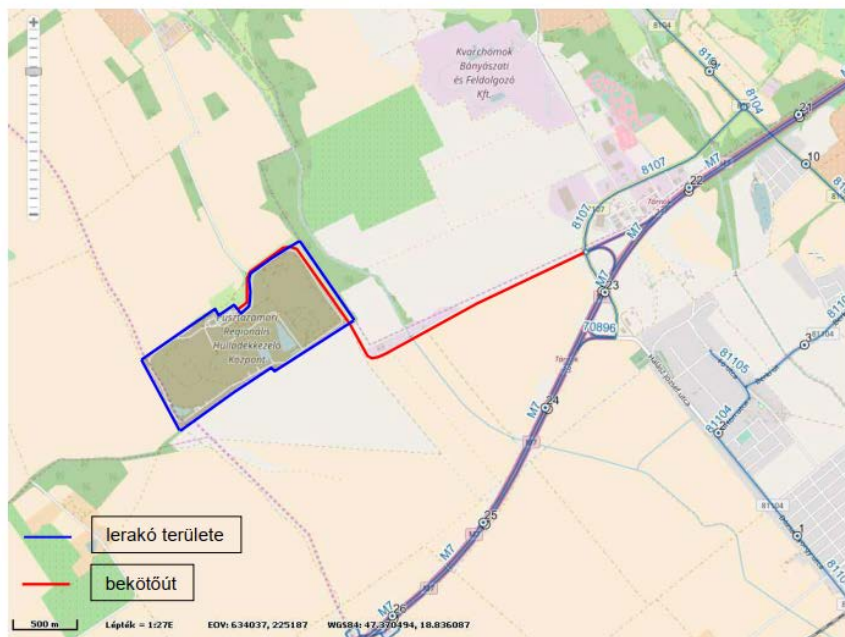
A hulladéklerakó a községek lakott területeitől távol, azoktól 2,2 - 3 km-re helyezkedik el. A hulladéklerakó és környezetének átnézetes és részletes helyszínrajzát az **R-1. és R-2. melléklet** tartalmazza. Egy átnézetes képet a **4.2. ábra** is nyújt.

A hulladéklerakóval érintett ingatlant É-ről a Barcza tanya (ipari gazdasági terület művelési ág besorolású), mezőgazdasági és szántóterületek, K-ről és D-ről erdő- és szántóterületek, Ny-ről szántóterületek határolják közvetlenül.

A lerakó 1000 m-es védőtávolságán belül északkeleti irányban (Sóskút közigazgatási területén) kereskedelmi szolgáltató gazdasági terület, erdőterület, szántóföldi gazdálkodású mezőgazdasági terület és vízgazdálkodási terület (Zámori-patak) fekszik még.

Pusztazámor közigazgatási területén a telephelytől ÉNy-irányban a lerakó 1000 m-es védőtávolságán belül, ipari gazdasági területek, védelmi rendeltetésű erdőterület és vízgazdálkodási terület fekszik.

Tárnok közigazgatási területén, a telephely délkeleti szomszédságában általános mezőgazdasági művelési ágú ingatlanok találhatók. A telephelytől délnyugati irányba eső területek Gyúró község közigazgatási területéhez tartoznak, a lerakó 1000 m-es védőtávolságában általános mezőgazdasági területek és véderdő területek helyezkednek el.



4.2 ábra A lerakó megközelíthetősége

A PRHK Budapest felől az M7 autópályán a 22 - 997 km szelvényénél készült autópálya csomóponttól (Tárnoki lehajtó) a telephelyig kiépített autóúton (3 568 m hosszú bekötőút, a **4.2 ábrán** piros színnel jelölve) közelíthető meg, illetve Pusztazámor település irányából a bekötőút folytatásaként a telephely és a település között kiépített önkormányzati kezelésű úton (közútként nem került nyilvántartásba vételre, számjelzéssel nem rendelkezik).

#### 4.2.2 A terület főbb adatai

A terület földhivatali tulajdoni lapját és térképét az **R-3. mellékletben** csatoltuk.

Az ingatlan művelési ág szerinti besorolása kivett regionális kommunális hulladéklerakó telep, összes területe 90,7090 ha. Az ingatlan tulajdonosa Pusztazámor Község Önkormányzata.

A telephely súlyponti EOV koordinátái: EOV X = 225 900; EOV Y = 630 900.,

Sarokponti EOV koordinátái (**4.1 táblázat**):

4.1 táblázat - PRHK sarokponti EOV koordinátái

| Sorszám | Égtáj | EOV X     | EOV Y     |
|---------|-------|-----------|-----------|
| 1.      | ÉNy   | 630404.42 | 225775.66 |
| 2.      | ÉK    | 631543.55 | 226607.96 |
| 3.      | DK    | 631954.38 | 226047.37 |
| 4.      | DNy   | 630700.46 | 225247.15 |

### 4.2.3 A szabályozási terv és a lerakó helyzete

A pusztazátori hulladéklerakó telephelye az ingatlan nyilvántartás szerinti rendszerben a Pusztazátori a 073 helyrajzi számú ingatlanon helyezkedik el.

A telephely által elfoglalt ingatlan tulajdoni lapját és a terület ingatlan nyilvántartási térképét a **R-3. mellékletben** csatoltuk. Az érintett ingatlan főbb adatait a **4.2 táblázatban** mutatjuk be. Az ingatlan tulajdonosa Pusztazátori Község Önkormányzata.

4.2 táblázat - Ingatlan nyilvántartási adatok

| helyrajzi szám | nagyság                | művelési ág                                                   | tulajdonos                              | területhasználat                   | TRT szerinti besorolás   |
|----------------|------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| 073            | 907 090 m <sup>2</sup> | kivett<br>regionális<br>kommunális<br>hulladéklerakó<br>telep | Pusztazátori<br>Község<br>Önkormányzata | PRHK telephelye,<br>hulladéklerakó | hulladéklerakó (Kb/Hull) |

Pusztazátori Község Önkormányzat Képviselő-testületének a település helyi építési szabályzatáról (HÉSZ) szóló jelenleg hatályos, 3/2020. (IX.5.) számú rendelete ill. a módosított szabályozási terve és településszerkezeti terve szerinti besorolását szintén a **4.2. táblázatban** tüntettük fel.

Pusztazátori-nak a területre vonatkozó településszerkezeti és – szabályozási tervlapját az **R-4.** és az **R-5. mellékletben** csatoltuk. A jelen felülvizsgálattal érintett 073 hrsz. ingatlan *különleges beépítésű terület*, azon belül Kb/Hull besorolású.

Jelen felülvizsgálat szempontjából lényeges helyi építési szabályzat (Pusztazátori Község Önkormányzat Képviselő-testületének 3/2020. (IX.25.) rendeletének vonatkozó előírása a Kb/Hull hulladéklerakó területére a *védőtávolságok betartása*. A szabályozási és a szerkezeti tervlapokon a hulladéklerakónak egy 500 m-es és egy 1000 m-es védőtávolsága került meghatározásra. E védőterületeken belül a helyi építési szabályzat előírja különösen:

- új építmény létesítése esetén a környezetvédelmi határértékeknek a telek határán teljesülniük kell;
- meglévő építmény átalakítása vagy használati módjának megváltozása esetén a környezetvédelmi határértékeknek a gazdasági területhez – közterülettel elválasztva vagy anélkül
- csatlakozó lakóterület esetében legalább az építési hely határán teljesülniük kell.

A táj-, természet- és környezetvédelmi szempontok megfelelő érvényesítése érdekében az érvényben lévő környezetvédelmi és természetvédelmi törvény általános előírásain túl az alábbi rendelkezésnek kell érvényt szerezni:

- a környezetvédelmi védőtávolságok által lefedett területeken tilos az OTÉK-ban és a vonatkozó ágazati szabványokban előírt tiltásokon és korlátozásokon túl az

élelmiszerek és élelmiszeripari alapanyagok nem teljesen zárt rendszerű tárolása és feldolgozása, ezt szolgáló építmények elhelyezése.

A védőterületeken belül:

- Gip – kevésbé zavaró hatású ipari gazdasági építési övezet,
- Má – általános mezőgazdasági terület
- Köu – közlekedési út,
- E – erdőterület,
- Ev – védőerdő területe
- Eg – gazdasági rendeltetésű erdő,
- V – vízgazdálkodási területek tartoznak.

A felülvizsgálat során megállapítható, hogy a hulladéklerakó területének besorolása és az azon folytatott tevékenység, valamint a lerakó védőterületeinek fenntartása a helyi szabályozásoknak megfelelően biztosított.

Teljesül emellett a hulladéklerakó környezetében a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről szóló 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet 1. sz. melléklet 3.2. pontja: „A hulladéklerakó területét be kell keríteni. A kerítés mentén olyan véderdőt szükséges létesíteni, amely - különösen települési hulladéklerakó esetében - megakadályozza a hulladéknak széllel való elhordását. A véderdő kialakításakor gondoskodni kell arról, hogy a telepített lombos fák és bokrok elegendően magas, sűrű struktúrájú, zöld sávot alkossanak. A kerítésnek, véderdőnek, mobil építményeknek (védőháló) biztosítaniuk kell a hulladék - lerakó területéről - széllel történő elhordásának megakadályozását”.

## 4.3 Létesítmények

### 4.3.1 Meglévő létesítmények jegyzéke (jelenlegi állapot)

Az I-II. ütem létesítményeit az **R-2.1 rajzmelléklet** jeleníti meg, a létesítményjegyzéket az alábbiakban soroljuk föl: (a hivatkozott számok a rajzon feltüntetett létesítmények)

Ezekhez kell kapcsolódni a II/4. ütemű kiépítésnek (ill. a későbbi kiépítéseknek is) – adott esetben bontásokkal, de jellemzően bővítéssel.

#### Főlétesítmények

Hulladéklerakó tér I.-II. ütem  
Műszaki védelem – az előírások szerint  
Depóniagáz-gyűjtő rendszer  
Csurgalékvíz-rendszer  
Csurgalékvíz tisztító berendezés  
Csapadékvíz rendszer  
Környezetvédelmi ellenőrző rendszer  
Depóniagázkezelés (gyűjtőállomás, gázmotor, gázfáklya)

## **Melléklétesítmények**

Kiszolgáló létesítmények  
Irányító épület sorompókkal (1.)  
Szociális és irodaépület (2.)  
Raktárak és gázkazánház (5. és 6.)  
Kerékfertőtlenítő tálca (8.)  
Közúti hídmérlegek (9. és 10.)  
Jármű mosó (11.)  
Munkagép mosó (12.)  
Üzemi töltőállomás (16.)

## **Üzemfenntartási létesítmények**

Építmény-fenntartási épület (3.)  
Alvállalkozói épület (4.)  
Gépjármű karbantartó épület (7.)

## **Közműrendszerek**

### Vízellátó rendszerek

*Ivóvíz-rendszer*  
*Ipari víz rendszer*  
*Tűzivíz rendszer*

### Csapadék és szennyvíz-rendszerek

*Csapadékvíz-elvezetés*  
*Ipari szennyvíz elvezetés*  
*Kommunális szennyvíz elvezetés*

### Hőenergia-rendszer

*PB-gáz tártálytelep (tartalékban)*  
*Depóniagáz vezetékek a kazánházba*  
*Távhőellátás*  
*Használati melegvíz-ellátás*

### Villamos energia ellátás és térvilágítás

*Villamos energia-ellátás*  
*Térvilágítás*

### Nem villamos energia ellátás

*adatátviteli rendszer*  
*telefonos hálózat*  
*vagyonvédelem*  
*tűzvédelem*

## **Területi létesítmények**

Belső úthálózat és térburkolatok  
Kerítés, védőkerítés, kapu  
Parkosítás, zöldterület  
Védőerdősáv

### **Üzemeltetési létesítmények**

Hulladékudvar (13.)  
Komposztáló telep (22.)  
Mobil háló

### **Külső létesítmények**

Külső vízvezeték  
Felszíni vízelvezetés (Kerekdombi árok)  
Elektromos energia-ellátás  
Távközlés  
Autópálya-csomópont  
Bekötőút

## **4.3.2 A tervezett létesítmények jegyzéke**

### **Főlétesítmények:**

Hulladéklerakó tér II/4. ütem **(R-2-2. melléklet)**  
Műszaki védelem – az előírások szerint **(R-14.-15. melléklet)**  
Depóniagáz-gyűjtő rendszer (gerincvezeték kiépítése)  
Csurgalékvíz-rendszer  
Környezetvédelmi ellenőrző rendszer (geofizikai szenzor)

### **Közműrendszerek**

Csapadék-árok áthelyezése  
Villamos energia-ellátás és térvilágítás, kamerás megfigyelő rendszer áthelyezése

### **Területi létesítmények**

Belső úthálózat módosítása

### **Üzemeltetési létesítmények**

Mobil háló

## **4.3.3 A tevékenység szállítás-igényessége**

A hulladékkezelő központhoz napi 200-250, a Hulladékhasznosító Mű évi 2 hetes tervszerű karbantartásának idején további 250 hulladékszállító célgép szállít hulladékot. Ez a szám a bővítés megvalósulása esetén nem változik.

A lerakóhoz irányuló forgalom a működő M7, M0 utak forgalmához képest elhanyagolható.



#### **4.3.4 Föld alatti és felszíni vezetékek, tartályok, anyagátfejtések helye és üzemelése**

A korábban kialakított föld alatti és felszíni vezetékek, tartályok, anyagátfejtések helye és üzemelése alapvetően nem változik, azok a vonatkozó engedélyekben foglaltaknak megfelelően működnek.

A II/4. ütemű bővítés nem érinti a fogadó terminálhoz kapcsolódó korábban már kialakított rendszereket.

A II/4. ütemű bővítéssel fejlesztésre kerül a csapadékvíz- és a csurgalékvíz-gyűjtő rendszer, a villamos-energia rendszer és az informatikai rendszer. A tervezett fejlesztéshez kapcsolódó változásokat a tevékenységek részletes leírásánál és a vonatkozó mellékletekben mutatjuk be.

##### **4.3.4.1 Csurgalékvíz rendszer, elvezetés-tisztítás**

A depónia csurgalékvizeit egy külön elvezető rendszer segítségével összegyűjtik egy szigetelt medencében. A depónia fordított ozmózis eljárásán alapuló csurgalékvíz-tisztító rendszere 2013-ban készült el, berendezései a medencétől keletre, két készre szerelt konténerben helyezkednek el.

A tisztítás során keletkező szűrletvíz, illetve koncentrátum tárolását monolit vasbeton süllyesztett medencékben végezték, 2020-óta a csurgalékvíz tisztító nem üzemel, a gyűjtött csurgalékvíz tengelyen kerül elszállításra külső szennyvíztisztítóba.

A II/4. ütemű lerakó beruházásánál a lerakó csurgalékvizeit összegyűjtő szivárgó főgyűjtőket csatlakoztatjuk a II. ütemű lerakótér 1. szektorának szivárgó főgyűjtőjéhez.

##### **4.3.4.2 Csapadékvíz elvezetés**

A II/4. ütem kiépítése szükségessé teszi a meglévő Á-1 jelű árok érintett szakaszának áthelyezését. A II/4. ütem K-i oldalán, új nyomvonalon kialakított, mederlapos burkolattal ellátott árokszakaszt Á-1.3-ként jelöltük.

##### **4.3.4.3 Víziközmű-rendszerek**

A tervezett bővítés és azok létesítményei a vízhasználatokat nem érintik, azok a meglévő engedélyekben foglaltak szerint működnek.

A vízvédelemmel kapcsolatos alapvető dokumentum a telep Üzemi kárelhárítási terve, mely annak tárgyi és személyi feltételeit is tartalmazza.

##### Ivóvíz-rendszer

A vízhasználatok a fejlesztések megvalósítása után is az alábbi trend **(4.3. táblázat)** szerint alakulnak:

#### 4.3 táblázat - PRHK telephely ivóvíz felhasználása a 2020- 2025. időszakban

| Év    | Felhasznált ivóvíz mennyisége (m3) |
|-------|------------------------------------|
| 2020. | 2656                               |
| 2021. | 2820                               |
| 2022. | 3317                               |
| 2023. | 2900                               |
| 2024. | 2850                               |
| 2025. | 1851                               |

A II/4. ütem létesítése az ivóvízfogyasztásra nem lesz hatással.

##### Ipari víz rendszer

Vízbeszerzés a telep területén kiépített 3 db víztermelő kútból valósul meg. A vízfelhasználás gépjárműmosási, locsolási, portalanítási célokra történik.

A II/4. ütem az ipari vízfogyasztásra nem lesz hatással.

##### Tűzivíz rendszer

A tűzivíz rendszer vízigényét ipari víz tartályos tárolása biztosítja, melynek 400 m<sup>3</sup>-es tárolókapacitásából 300 m<sup>3</sup>-es rész tűzivíz céljára van fenntartva. Ezen kívül alternatív lehetőség a szárazvezetékes tűzivíz hálózat ivóvíz-rendszerről való ideiglenes nyomás alá helyezése tűz esetén. A tervezett II/4. ütem a meglévő rendszert nem érinti.

##### Ipari szennyvíz-rendszer

Az ipari szennyvizek helyi iszap- és olajleválasztást követően zárt szennyvíztároló medencében gyűlnek össze, ahonnan időszakonként szippantóautókkal a lerakótérre szállítják. Mennyiség 1.100-1.300 m<sup>3</sup>/év. A II/4. ütem ezt a rendszert nem érinti.

##### Kommunális szennyvíz-rendszer

A kommunális szennyvizek zárt szennyvíztároló medencében gyűlnek össze, ahonnan időszakonként szippantóautókkal elszállítva külső szennyvíztisztító telepen ártalmatlanítják azokat. Mennyiség megegyezik az ivóvíz-felhasználással, a II/4. ütem megvalósítása ezt a rendszert nem érinti.

#### 4.3.4.4 Elektromos energia rendszer

A tervezett fejlesztés az energia-igényre hatással nem lesz.

#### 4.3.4.5 Hőenergia-rendszer

A telephely hőellátását a fogadó terminál kazánházába telepített Weismann Vertomat SB 28 típusú kazán biztosítja (**4.4. táblázat**)

2024. első negyedévben befejeződött az 1. sz. gázmotor nagykarbantartása. Ezt követően került sor a 2. sz. gázmotor 48.000 üzemórás nagyjavítására. 2024-ben. A biogáz hasznosítás az év folyamán folyamatos volt, mert a P1 pontforrás gázkazánja csaknem folyamatosan működött biogázzal, valamint az 1. sz. gázmotor is a második negyedévtől folyamatosan működik.

**4.4 táblázat – 2025. évi gázfelhasználás**

| PRHK 2025.évi gázfelhasználás (kazán - telephelyi fűtés-melegvíz) |                |             |                       |                     |
|-------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|-----------------------|---------------------|
| negyedév                                                          | üzemóra biogáz | üzemóra PB  | elégetett biogáz (m3) | felhasznált PB (m3) |
| I.                                                                | 1617           | 366         | 39617                 | 1790                |
| II.                                                               | 686            | 321         | 16023                 | 985                 |
| III.                                                              | 31             | 147         | 760                   | 753                 |
| IV.                                                               | 577            | 422         | 14138                 | 2370                |
| <b>Összesen:</b>                                                  | <b>2911</b>    | <b>1256</b> | <b>55.640</b>         | <b>5898</b>         |

A PB-gáz tartályparkot jelenleg 2 db 5 m<sup>3</sup>-es PB gáztartály alkotja a hozzá csatlakozó vezetékhálózattal.

A II/4. ütemű tervezett beruházása elsősorban a gáz-körvezetekhez való csatlakozást érinti, a gázkutak egy következő fázisban kerülnek kiépítésre.

A II/4. ütemű fejlesztés további *hőenergia szükséglettel nem jár.*

#### 4.3.4.6 Üzemanyag töltőállomás

A hulladéklerakó munkagépei Diesel üzeműek, a töltőállomás csak gázolaj kiszolgálására alkalmas. A munkagépek gázolaj felhasználása átlagosan mintegy 200-250 ezer liter/év. A tervezett II/4. ütemű fejlesztés az üzemanyag-felhasználást kb. 300 ezer liter/év mennyiségre növeli.

#### 4.3.5 Monitoring rendszer

A PRHK telephely környezetvédelmi ellenőrző rendszere (**R-6. melléklet**) felszín alatti vízminőség-védelmi vizsgálatokra, talajtani vizsgálatokra, levegőtisztaság-védelmi, továbbá meteorológiai állomás általi adatgyűjtésre terjed ki. A mérések, vizsgálatok rendje – melyet hatósági előírások és az Üzemeltetési Utasítás szabályoz -, az alábbi:

- Felszín alatti víz (18 db talajvíz figyelőkút);
- Csapadékvíz, csurgalékvíz vizsgálata
- Talaj monitoring (1 db mintavételi ponton, 2 db meghatározott mélységből);
- Levegő emisszió vizsgálat
- Depóniagáz meghatározás
- HDPE fólia szigetelés épségének ellenőrzése a geofizikai monitoring hálózat vizsgálatával;
- A hulladéktest mechanikai szerkezetének megváltozásának értékelése, a hulladéktest szintjének süllyedése
- A meteorológiai (szél- és csapadékmérő) állomás a következőket méri:
  - szélirány,
  - szélesebség
  - léghőmérséklet,
  - légnedvesség (páratartalom),
  - csapadék

A felszíni vízvizsgálatra vonatkozóan az érintett vízáteremtőművek vízjogi üzemeltetési engedélyei már nem tartalmazzak előírást, mivel a korábbi vizsgálati eredmények nem utaltak a PRHK tevékenységéből származó szennyezettségre, így a felszíni víz monitoring végzésének kötelezettsége kikerült az EKH engedélyből.

A meteorológiai állomás a telephelyen a fogadó terminál épületcsoporttól keletre a bejárat közelében, külön bekerített területen, a forgalomtól elzárva került kialakításra.

A környezetvédelmi tevékenység része az adatok feldolgozása, értékelés és szakvéleményezés évenként; az eredmények összehasonlítása az üzemelést megelőző időszak, azaz az alapállapotokat tartalmazó dokumentáció adataival, hogy a hulladéklerakó telep működése során esetlegesen a környezetre gyakorolt negatív hatásokat érzékelni tudják és szükség esetén azonnal intézkedni lehessen.

A monitoring rendszer az elmúlt években megfelelően működött, annak eredményei alapján a PRHK környezetre gyakorolt hatását teljes-körülményekkel figyelemmel lehetett ill. lehet követni.

A II/4. ütemű bővítéshez kapcsolódóan a *monitoring rendszer alapvető változtatására nincs szükség, kiegészítve a II/4-lerakótérnél a HDPE fólia szigetelés épségének ellenőrzése a geofizikai monitoring hálózat vizsgálatával.*

#### **4.3.6. Rekultivációs tevékenység**

##### Jelenlegi állapot

Az I. ütem rekultivációja folyamatos volt és az átmeneti záróréteg kialakítása az I. ütem rekultivációjára vonatkozó előírások szerint, a tereprendezési munkák elvégzésével, a hulladékfelszín-rendezésével, a gödrök feltöltésével, a rézsűk rendezésével, kiegyenlítésével valósult meg. Az átmeneti záróréteg kialakítás során került kiépítésre a depónia tetejére szerpentin-szerűen felvezető út (rámpa), aminek emelkedése 7 %-os, a padkák keresztezésénél 2-2,5 %.

Az átmeneti felső és oldalirányú záróréteg kialakítása a depónia feltöltésének előrehaladásával folyamatosan, több ütemben valósult meg. Az átmeneti felső záróréteg legfontosabb feladata, hogy a végleges felső záróréteg rendszer kiépítése érdekében lehetővé tegye elegendő vízmennyiség hulladéktestbe való bejutását, elősegítve ezáltal a deponált hulladékban lévő szerves alkotók biológiai lebomlását és a hulladéktest stabilizálódását. Az átmeneti záróréteg alkalmazásával a lebomlás következtében a hulladéktestben várható roszakadások, felszíni süllyedések nem a végleges felső záróréteg rendszert károsítják, hanem annak telepítését megelőzően bekövetkeznek és hatásuk korrigálható.

Az átmeneti lezárás időszakában a depónián kialakított depóniagázgyűjtő és –elvezető rendszer, továbbá a csapadékvíz elvezetés rendszere továbbra is fennmarad, üzemel. A depónia átmeneti lezárásával egyidejűleg kialakításra került a hulladéktest mozgásának ellenőrző rendszere. A hulladéktestben végbemenő biológiai folyamatok figyelemmel kísérése az adatok értékelésével válik lehetővé és tervezhetővé válik a végleges lezárás időpontja is.

### Tervezett állapot

A 20/2006 (IV.5.) KvVM rend. 15 § (8) bek. szerint a hulladéklerakót átmeneti felső záróréteg rendszerrel kell lezárni, amíg a hulladéktest biológiailag lebomló szerves összetevőinek stabilizálódása be nem következik, valamint intenzív gázképződés vagy a lerakó süllyedése várható. A végleges felső záróréteg rendszer akkor építhető ki, ha a stabilizálódási folyamat a hulladéktestben gyakorlatilag befejeződött.

#### 1./ Tereprendezési munkák:

Egyenletes hulladékfelszín kialakítása 210,3 mBf maximális magassággal.

A hulladékfelszín-rendezés célja a hulladéklerakás befejezése utáni terep-egyenetlenségek megszüntetése, a gödrök feltöltése, valamint a rézsűk rendezése, kiegyenlítése, a megfelelő állékonyság és kezelhetőség figyelembevételével. A hulladék áthalmazása és a tervezett felületi alakítása tehergépkocsival történő hulladékszállítással, valamint dózerrel biztosítható.

A kialakított hulladékrézsűk stabilizálása, a depónia tömörítése kiemelten fontos. A nagyméretű hulladékdepónia átmeneti felső zárórétege (beleértve az oldalirányú záróréteget is) több ütemben kerül kialakításra, a depónia feltöltésének előrehaladtával.

#### 2./ A depónia átmeneti lezárása:

Az átmeneti felső záróréteg rendszer legfontosabb feladata az, hogy a végleges felső záróréteg rendszer kiépítése érdekében tegye lehetővé elegendő vízmennyiségnek a hulladéktestbe való bejutását, ezáltal elősegítve a lerakott hulladékban lévő szerves összetevők biológiai lebomlását és a hulladéktest stabilizálódását. Alkalmazása azért is indokolt, mert a hulladékban lévő biológiailag lebomló szerves anyag lebomlása következtében a hulladéktestben roszakadás, a felszínén süllyedések várhatóak, ami a

végleges felső záróréteg rendszer egyenlőtlen süllyedéséhez, repedezéséhez vezetne, és ez a szigetelőképeség romlását okozná.

Az átmeneti lezárás rétegrendje:

- kiegyenlítő réteg (0–50 cm)

Funkciója: a hulladéktest felszínének felső és oldalirányú kiegyenlítése, módosítása, valamint a hulladéktest alkalmassá tétele a következő rétegek elhelyezésére.

Anyaga: aprószemcsés hulladék, külön jogszabályban meghatározott maradék hulladék vagy stabilizált biohulladék, salak, pernye, kőmentes talaj.

fedőréteg (40 cm)

Funkciója: a szigetelőréteg védelme, illetőleg a növényzet megtelepedését (telepítését) lehetővé tevő feltételek biztosítása.

Anyaga: stabilizált biohulladék és/vagy humuszos talaj, szerves anyaggal kevert föld, mely a növények megtelepedését, táplálását biztosítja. A földréteg kialakításához a Hulladékkezelő Központ I. ütemének kialakításakor letermelt, tárolt humuszos föld felhasználható jelen engedély előírásainak figyelembevételével.

fűvesítés a szél és csapadék általi erózió megakadályozására.

A depónián utólag került és kerül kiépítésre a telepített depóniagáz kivezető kutak rendszere, melynek használatával a depóniagáz kinyerhető és hasznosítható.

A csapadékvíz-elvezetés a hulladéklerakót körülvevő övások működtetésével továbbra is fennmarad.

A depónia átmeneti lezárásával egyidejűleg ki kell alakítani a hulladéktest mozgásának ellenőrző rendszerét, mely adatainak értékelésével a hulladéktestben végbemenő biológiai folyamatok figyelemmel kísérhetők, a végleges lezárás időpontja tervezhető.

3. Végleges lezárás:

- *kiegyenlítő réteg (0 cm)*
- *szigetelőréteg bentonit-paplanból*
- *szivárgó- és szűrőréteg geodrénből*
- *fedőréteg*
  - *20 cm vastagságú) gyökérszűrő réteg erősen kötött vagy erősen kötőmelékes tömör anyag,*
  - *50 cm vastagságú) altalaj réteg, kis humusztartalmú talajból*
  - *30 cm vastagságú) szervesanyagban gazdag talajréteg*
- *vegetációs réteg*



## 4.4. A tervezett II/4. ütemű hulladék-lerakótér

### 4.4.1 Geotechnikai adottságok

A geotechnikai adottságok jelen vizsgálathoz szükséges legfontosabb eredményeit a következő mellékleteken mutatjuk be:

- az 1996-ban mélyített kutató fúrások és a figyelőkutak helyszínrajzát a rétegszelvények helyével **R-10. mellékletben**,
- É-D irányú, 3. rétegszelvény és DNy-ÉK irányú II. rétegszelvény a talajmechanikai fúrásokkal, a tervezett lerakó fenékszinttel, talajvízszintekkel **R-11. melléklet**

A közel 100 ha-os vizsgált területen 47 db hidrogeológiai feltárási, illetve vizsgálati pontot elemeztünk. A hidrogeológiai fúrási rétegsorokat a fúrási építési naplók, a helyszíni és laboratóriumi szemrevételezés, a geotechnikai és a geofizikai vizsgálatok eredményeiből, valamint Dr. Jámor Áron külső geológus szakértő által végzett makroszkopikus rétegleírás alapján állítottuk össze.

A vizsgált területünket három fő rétegösszlet jellemzi.

- A **felső rétegcsoporthoz**, a pleisztocén lösz, áthalmazott lösz, amely átlagban 3-4, max. 10 m-es vastagságban fordul elő a területünkön.
- Ez alatt található meg a **középső rétegcsoporthoz**, az erősen lencsés szerkezetű inhomogén, zömében aleuritós felső pannon összlet. A NY-i illetve középső táblánál 20-25 m, a K-i táblánál pedig eléri a 40-50 m vastagságot is. A felső pannon összlet vastagságát és kifejlődését az alatta lévő - **alsó rétegcsoporthoz** -- az alsó pannon réteg helyzete határozza meg.
- Az **alsó pannon összlet** a K-i táblában erősen változékony képet mutat. A K-i tábla rétegvíz szivárgási viszonyát a Zámori patak völgy fő erózióbázisa határozza meg. Iránya DK-K-i, a 303-FR -tól és a 4-F kút mély pontja felé. A rétegvíz hidraulikus gradiense átlagban 1 %. A K-i lejtőnél ez az érték becslésünk alapján 5-7 %-ra is megnövekedhet.
- A rétegvíz tengerszint feletti magassága 120-135 m között, az *(eredeti)* terep alatti mélysége 30-50 m között mérhető, illetve az 50 m-es maximum becsülhető.

A fúrások (a bővítési területet érintő) geotechnikai feldolgozásának eredményeit összefoglalóan az alábbi **4.6. táblázatban** adjuk meg.

#### 4.6. táblázat A fúrások geotechnikai eredményei

##### Pusztazámor (Nyugati terület harmad)

| Feltárás<br>jele | Minta<br>mélység<br>(m)<br>kor | Hézag-<br>ténye-<br>ző<br>(e) | Telített-<br>ségi fok<br>(Sr) | Térfogat-<br>sűrűség<br>( $\rho$ )<br>g/cm <sup>3</sup> | Plasz-<br>tikus<br>index<br>(Ip %) | Belső<br>súrlódási<br>szög<br>$\Phi$ fok | Kohézió<br>(c)<br>kPa |
|------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|
| 6-F              | 3,4<br>Pleisztocén             | 0,75                          | 0,25                          | 1,63                                                    | 22                                 | 33,3                                     | 34,1                  |
| 6-F              | 6,2<br>Felső-<br>pannóniai     | 0,57                          | 0,65                          | 1,96                                                    | 15                                 | 33,1                                     | 41,9                  |
| 6-F              | 21,2<br>Felső-<br>pannóniai    | 0,46                          | 0,91                          | 2,17                                                    | 40                                 | 17,9                                     | 206,7                 |
| 6-F              | 24,2<br>Alsó-<br>pannóniai     | 0,50                          | 0,90                          | 2,12                                                    | 38                                 | 0                                        | 340,0                 |
| 101-FR           | 30,4<br>Alsó-<br>pannóniai     | 0,39                          | 0,88                          | 2,22                                                    | 54                                 | 0                                        | 430,0                 |
| 104-FR           | 6,2<br>Felső-<br>pannóniai     | 0,55                          | 0,89                          | 2,09                                                    | 27                                 | 0                                        | 100,0                 |
| 106-FR           | 3,0<br>Pleisztocén             | 0,52                          | 0,72                          | 2,02                                                    | 15                                 | 3,3                                      | 99,0                  |
| 107-FR           | 3,2<br>Pleisztocén             | 0,66                          | 0,66                          | 1,89                                                    | 12                                 | 29,5                                     | 41,8                  |
| G 12-FR          | 6,2<br>Felső-<br>pannóniai     | 0,54                          | 0,86                          | 2,08                                                    | 37                                 | 37,6                                     | 97,4                  |
| G 12-FR          | 45,2<br>Alsó-<br>pannóniai     | 0,56                          | 0,94                          | 2,10                                                    | 36                                 | 0                                        | 460,0                 |

##### Pusztazámor középső terület harmad

| Feltárás<br>jele | Minta<br>mélység<br>(m)<br>kor | Hézag-<br>tényező<br>(e) | Telített-<br>ségi fok<br>(Sr) | Térfogat-<br>sűrűség<br>( $\rho$ )<br>g/cm <sup>3</sup> | Plasztikus<br>index<br>(Ip %) | Belső<br>súrlódási<br>szög<br>$\Phi$ fok | Kohézió<br>(c)<br>kPa |
|------------------|--------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|
| 9-F              | 15,5<br>Felső-<br>pannóniai    | 0,50                     | 0,81                          | 2,15                                                    | 27                            | 5,0                                      | 444,3                 |
| 203-Fr           | 3,0<br>Pleisztocén             | 0,53                     | 0,82                          | 2,08                                                    | 17                            | 30,5                                     | 64,4                  |

Pusztazámor (Keleti terület harmad)

| <i>Feltárás<br/>jele</i> | <i>Minta<br/>mélység<br/>(m)<br/>kor</i> | <i>Hézag-<br/>ténye-<br/>ző<br/>(e)</i> | <i>Telített-<br/>ségi fok<br/>(Sr)</i> | <i>Térfogat-<br/>sűrűség<br/>(<math>\rho</math>)<br/>g/cm<sup>3</sup></i> | <i>Plasz-<br/>tikus<br/>index<br/>(Ip %)</i> | <i>Belső<br/>súrlódási<br/>szög<br/><math>\Phi</math>fok</i> | <i>Kohé-<br/>zió<br/>(c)<br/>kPa</i> |
|--------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 302-FR                   | 3,0<br>Felső-<br>pannóniai               | 0,66                                    | 0,92                                   | 1,98                                                                      | 16                                           | 12,5                                                         | 79,4                                 |
| 302-FR                   | 12,0<br>Felső-<br>pannóniai              | 0,68                                    | 0,91                                   | 1,97                                                                      | 22                                           | 19,7                                                         | 57,8                                 |
| 302-FR                   | 18,15<br>Felső-<br>pannóniai             | 0,54                                    | 0,97                                   | 2,12                                                                      | 36                                           | 0                                                            | 370,0                                |
| 302-FR                   | 27,2<br>Felső-<br>pannóniai              | 0,75                                    | 0,82                                   | 1,89                                                                      | 18                                           | 19,8                                                         | 163,0                                |
| G5-FR                    | 7,2<br>Felső-<br>pannóniai               | 0,60                                    | 0,73                                   | 1,96                                                                      | 11                                           | 30,7                                                         | 110,5                                |
| G5-FR                    | 12,45<br>Felső-<br>pannóniai             | 0,55                                    | 0,82                                   | 2,03                                                                      | 34                                           | 28,6                                                         | 96,8                                 |
| G5-FR                    | 24,6<br>Felső-<br>pannóniai              | 0,75                                    | 0,99                                   | 1,95                                                                      | 26                                           | 22,1                                                         | 204,0                                |
| G5-FR                    | 29,5<br>Felső-<br>pannóniai              | 0,61                                    | 0,92                                   | 2,02                                                                      | 34                                           | 7,4                                                          | 208,9                                |
| G9-FR                    | 12,2<br>Felső-<br>pannóniai              | 0,65                                    | 0,96                                   | 2,02                                                                      | 24                                           | 10,6                                                         | 146,3                                |
| G10-FR                   | 29,4<br>Alsó-<br>pannóniai               | 0,64                                    | 0,96                                   | 2,01                                                                      | 26                                           | 18,1                                                         | 133,2                                |
| G11-FR                   | 3,4<br>Pleisztocén                       | 0,65                                    | 0,90                                   | 1,94                                                                      | 11                                           | 26,3                                                         | 67,9                                 |
| G11-FR                   | 15,2<br>Felső-<br>pannóniai              | 0,83                                    | 0,76                                   | 1,91                                                                      | 26                                           | 28,2                                                         | 66,5                                 |

A kompresszibilitási jellemzők elemzése alapján összefoglalóan megállapítható, hogy a lerakóterek bevágásából kikerülő földanyag:

- értékesítésre (a harántolt rétegek anyaga és annak vegyes települése miatt) nem alkalmas,
- mind az átmeneti lezárásra, mind a végleges lezárás zárórétegébe felhasználható

A feldolgozott adatok eredményeinek összegzéseként megállapítható, hogy a PRHK II/4. ütemű bővítés területén olyan talajfélések találhatók, melyek (a vonatkozó rendeletek szerint) hulladéklerakó kialakításához és felső műszaki védelmének kialakításához alkalmasak.

#### 4.4.2 Geofizikai vizsgálatok

Korábban a PRHK mintegy 100 ha-os vizsgálati területén (PRHK I. II., II/4. ütem területén) 200-nál több helyen történt vertikális elektromos szondázás.

A mért fajlagos ellenállás érték-változás utal arra, hogy milyen földtani képződményfélések települtek a területen, hiszen a kőzetek elektrolitikus vezetőképesége természetes állapotban és nagy tömegben nem változik. A kis ellenállásérték jellemző az agyag, agyagmárga, márga képződményekre.

Az első víztartó réteg fekszik az egész területen nyomon követhető agyagos, márgás képződmény.

#### 4.4.3 Geometriai kialakítás

A Pusztazámori Hulladékkezelő Központ II/4. ütemű bővítés alapkiépítésének helyszínrajzát az **R-2.2 mellékleten** mutatjuk be.

A II/4. ütemű lerakótér területe 2,0 hektár. A területi kiterjedést nagyrészt a Hulladékkezelő Központ I.- II. ütemének területfoglalása, ill. a csatlakozó létesítmények adta adottságok és korlátok határozzák meg.

Helyszínrajzi telepítés vonatkozásában alapvető adottságok:

- D-i irányba a II. ütemű lerakótérhez való fizikai csatlakoztatás
- Ny-i irányba az I. ütemű lerakótérhez való fizikai csatlakoztatás
- K-i irányba a komposzttelep fizikai határa - az áthelyezett csapadékvíz árok, közműsáv és fenntartási terület biztosításával
- É-i irányba a hulladékszállító út fizikai határa – közmű- és fenntartási sáv biztosításával

A fenéksík meghatározása: több szempont egyidejű figyelembevétele és optimalizálása eredményeként történt.

A medence mélységét az alábbi tényezők határozták meg:

- a talajvízszinttől való távolságnál be kell tartani a jogszabályi előírásokat;
- az esésviszonyok biztosítása, a csurgalékvíz gravitációs kivezetésének biztosítása
- a földmunkák minimalizálása, földmunka egyenleg optimalizálása

- a.) Csatolunk a lerakó létesítésének időszakában mélyített fúrások alapján szerkesztett rétegszelvényt, **(R-11. melléklet)** amelyek a II/4 ütem tervezett területén haladnak keresztül É-D-i irányban. Ezen a rétegszelvényen ábrázoltuk a létesítéskori és az azóta is folyamatosan végezett talajvíz-monitoring vizsgálat alapján észlelt talajvízszinteket. A rajzon jól látható, hogy a talajvízszint a lerakótér tervezett fenéksíkja alatt van 10-11 méterrel, azaz teljesül a 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet *(a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről)* 3 § (3) bek. k) pontjában meghatározott feltétel, miszerint *Hulladéklerakó nem létesíthető: olyan területen, ahol nem teljesül az a feltétel, hogy a felszín alatti víz maximális nyugalmi, illetve nyomás szintje legalább 1,0 m-rel mélyebben van, mint a lerakó szigetelőrendszerének fenékszintje.*
- b.) Mivel a terepviszonyok is ezt a megoldást segítik elő, így célszerűnek látszott a csurgalékvizeknek a meglévő II. ütem felé való vezetése, a II. ütem üzemelő csurgalékvíz-rendszeréhez való csatlakoztatása. Ebben némi mozgásteret jelentett, hogy a II. ütem főgyűjtői annak idején úgy lettek kiépítve, hogy a fenéksíkra helyezett főgyűjtők fel lettek vezetve a II. ütem É-i részsűjén (olyan céllal, hogy esetleges kamerás ellenőrzés elvégzésére lehetőség legyen). Ez most lehetővé teszi, hogy ezeknek a felvezetéseknek a célszerű pontjára csatlakoztathatók legyenek a II/4 ütem tervezett főgyűjtői.
- c.) Cél volt a földmunkák minimalizálása is, úgy, hogy a környező terepszintekhez való illeszkedés is biztosított legyen.

A fenti szempontok összessége alapján határoztuk meg a fenéksíkot, melynek főbb jellemzői:

- A lerakótér határoló töltés magassága 2,4-3,8 m között változik
- A földmunka főbb paraméterei:
  - bevágás: 5.300 m<sup>3</sup>
  - töltés: 11.000 m<sup>3</sup>
  - földegyenleg: 5.700 m<sup>3</sup> töltés(Megjegyezzük, hogy ezek a számok a kivitelei tervben majd pontosításra kerülnek a bontott anyagok anyagminőségének a figyelembevételével)
- a főgyűjtőket a helyszínrajzon a II. ütem 1. szektor meglévő főgyűjtőinek a vonalába terveztük.
- a főgyűjtők csatlakoztatása a meglévő főgyűjtőkhöz azok néhány méteres visszabontásával megoldható. A csatlakoztatás során a meglévő II. ütemű alapgát is átvágásra kerül úgy, hogy a szigetelés folytonosságát az üzemelő lerakótér és a bővített lerakótér között – beleértve az átvágási szelvényeket is – biztosítani kell.
- a lerakótér legyező-szerűen kialakított síkjának esése – benne a főgyűjtőkkel – a II. ütemű lerakótér irányába 1,5 %, az eredő sík oldalirányú esése K-i irányba 0,4

%, ez teszi lehetővé a környezeti biztonság érdekében a komposzttelepi csurgalékvíz rendszer irányba kiépített alternatív csurgalékvíz-kivezetést.

#### 4.4.4 Műszaki védelem

A műszaki védelem rétegrendje megegyezik a II. ütemű lerakórészben kiépített: **(R-12.-13. melléklet)**

##### *Aljzatszigetelés*

- geotextília eltömődés elleni védelem (600 gr/m<sup>2</sup>) UV-álló
- 50 cm kavicsszivárgó OK 16/32 ( $k > 10^{-3}$  m/s)
- geotextília védelem (1200 g/m<sup>2</sup>) UV-álló
- 2,5 mm vtg. HDPE lemezszigetelés
- $k \leq 10^{-11}$  m/s szivárgási tényezőjű bentonitos szigetelő lemez
- geofizikai szenzor, érzékelő rendszer (5x5m-es hálókiosztás)
- 50 cm  $k \leq 5 \times 10^{-10}$  m/s bentonittal kezelt helyi talaj
- tömörített földréteg

Épül összesen: 19 234 m<sup>2</sup> fenékszigetelés, benne ~ 600 m perforált szivárgócső.

##### *Rézsűszigetelés*

- 50cm vtg. kavicsszivárgó, OK 16/32,  $K > 10^{-3}$  m/s
- geotextília mechanikai védelem és szivárgó (1200 g/m<sup>2</sup>) UV-álló
- 2,5 mm vtg. HDPE lemezszigetelés
- $k \leq 10^{-11}$  m/s szivárgási tényezőjű bentonitos szigetelő lemez
- geofizikai szenzor, érzékelő rendszer (5x5 m-es hálókiosztás)
- tömörített földréteg

Épül összesen: 5 982 m<sup>2</sup> rézsűszigetelés.

#### Összegezés

Összegezve tehát kijelenthető, hogy a tervezett rétegrend megfelelő biztonságú, többszörös védelmi rendszert képez, mely kétrétegű szigetelésből (ásványi szigetelés + HDPE lemezszigetelés) áll. A HDPE-lemezszigetelés épségét szenzor ellenőrzi; ez néhány méter hulladékvastagságig lehetőséget teremt az esetlegesen sérült szigetelés javítására is. A 20/2006. KvVM rendelet 1. sz. melléklet 1.3.1. épített szigetelő rétegre vonatkozó előírását tehát a kialakítandó rétegrend teljesíti. Ezen kívül fokozza a környezeti biztonságot az is, hogy a lerakó telepítési helyén több méter vastag, jellemzően kötött rétegek települtek.



#### 4.4.5 Az átmeneti és végleges lezárások rétegrendje (előzetes rekultivációs terv)

Átmeneti lezárás:

- *kiegyenlítő réteg (0-50 cm, a napi takarás profilozásával), anyaga: aprószemcsés hulladék, külön jogszabályban meghatározott maradék hulladék vagy stabilizált biohulladék, salak, pernye, kőmentes talaj.*
- *fedőréteg (legalább 40 cm), anyaga humuszos talaj a korábbi humuszdepóniából*

Végleges lezárás:

- *kiegyenlítő réteg (0 cm)*
- *szigetelőréteg bentonit-paplanból*
- *szívargó- és szűrőréteg geodrénből*
- *fedőréteg*
- *20 cm vastagságú) gyökérezáró réteg erősen kötött vagy erősen kötőrmelékes tömör anyag,*
- *50 cm vastagságú) altalaj réteg, kis humusztartalmú talajból*
- *30 cm vastagságú) szervesanyagban gazdag talajréteg*
- *vegetációs réteg*

#### **A rekultiváció és az utógondozás becsült költségei:**

Rekultiválandó terület: 114.543 m<sup>2</sup>

A rekultiváció becsült költsége 2026. februári árakon, ÁFA nélkül

átmeneti lezárás: 5.600,- Ft/m<sup>2</sup> = 640 millió Ft

végleges lezárás: 21.000,- Ft /m<sup>2</sup> = 2.400 millió Ft

Az utógondozás becsült költsége 2026. februári árakon, ÁFA nélkül: 70 millió Ft /év

#### 4.4.6 A hulladéklerakás technológiája

A hulladékszállító járműveknek a telepre való belépése a jelenlegihez képest nem változik. Alapvetően nem változik a hulladékátvitel folyamata sem.

A depóniaképzés technológiája sem változik, azonban ezt röviden ismertetjük.

A PRHK művelés alatt álló depóniájára való feljutás és az azon való biztonságos közlekedés biztosítása érdekében a depónián a hulladékszállító járművek közlekedésére alkalmas, a jelentős járműforgalomnak megfelelő teherbírású utakat, illetve fordítóköröket alakítanak ki. Az inert építési-bontási hulladékok jelentős része megfelelő tömörítés biztosításával alkalmas a közlekedési utak alépítményébe, illetve az

ideiglenes útfelületek kialakítására. Az inert hulladékok a PRHK-n erre a célra kijelölt deponálási helyről kerülnek a közlekedési útvonalak nyomvonalába átlagosan 50-70 cm vastagságban beépítve, hulladéktömörítő géppel több lépcsőben tömörítve. A közlekedő utak alsó rétegébe 20-50 cm élhosszúságú darabokat, míg a felső, úgynevezett kiékelő rétegbe kisebb, 2-10 cm szemcseméretű inert hulladékot építenek be hengerezéssel, ezzel biztosítva a közlekedő felület egyenletességét, lejtésviszonyainak kialakítását.

A II/4 ütemű lerakórész betöltése kezdetben a felhajtó rámpán keresztül történik. A szorítótöltés magasságának elérését követően még néhány méter betöltése innen lehetséges, majd a kb. 160 m B.f.-i szint elérését követően a 160 m B.f. körüli padkán haladva, oldalirányból lehetséges a tömedékelés. Ezt követően az I. ütem felhajtó rámpájáról indulva ugyanilyen módon, a következő, kb. 170 m B.f. padkaszintről lehetséges a hulladékbeszállítás.

A 180 m B.f.-i szintig történő feltöltés már a II. ütem platósintjét is eléri, innen már az ürítés az üzemvezető irányítása szerinti helyre történhet.

A hulladék-prizma magassága a kompaktoros tömörítés technológiájának megfelelően alakul. A prizma feltöltési szintenként olyan szélességűek, hogy a járművek biztonságos manőverezése biztosítható legyen. A depónia külső oldalait a rekultivációs alapfelületig tömörített hulladékból, majd takarással ellátva készítik. A műszak befejezésével az aznap kihordott hulladék felületét takarni kell. Erre aprószemcsés hulladék, külön jogszabályban meghatározott maradék hulladék vagy stabilizált biohulladék, salak, kőmentes talaj alkalmazott.

A lerakott hulladék napi takarása a beérkező inert építési-bontási hulladék, a Fővárosi Hulladékhasznosító Műből származó 19 01 12 kódjelű égetőművi salak, illetve a vegyes települési hulladék előkezelési technológiából kikerülő,  $\leq 20$  mm szemcseméretű frakció hasznosításával, illetve felhasználásával történik. Az inert hulladékokat és a salakot a PRHK területén erre a célra kijelölt helyen deponálják, majd a műszak végén hulladéktömörítő munkagéppel a művelt területek 2-3 méter magas prizmaínak felszínén terítik el. A salak bekeverése a hulladékba lerakás közben az engedélyezett hulladék előkezelés része. A takarás beton-, aszfalt-, cserép- és téglatörmelékkel történő kialakítása esetén a hulladékház között a csurgalékvíz függőleges áramlása, a gravitációs úton való leszívargás csurgalékvíz-elvezető drénrendszerig biztosított. Ezen takaróanyag alkalmazása így nem okoz extrém sarasodást különösen csapadékos időben sem.

Amennyiben a műszak alatt behordott takaróanyag mennyisége meghaladja a napi szükségletet, úgy azt a lerakást nem akadályozó helyen deponálni kell. A takaróréteg vastagsága a minimálisan szükséges néhány cm-es – figyelembe véve, hogy a kompaktor nagyfokú tömörítő-homogenizáló hatása miatt a szélelhordás lehetősége korlátozott, és a takarást követő napon a kompaktor a takaróréteget belepréseli a hulladékrétegbe.

#### 4.4.7 Csurgalékvíz – elvezetés

A csurgalékvíz az üzemelő II. ütemű lerakótér főgyűjtőjéhez csatlakoztatva kerül elvezetésre. Alternatív megoldásként az új lerakótér D-i rézsűlábánál egy 0,4 % esésű főgyűjtő épül, mely egy tolózár- és egy ellenőrző aknán keresztül gravitációsan csatlakozik a komposzttelepi csurgalékvíz-medencének a csurgalékvizét a II. ütemű lerakótérben zárt csővezetéken átvezető csatornába.

A csurgalék- és csapadékvíz elvezetés/kezelés blokk-sémáját az **R-16. melléklet** szemlélteti.

Ezen kívül – mivel a II/4. ütemű kiépítés részeként az I. ütem már lezárt és átmeneti rekultivációval ellátott része a korábbi/jelenlegi felvezető útig újra művelésbe kerül – az ezen a területen keletkező csurgalékvizek összegyűjtésére a szorítótöltés belső oldalán kialakításra kerül egy szivárgó (dréncsövet szivárgótesttel), amely a II/4. ütemű lerakótérbe vezet be. Az I. ütem újra művelésbe vont részeiről az állékonyság biztosítása érdekében az átmeneti rekultivációs réteget el kell távolítani. Amennyiben a kivitelezés során az így kitakart hulladékfelszín túlzottan tömörödöttnek bizonyul, azt szükség szerinti szántással fellazítani szükséges.

#### 4.4.8 Csapadékvíz-elvezetés

A meglévő csapadékvíz-rendszer úgy módosul, hogy

- az Á-1 jelű csapadékvíz-árok nyomvonala áthelyezésre kerül a II/4. ütem közműsávjába (Á-1.3 jelű árok),
- a felhajtó rámpa alatt új átereszt épül, amely az I. ütem É-i szorítótöltésének külső rézsűlábánál lévő maradék árokszakaszt összeköti a komposzttelepi út útárkával.

#### 4.4.9 A hulladékszállítási és fenntartási úthálózat, kapcsolódás meglévő úthálózathoz

A II/4. ütem kiépítéséhez kapcsolódóan új szervízút nem létesül, a szektor a meglévő úthálózaton keresztül művelhető.

Bontandó út:

kompaktorút: 208 fm, 1460 m<sup>2</sup>

szervízút: 380 fm, 2450 m<sup>2</sup>

Az új lerakótérre való bejutáshoz egy 14 m széles, 23,8 m hosszú és 8 % emelkedésű felhajtó rámpa épül, mely a szervízúthoz csatlakozik.

A betöltés kezdetén a hulladékszállító járművek a rámpára feltolva ürítenek, így építve ki hulladékból a beszállító utat a lerakótérben. (A rámpa néhány méter hosszban a lerakótérben is folytatódik a szorítótöltés koronaszintjén abból a célból, hogy a hulladékszállító célgép a hátradöntéssel az ürítést vízszintes felületről tudja végrehajtani.)

#### 4.4.10 Energiaellátás (térvilágítás, erőátviteli energiaellátás)

A II/4 ütem által érintett területrészen levő térvilágítás oszlopok és erőátviteli földkábelek elbontásra kerülnek.

Bontás: 343 fm vezeték, 11 db oszlop. Új térvilágítási oszlop nem épül. (Az elbontással már nem érintett 11 db kandeláber betáplálását új nyomvonalon biztosítani kell a komposzttelep Ny-i oldalán kiépített földkábellel.)

#### 4.4.11 Depóniagáz gyűjtés, elvezetés

A keletkező depóniagáz hulladéktestből való kivezetést – a jelenleg üzemelő rendszerhez hasonló megoldással - utólag fúrt kutakkal tervezzük, azok telepítési helye, darabszáma az üzemeltetés során kerül meghatározásra.

A gáz gyűjtéséhez depóniagáz körvezeték épül, mely csatlakozik a meglévő gázhasznosító rendszerhez.

Depóniagáz főgyűjtő: bontandó:166 fm. épül: 280 fm

#### 4.4.12 Dombalakzat, kapacitás

A II/4. ütemű bővítés alapkiépítése fizikailag csatlakozik mind az I., mind a II. ütemhez a műszaki védelem rétegrendje folytonosságának biztosításával. A hulladék lerakásának előrehaladtával a feltöltés elérné a II. ütem engedélyezett 185 m-es feltöltési magasságát, majd az I. ütem engedélyezett 202 m-es feltöltési magasságát (rekultivációval együttes szintek). Ugyanakkor a hozzátöltéssel egy, a korábbiaknál szélesebb plató alakul ki. **(R-14.-15. melléklet)**

Tovább növeli a plató szintjét az II/4. ütem tömedékeléséhez kapcsolódóan az I. ütem É-i oldalára történő betöltés. Ezen a területrészen az I. ütem kezdőtöltésétől indulva 1:3 rézsűvel történik a hulladékfeltöltés. **(I-1 mellékletként** csatoljuk az állékonyság vizsgálatot tartalmazó geotechnikai szakvéleményt, miszerint ez a kialakítás megfelel az állékonysági biztonság előírásának).

Előkészítő munkaként a meglévő átmeneti lezáró réteget (30 cm kötött talaj, 40 cm humuszos talaj) el kell távolítani és célszerűen (lehetőség szerint) anyag-fajtánként deponálni, hogy a későbbiekben visszahelyezhető legyen az újonnan elhelyezett hulladékrétegre.

Az I. ütemre való feltöltés területi határa a meglévő felhajtó út.

Mindezek lehetővé teszik a további hulladékfeltöltést egészen a 210,30 m B. f-i magasságig. Itt teljesül az a korlátozó feltétel, hogy az I.-II. ütem egységesen kialakuló

platósintje ne legyen 40 m-nél kevesebb; ez a szélesség szükséges minimálisan a hulladéklerakási, - kezelési műveletekhez.

Így a II/4 ütemű lerakótér maximális magassága 210,30 mB.f-re, a maximális hulladék-magasság ~60 m-re adódott,

A lerakható hulladékmennyiség: **2.000.000 m<sup>3</sup>, azaz 2.800.000 tonna**

#### 4.4.13 Várható süllyedések és azok hatásai

A hulladékdomb miatt várható terhelés következtében fellépő depóniaaljazat-süllyedés vizsgálata szempontjából a HDPE-lemez alakváltozási képességének ill. a szivárgócsövek lejtésének a vizsgálata releváns, hiszen

- a tömörített földréteg ill. a szivárgó réteg alakváltozó
- a bentonit paplanokat és a geotextiliákat átlapolással fektetik
- a geofizikai szenzor érzékelőnek telepítése pontszerű, az azoktól kiépített vezeték is „kanyarog”, ami felveszi az alakváltozást.

Az 1998-ban készült Részletes Környezeti Hatástanulmány vizsgálta a lerakó várható süllyedéseit és a tervezett műszaki megoldások során ezt figyelembe vettük (a műszaki megoldás megfelelőségét a rendszeres geofizikai monitoring mérések igazolják).

Az alábbiakban idézzük a „Pusztazámbori Regionális Kommunális Hulladéklerakó telep RÉSZLETES KÖRNYEZETI HATÁSTANULMÁNY (Megbízó: Fővárosi Közterület-fenntartó Rt., Nyilvántartási szám:67296-3198 Iratszám:02-00) c. dokumentáció 4.2.5.4. Süllyedésszámítás fejezetet:

„A depóniaaljazat várható süllyedésének minél pontosabb meghatározása alapvetően fontos, mert a csurgalékvíz-gyűjtő rendszer elemeinek előírt esését évekig (évtizedekig) a süllyedések lejtésszódása után is biztosítani kell.

*Számításaink szerint így a maximális terhelés hatására*

|                        |                 |
|------------------------|-----------------|
| <i>0 - 5 m között</i>  | <i>62,5 cm</i>  |
| <i>5 - 20 m között</i> | <i>56,2 cm</i>  |
| <i>20-30 m között</i>  | <i>30 cm</i>    |
| <i>30-40 m között</i>  | <i>19 cm</i>    |
| <i>azaz</i>            | <i>Σ 168 cm</i> |

*vagyis max. mintegy 2 m süllyedés számítható, mely évtizedek során több 10 hektárnyi terület alatt következhet be.*

*Tapasztalataink szerint a tényleges süllyedés a számítottnál 30 - 50 %-kal kisebb, kb. 1-2 m közötti maximális süllyedés várható.*

*Ez természetesen változik a talajrétegek állapotától, a tereprendezés során végzett földeltávolítástól is függően, tehát a süllyedés a depónia belseje alatt sem lesz egyenletes.”*

Ezek a korábbi számítások összhangban vannak az I-1. melléklet – Geotechnikai tervezési beszámoló (állékonyság) metszetein látható süllyedés-értékekkel.

Fontos érzékeltetni, hogy ez a max. 1,7 m-es süllyedés mit jelent ténylegesen.

A süllyedés maximuma a terhelés maximumánál jelentkezik, ami a hulladékdomb maximális magassága alatt, fokozatosan alakul ki a hulladékdomb magasodásával. Tekintettel arra, hogy a II. ütem üzemeltetése több, mint 10 éve kezdődött (az I. ütem felhagyásával közel egyidejűleg), így a süllyedések egy része már lejátszódott, azaz a jelenlegi bővítés már egy részben konszolidálódott altalajra kerül.

Továbbá: a II./4 ütemű bővítéssel lerakásra kerülő hulladék jelentős része a meglévő hulladékdomb szélére kerül, így kisebb terhelést jelent az altalajra.

A bővítési terület aljzata hosszirányban és keresztirányban is mintegy 200 m legfeljebb.

Ha a süllyedés maximumát a legnagyobb terhelésnél feltételezzük, akkor ez azt jelenti, hogy 200 m hosszából 200,007225 m-es hosszúság lesz, azaz mindössze 7 milliméter a várható hossz-növekmény, ami 0,7 %-ot jelent.

Mivel a HDPE-lemezek szakítászilárdsága ennek többszöröse (egy konkrét terméknel a folyási nyúlás 12 %, a szakadási nyúlás 100 %), így ezt az alakváltozást a lemez károsodás nélkül elviseli. Megemlítendő továbbá az is, hogy éppen a nagy felület miatt, a lemez terítése után létrejövő felület nem tükörsima, hanem vannak benne kisebb hullámosodások, amelyek szintén biztosítják az alakváltozás felvételét.

Mivel a lerakóterek kapacitása az újranyitást követően is az eredeti számokon belül marad, így külön vizsgálat nélkül is megállapítható, hogy aljzatszigetelést károsító süllyedések nem várhatók.

#### **4.5 A létesítés és az üzemeltetés környezetvédelmi intézkedései**

A következő általános, átfogó előírások betartását az Üzemeltető tevékenységének szervezése során valósítja meg:

1. a tevékenység folytatásához szükséges környezetterhelést okozó anyag felhasználásának fajlagos csökkentése;
2. a tevékenységhez szükséges anyag és energia hatékony felhasználása;
3. kibocsátások megelőzése, illetőleg az elérhető legkisebb mértékűre csökkentése;
4. a környezeti hatással járó balesetek megelőzése és ezek bekövetkezése esetén a környezeti következmények csökkentése;
5. a tevékenység felhagyása esetén a környezetszennyezés, illetve környezetkárosítás megakadályozása, valamint az esetlegesen károsodott környezet helyreállítása;
6. a terület tájba illesztése az újrahasznosítást is figyelembe véve;
7. a hulladéklerakó működésére visszavezethető zavaró környezeti hatások, illetve a veszélyek fellépésének lehetősége, minimumra csökkentése az alábbi területeken:



- A légszennyezés, elsősorban a hulladéklerakó kiporzásából származó porterhelés, valamint kellemetlen szaghatások elkerülése, csökkentése
- A szél által elhordott anyagok okozta területi szennyezés megelőzése,
- A forgalom okozta zaj- és rezgésterhelés minimalizálása
- A madarak, kártékony kisemlősök, rovarok elpusztításából származó károkozás elkerülése,
- Az aeroszol képződésének szükségszerű minimalizálása,
- A tüzesetek számának csökkentése.

Az Üzemeltető a hulladéklerakón a hulladék elhelyezését a környezetszennyezés megelőzését szolgáló módon végzi.

A keletkező csurgalékvíz mennyiségét az Üzemeltető elsődlegesen *minimalizálja*, amelyet a művelés alatt álló térrész esetében a hulladéktestbe való beszivárgás leürített hulladék azonnali elterítése, tömörítése, a munkaterület kiterjedésének minimalizálása, napi takarás.

#### **4.6 Az EKHE-ben előírt BAT megfelelés**

A PE-06-/KTVF/01292-2/2023 sz. határozatban a hatóság meghatározta tevékenység során alkalmazandó elérhető legjobb technikát.

Ebben a hatóság megállapította, hogy a hulladékkezelésre vonatkozó BAT-következtetések a Bizottság 2018/1447 végrehajtási határozata és a 2010./75/EU európai parlament és tanácsi irányelv szerint az elérhető legjobb technikákkal kapcsolatos következtetéseknek a hulladékkezelés tekintetében történő meghatározásáról szóló megfeleltetés megállapítása céljából először fel lett mérve, hogy ennek a hatálya alá esik-e a vizsgált létesítmény.

Megállapításra került, hogy a 2018/1447 végrehajtási határozatban felsoroltak közül csak részben lehet besorolni a telephelyen végzett tevékenységet. Ezért mindkét jogszabálynak megfelelően készült el az elérhető legjobb technika (BAT) szempontjainak meghatározása.

A PRHK telephelyen végzett tevékenység esetében tehát az elérhető legjobb technika meghatározásánál a Környezetvédelmi Hatóság legutóbbi engedélyében kiadott – jelen dokumentáció **R-7. BAT mellékletében meghatározott intézkedéseket alkalmazzuk.**

**Ezek alapján a technológia megfelel a BAT előírásoknak.**

## 5. A TEVÉKENYSÉG KÖRNYEZETRE GYAKOROLT HATÁSAI – KÖRNYEZETTERHELÉS -IGÉNYBEVÉTEL

### 5.1 Levegő

#### 5.1.1. Jelenlegi állapot

##### 5.1.1.1 Levegőtisztaság-védelmi előírások, határértékek

A felülvizsgálat elkészítésénél az alábbi főbb jogszabályok előírásait vettük figyelembe:

- 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet “A levegő védelméről” – ez a levegőtisztaság-védelmi előírásokat tartalmazza,
- 6/2011. (I.14.) VM rendelet „A levegőterhelési szintek meghatározásának és értékelésének elvégzéséhez” - a 12. sz. mellékletében leírtakat kell alkalmazni,
- 4/2002. (X.7.) KvVM rendelet – ez alapján kell figyelembe venni a vizsgált terület agglomerációs zónába sorolását és ezzel összefüggő terheltségi értékeit,
- 4/2011. (I.14.) VM rendelet “A levegőterhelési szint határértékeiről, és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről”

A tervezett beruházásnál várhatóan a meglévő létesítmények (biogáz-kezelés-hasznosítás, komposztálás, stb.) valamint a területen dolgozó munkagépek a belsőégésű motorokban elégetett üzemanyagokból kibocsátása, ill. a por lesz a légszennyező hatás, mely a munkák során felvert szilárd részecskékből ered. Ezen szennyezők közül a jelentősebbek a NO<sub>2</sub>, CO, és PM<sub>10</sub>. **(5.1.1 táblázat)**

**5.1.1 táblázat- A légszennyezettség egészségügyi határértékei (µg/m<sup>3</sup>)**

| Légszennyező anyag          | Órás   | 24 órás | Éves  | Veszélyességi fokozat |
|-----------------------------|--------|---------|-------|-----------------------|
| Nitrogén-dioxid             | 100    | 85      | 40    | II.                   |
| Szén-monoxid                | 10.000 | 5.000   | 3.000 | II.                   |
| Szálló por PM <sub>10</sub> | -      | 50      | 40    | III.                  |

##### 5.1.1.2 Zóna besorolás

A levegő védelmével kapcsolatos egyes szabályokról szóló 306/2010. (XII.23.) Kormányrendelet II. fejezet 10. § (1) bekezdése alapján az ország területét a légszennyezettség alapján zónákba kell sorolni. A Zónákba sorolás kritériumát a 4/2011 (I.14.) VM rendelet tartalmazza, akárcsak a különböző zónatípusokhoz (A-F csoport) tartozó határértékeket.

Magát a zónába sorolást (A-F csoport) légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X.7.) KvVM (módosította: 2/2008. (I.16.) KvVM rendelet 1. számú melléklete tartalmazza.

**5.1.2 táblázat - A vizsgált főbb szennyezőanyagok zónabesorolása**

| Zónacsoport a szennyezőanyagok szerint | Kén-dioxid | Nitrogén-dioxid | Szén-monoxid | Szilárd anyag (PM <sub>10</sub> ) | Benzol |
|----------------------------------------|------------|-----------------|--------------|-----------------------------------|--------|
| Budapest és környéke                   | E          | B               | D            | B                                 | E      |

A módosított jogszabály a PM<sub>10</sub>-ből meghatározandó komponensekkel együtt 11 szennyezőanyagra vonatkozóan állapítja meg az agglomerációk és a zónák besorolását. A B-től F-ig terjedő kategóriákhoz koncentráció tartományok rendelhetők. **(5.1.3 táblázat)**

**5.1.3 táblázat - Zónákhoz tartozó koncentráció tartományok**

| ZÓNÁK  | SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) | NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) | PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) | CO (µg/m <sup>3</sup> ) |
|--------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|
| B zóna | -                                    | 58 felett                            | 44 felett                             | -                       |
| C zóna | 125 felett                           | 40-58                                | 40-44                                 | 5000 felett             |
| D zóna | 75-125                               | 32-40                                | 14-40                                 | 3500-5000               |
| E zóna | 50.75                                | 26-32                                | 10-14                                 | 2500-3500               |
| F zóna | 50 alatt                             | 26 alatt                             | 10 alatt                              | 2500 alatt              |

B csoport:

Azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a légszennyezettségi határértéket és a tűréshatárt meghaladja. Ha valamely légszennyező anyagra tűréshatár nincs megállapítva, de a területen a légszennyező anyag tekintetében a légszennyezettség meghaladja a határértéket, a területet ebbe a csoportba kell sorolni.

C csoport:

Azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a légszennyezettségi határérték és a tűréshatár között van.

D csoport:

Azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a légszennyezettségi határérték között van.

E csoport:

Azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van.

F csoport:

Azon terület, ahol a légszennyezettség az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.

### **5.1.1.3 A vizsgált terület légszennyezettsége (alapállapot)**

A levegő védelméről szóló 306/2010.(XII.23.) Korm. rendelet 2. §-a 1. pontja szerint: „alap levegőterheltség: a vizsgált légszennyezőforrás működése nélkül a környezetben kialakult, jogszabályban meghatározott időtartamra vonatkoztatott átlagos levegőterheltségi szint, amelyhez a vizsgált légszennyező forrás kibocsátásának hatása hozzáadódik.”

A jogszabály szerinti jelenlegi zónabesoroláson túl a vizsgált terület levegőminőségére az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat (OLM) külvárosi háttérter vizsgáló, Százhalombatta, Búzavirág téri, valamint a városi háttérter vizsgáló, Százhalombatta, Liszt Ferenc sétányi automata mérőállomásainak mérési eredményeit tekintettük jellemzőnek. A vizsgált területtől kelet-délkeletre mintegy 10,7–11,7 km-re található állomások rendszeresen szolgáltatnak adatokat a lényegesebb légszennyezőkre (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, benzol, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub>)

#### 5.1.4 táblázat - Az OLM Százhalombattán üzemeltetett automata mérőállomásainak mérési eredményei alapján képzett légszennyezettségi indexek alakulása a felülvizsgált időszakban

| Év                                           | SO <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | PM <sub>10</sub> | CO         | Összesített index |
|----------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------|-------------------|
| <b>Százhalombatta 1.<br/>Búzavirág tér</b>   |                 |                 |                 |                  |            |                   |
| 2020                                         | kiváló (1)      | kiváló (1)      | kiváló (1)      | jó (2)           | kiváló (1) | jó (2)            |
| 2021                                         | kiváló (1)      | kiváló (1)      | kiváló (1)      | jó (2)           | kiváló (1) | jó (2)            |
| 2022                                         | kiváló (1)      | kiváló (1)      | kiváló (1)      | jó (2)           | kiváló (1) | jó (2)            |
| 2023                                         | kiváló (1)      | kiváló (1)      | kiváló (1)      | jó (2)           | kiváló (1) | jó (2)            |
| 2024                                         | kiváló (1)      | kiváló (1)      | kiváló (1)      | jó (2)           | kiváló (1) | jó (2)            |
| <b>Százhalombatta 3.<br/>Liszt F. sétány</b> |                 |                 |                 |                  |            |                   |
| 2020                                         | kiváló (1)      | jó (2)          | kiváló (1)      | jó (2)           | kiváló (1) | jó (2)            |
| 2021                                         | kiváló (1)      | jó (2)          | kiváló (1)      | jó (2)           | kiváló (1) | jó (2)            |
| 2022                                         | kiváló (1)      | jó (2)          | kiváló (1)      | jó (2)           | kiváló (1) | jó (2)            |
| 2023                                         | kiváló (1)      | kiváló (1)      | kiváló (1)      | jó (2)           | kiváló (1) | jó (2)            |
| 2024                                         | kiváló (1)      | n.a             | n.a             | jó (2)           | kiváló (1) | jó (2)            |

A legutóbbi hivatalos OMSZ által kiadott értékelés alapján a városi háttérter vizsgálg legközelebbi mérőállomás leglényegesebb légszennyezőkre közölt átlag- és maximum-értékei 2024-ben a következők voltak.

#### 5.1.5. táblázat - A Százhalombatta 3., Liszt Ferenc sétány mérőállomás mérési eredményei (2024)

| Százhalombatta                                    | SO <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub> | CO            | O <sub>3</sub> | NO <sub>x</sub>   | PM <sub>10</sub> |              |
|---------------------------------------------------|-----------------|-----------------|---------------|----------------|-------------------|------------------|--------------|
| Átlagolási idő                                    | órás            | órás            | órás          | órás           | 8 órás mozgóátlag | órás             | 24 órás      |
| Átlag [µg/m <sup>3</sup> ]                        | 4,2             | 24,2            | 585           | 57,8           | 75,6              | 18,0             | 20           |
| Maximum [µg/m <sup>3</sup> ]                      | 35,6            | 107,9           | 1 976         | 176,0          | 140,7             | 133,0            | 71           |
| <b>Egészségügyi határérték [µg/m<sup>3</sup>]</b> | <b>250</b>      | <b>100</b>      | <b>10 000</b> | —              | <b>120</b>        | <b>200*</b>      | <b>50</b>    |
| Határérték-túllépés esetszáma                     | 0               | 0               | 0             | 30             | 1                 | 1                | 1            |
| Megengedett túllépési esetszám                    | <b>24/év</b>    | <b>18/év</b>    | —             | —              | —                 | —                | <b>35/év</b> |

\*órás tervezési irányérték a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 2. melléklet 1. pont alatti táblázat 123 a. sora szerint

Látható, hogy a vonatkozó egészségügyi határérték túllépése a nitrogén-dioxid, az ózon és a szálló por (PM<sub>10</sub>) esetében volt 2024-ban tapasztalható. A nitrogén-dioxid esetében a határérték túllépése 0 alkalommal, a szálló por esetében pedig 1 alkalommal megengedett a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. mellékletében megadottak szerint. A vizsgált terület kén-dioxid-, szénmonoxid-terhelése alacsony, az egészségügyi határérték a meglévő adatok szerint végig teljesült.

A terjedés számítások értelmezése során a Százhalombatta 3. mérőállomáson 2024-ben mért légszennyezőanyag-koncentrációk átlagértékét tekintettük a vizsgált terület alap levegőterheltségének.

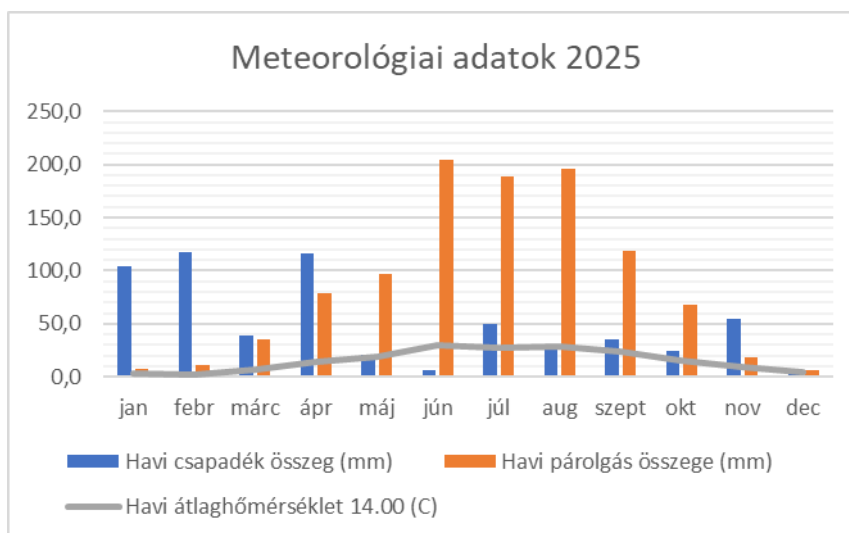
#### 5.1.1.4. Meteorológiai és környezeti tényezők

##### Éghajlat

Az országon belüli kis szélességkülönbség, illetve az elhanyagolható magasságkülönbségek miatt Magyarország éghajlata meglehetősen egyöntetű, de természetesen a domborzati tényezők befolyásoló hatással vannak.

A hulladéklerakó területén a 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendeletben előírt meteorológiai adatgyűjtési kötelezettség teljesítésére üzemeltető meteorológiai állomást működtet. (5.1.6 táblázat)

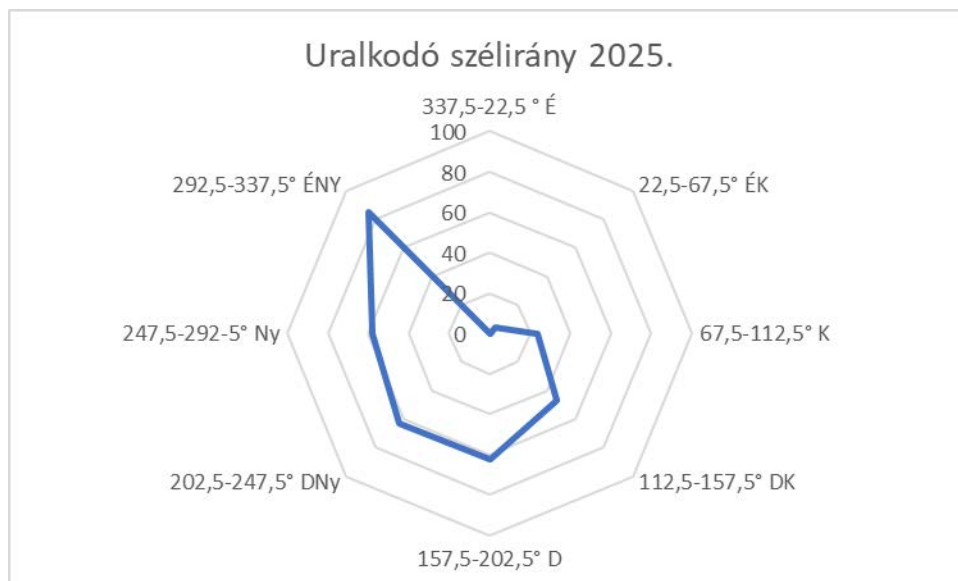
5.1.6 táblázat – Éghajlati adatok a meteorológiai állomás mérései alapján



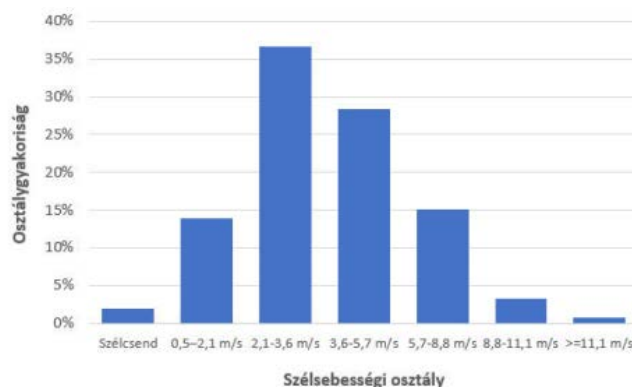
| Paraméter | Összes csapadék mm | Párolgás mm | Átlag hőmérséklet °C | Átlagos transzport szélirány | Átlagos szélsebesség m/s |
|-----------|--------------------|-------------|----------------------|------------------------------|--------------------------|
| 2025      | 604                | 1029        | 15,97                | ÉNY                          | 3,96                     |

##### Szélirány, szélsebesség

A légszennyezőanyag terjedési számítások szempontjából kiemelt jelentőségű szélirány- és szélsebességi osztály-gyakoriságokat az alábbi 5.1.1-5.1.2 ábrán külön is bemutatjuk.



**5.1.1 ábra – Jellemző szélirányok és gyakoriságuk**



**5.1.2 ábra – Szélsebességek a telephely környezetében**

## 5.1.2 Építés hatásai

A II/4. ütem építési tevékenységének fő elemei a lerakóhely terület előkészítése, a tervezett terepszint beállítása, töltésépítés a kitermelt talaj és beszállított földanyag felhasználásával, valamint a kitermelt humuszos talaj és egyéb, később felhasználandó anyagok (pl. burkolatbontásból származó építési törmelék) deponálása felhasználásig.

### 5.1.1.1 Pontforrás

A II/4. ütem létesítése – építése esetében pontforrás nem létesül.



### 5.1.1.2 Diffúz forrás

A hulladéklerakó létesítése során két fő diffúz kibocsátás jelentkezik:

- A területen mozgó munkagépek (gépjármű, földmunkagépek) légszennyezése
- A talajmunkák hatására kiporzás lép fel

Az építés során legjelentősebb hatótényező a talaj kitermelés és a munkagépek építési területen végzett mozgása, mely során a belső közlekedési utak felszínéről, és a mozgott talajból kiporzás várható. A szilárd szennyezőanyagot kibocsátó ismertített szennyező-források döntően területi források (a talajkitermelés helye, anyag terítés helye, stb.) valamint vonalforrások (szállítási útvonalak). Ennek levegőminőségre gyakorolt hatását modellszámítással vizsgáltuk.

#### *Poremiszió hatása*

A vizsgált területen az építési tevékenységből eredő szilárd légszennyezőanyag-emissziók eredetük szerint az alábbiak szerint csoportosíthatók:

- ⇒ A járművek porkibocsátása (ez nagyságrendileg kisebb, mint a kitermelés kiporzása)
- ⇒ Feltalaj, valamint földtani közeg kitermelésből, rakodásból származó kiporzás
- ⇒ Tehergépkocsik mozgása során történő porfelverődés

A vizsgálataink során azzal feltételezéssel számoltunk, hogy a közvetlen (előzőekben nevesített) porterhelés nagyságrendileg nagyobb, a korszerű tehergépjárműveknél a közvetlen a kipufogógázból származó részecskékhez képest.

#### Kitermelés, tereprendezés, rakodás közvetlen porkibocsátása

A számításokat a Magyarországon elfogadott irányelvet figyelembe véve (Forrás: Németh Csilla: Építkezésekből származó porkibocsátás - ELTE Meteorológiai Tanszék, 2019) végeztük.

A kibocsátott por mennyiségének megbecsülésére a következő algoritmus javasolt:

$$EM_{PM_{10}} = EF_{PM_{10}} \times A \times d \times (1 - CE) \times \left(\frac{24}{PE}\right) \times \left(\frac{s}{9\%}\right)$$

A képletben a jelölések: „ $EM_{PM_{10}}$ ” a  $PM_{10}$  kibocsátás (kg), „ $EF_{PM_{10}}$ ” az adott anyag emissziós faktora ( $kg/m^2/év$ ), „ $A$ ” az építési munkák által érintett terület ( $m^2$ ), „ $d$ ” az építkezés időtartama (év), „ $CE$ ” a kibocsátás csökkentésére alkalmazott módszer hatékonysága, „ $PE$ ” a Thornthwaite-féle csapadék-párolgási index, „ $s$ ” a talaj iszaptartalma

**5.1.7 táblázat Emissziós faktorok értékei adott építkezési típusoknál**  
(Coenen et al. 2016)

| EF értéke                    | TSP<br>[kg/(m <sup>2</sup> ·év)] | PM <sub>10</sub><br>[kg/(m <sup>2</sup> ·év)] | PM <sub>2.5</sub><br>[kg/(m <sup>2</sup> ·év)] |
|------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|
| családi házak                | 0,29                             | 0,086                                         | 0,0086                                         |
| lakások                      | 1                                | 0,3                                           | 0,03                                           |
| nem lakáscélú<br>építkezések | 3,3                              | 1                                             | 0,1                                            |
| útépítés                     | 7,7                              | 2,3                                           | 0,23                                           |

Számítások:  $EF_{PM_{10}} = 2,3 \text{ kg/m}^2/\text{év}$  ( a táblázatból maximális értéket vettünk)  
 $A = 1000 \text{ m}^2$  ( 100x 100 m-es művelési terület)  
 $d = 0,83/\text{év}$  (10 hónapos földmunkát feltételezve)  
 $CE = 0,7$  ( a tervezett portalanítás/locsolás hatékonysága)  
 $PE = 120$  (csapadék párolgási index – ajánlott érték)  
 $S = 15 \%$  (a talaj iszaptartalma)

Az építési terület számított PM<sub>10</sub> porkibocsátása: **2400 kg/év = 0.638 kg/h**

Tehergépkocsik mozgása során történő porfelverődés:

Az emissziós faktort az alábbi képlettel határoztuk meg:

$$E = k \cdot 281,9 \cdot \left(\frac{s}{12}\right)^{0,9} \cdot \left(\frac{w}{2,7}\right)^{0,45}$$

ahol **k** a vizsgált szemcseméretre vonatkozó szorzó tényező (esetünkben 1,5), **s** a talaj iszaptartalma (esetünkben kb. 15 %), **w** a jármű átlagos tömege. **E = [kg/km]**, 1 teherautóra vonatkoztatva. A szállításból eredő porfelverődést is a területi forrás kibocsátásának tekintettük, mivel a közlekedési útvonal a területen belül folyamatosan változik.

A munkaterületről becsülhetően 5 elhaladás/óra intenzitással történik a földszállítás. A teherautók átlagosan 250 m útvonalat tesznek meg egy irányba burkolatlan felületen, 1 forduló alkalmával. Tömegük megrakodva kb. 28 t, üresen kb. 8 t. Sebességük a burkolatlan területen 5 km/h.

A felületi kiporzás a közlekedési utak mentén nagyobb mértékű lehet a száraz időszakokban, így ezeken a területeken porcsökkentési technikákat szükséges alkalmazni. Megfelelő porcsökkentési terv kidolgozásával és betartásával a por emisszió legalább 80 %-kal csökkenthető. Az utóbbi számítás során ezt a tényezőt is figyelembe vettük.

A szakirodalom által megadott emissziós faktorokból kiszámítottuk a területi források emisszióját a modellező szoftver számára feldolgozható **kg/h** dimenziójú mennyiségben. (A számítás menetét itt nem részletezzük.)

A fenti hatások összegzésével megkaptuk a két munkaterület, mint területi forrás szálló por kibocsátását. A számítási eredményeket a **5.1.8 táblázatban** foglaltuk össze.

**5.1.8 táblázat - Porkibocsátás építés alatt a munkaterületen**

| Művelet                           | Porkibocsátás (PM10) (kg/h) |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| Kitermelés (földmunka)kibocsátása | 0,638                       |
| Gépjárművek által felvert por     | 0,410                       |
| <b>Összesen</b>                   | <b>1,048</b>                |

#### *Munkagépek kibocsátása*

A földmunkagépektől származó levegőterhelést a vizsgálat során a nem közúti mozgó gépekbe építendő belső égésű motorok gáznemű és részecskékből álló szennyezőanyag-kibocsátásának korlátozásáról szóló 75/2005. (IX. 29.) GKM-KvVM együttes rendelet 1. sz. melléklete alapján határoztuk meg:

$$E \text{ (g/h)} = P \text{ (kW)} \cdot L \text{ (g/kWh)}$$

Az általánosan alkalmazott munkagépek vonatkozásában az átlagos órai kibocsátásokat a napi üzemidők és az üzemanyag-fogyasztás figyelembevételével foglaltuk össze.

**5.1.9 táblázat - Általánosan alkalmazott munkagépek kibocsátásai**

| Teljesítmény    | Szén-monoxid | Szénhidrogének | Nitrogén-oxidok | Részecskék |
|-----------------|--------------|----------------|-----------------|------------|
| 75 ≤ P ≤ 130 kW | 5,0 g/kWh    | 1,3 g/kWh      | 9,2 g/kWh       | 0,7 g/kWh  |

A területen a terület-előkészítő munkák során egyidejűleg 2 db homlokrakodó (dózer) és 1 db kotró működése várható. Az erőgépek által kibocsátott emisszió a teljesítmény függvénye. Ezek névleges teljesítménye: 3x120 = 360 kWh, egyidejű és maximális működést feltételezve. Az építési munkagépek várható kibocsátása:

**5.1.10 táblázat - Az építésnél várható kibocsátások**

| Teljesítmény | CO       | NO2       | HC       | PM        |
|--------------|----------|-----------|----------|-----------|
| P ≥ 75 kW    | 1,8 kg/h | 0,47 kg/h | 3,3 kg/h | 0,25 kg/h |

A területen mozgó gépjárművek esetében az alábbi fajlagos emissziókkal (**5.1.10 táblázat**) számoltunk:

**5.1.11 táblázat - Nehéz tehergépjárművek fajlagos emissziós tényezői (g/km) KTI 2004.**

| Üzem mód<br>km/h | Szén-monoxid<br>CO | Szén-hidrogének<br>CH | Nitrogén-dioxid<br>NO <sub>2</sub> | Részecske<br>PM <sub>10</sub> | Széndioxid<br>CO <sub>2</sub> |
|------------------|--------------------|-----------------------|------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 5                | 31,5               | 3,54                  | 8,92                               | 3,06                          | 1424,7                        |

A területen egyidejűleg tartózkodó 3,5 t-nál nagyobb teherbírású szállítójárművek számát – mint legkedvezőtlenebb helyzetet - 4-nek vettük, 5 km/ó belső sebességviszonyok mellett, 900 m belső mozgást (utat) számolva (a három kiemelt szennyezőre (**5.1.12 táblázat**))

**5.1.12 táblázat - Szállítójárművek számított kibocsátása**

| CO    | NO <sub>2</sub> | PM    |
|-------|-----------------|-------|
| kg/h  |                 |       |
| 0,113 | 0,321           | 0,011 |

A munkáknál a munkagépek és a területen tartózkodó járművek együttes kibocsátása **(5.1.13 táblázat)** következő:

**5.1.13 táblázat - Együttes kibocsátás (kg/h)**

| CO    | NO <sub>2</sub> | PM    |
|-------|-----------------|-------|
| kg/h  |                 |       |
| 1,913 | 0,76            | 0,261 |

A további vizsgálat során alkalmaztuk azt a megközelítést, hogy csak a legveszélyesebb anyagra végeztük el a számítást, vagyis arra, ahol a kibocsátási érték a legnagyobb ill. a határérték a legkisebb. Esetünkben tehát a NO<sub>2</sub> ez a kritikus légszennyező anyag.

**5.1.1.3 Hatásterület**

A tevékenységek, mint légszennyező hatótényezők eredő forrásai a levegőminőség romlásának mértéke alapján minősíthetők. A hatás elbírálásához a 4/2011. (I.14.) VM rendeletben közölt kibocsátási határértékeket és tervezési irányelveket használtuk fel, mely a környezeti levegő egészségügyi tisztasági követelményeit tartalmazza.

A belső szállítás hatása

A forgalom összetételére jellemző, hogy jelentős része a lerakóhely területén belül bonyolódik le, a II/4. ütem építése/kialakítása során a földmunkával kitermelt anyagot a fenékszint kialakítására és töltésepítésre hasznosítják, hogy minél kevesebb anyagot kelljen messziről ide szállítani.

Itt a földszállítás (30 t/gk/nap/forduló) terhelésével számoltunk, ezen felül az építkezés munkafázisaival összhangban 10-15-tgk/nap egyéb beszállítás is jelentkezik.

A gépjárművek kibocsátását mint vonalforrást vizsgáltuk az előzőekben alkalmazott szoftver felhasználásával. A terjedésszámításokat a NO<sub>2</sub>-mint domináns – légszennyezőre elvégezve, ennek eredményei alapján a következőket állapíthatjuk meg.

A haladási iránytól 90 fokra, az út tengelyétől számítva 10-10 m-re a jelenlegi és további terheléskor várható modellezett NO<sub>2</sub> koncentrációk:

Jelenlegi forgalom (II. lerakóra szállítás) esetén:

|                        |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|
| X (m)                  | 1    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6   | 7    | 8    | 9    |
| C (µg/m <sup>3</sup> ) | 14.4 | 14.4 | 12.1 | 10.3 | 8.83 | 7.75 | 6.9 | 6.23 | 5.68 | 5.23 |

Átlaoérték: 8.22 µg/m<sup>3</sup>  
1 órás 100 µg/m<sup>3</sup> Határérték hely — m

Építési szállítás (II/4. ütem) esetén:

|                        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| X (m)                  | 1    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    |
| C (µg/m <sup>3</sup> ) | 17.2 | 17.2 | 14.5 | 12.3 | 10.6 | 9.28 | 8.27 | 7.46 | 6.81 | 6.26 |

Átlaoérték: 9.85 µg/m<sup>3</sup>  
1 órás 100 µg/m<sup>3</sup> Határérték hely — m

Ez a terhelés kismértékű lesz, meg sem közelíti a 100 µg/m<sup>3</sup> egészségügyi határértéket. Munkavégzés, anyagszállítás csak a nappali órákban történik. Az építési szállítás légszennyező hatás csak a be- és kiszállítások ideje alatt jelentkezik, ezek befejezése után megszűnik, hatása a lerakó területén belül marad.

### Porterhelés hatásterülete

Az építés során munkagépek ill. a területen mozgó gépjárművek hatása a területen diffúz (felületi) forrásként jelenik meg. A hatásterület meghatározását a MMK Környezetvédelmi Tagozat számítógépes programja felhasználásával az adott területre vonatkozó meteorológiai és egyéb (környezeti beépítés, alapterhelés stb.) kiindulási feltételekkel alapján számítottuk.

**FŐMENÜ** | **Felületi forrás**

FÁJL SZÁMÍTÁSOK INFORMÁCIÓ SEGÍTSÉG KORMÁNYHIVATALOK ÚJ PROGRAMVERZIÓ/https://www.natnap.hu/

A projekt címe: **PRHK - építés - por**

Átlagolási idők: ☒ 1 órás maximum ☐ 24 órás maximum ☐ Éves maximum

Eredő terheltségek: ☐ 1 órás eredő ☐ 24 órás eredő ☐ Éves eredő

A felületi forrás hosszabbik oldala: **100** m

A szennyező anyag kibocsátásának magassága: **10** m

STABILITÁSI INDEX, S = **S=7 labilis, p=0.170**

FELÜLETI ÉRDESSÉG, z0 = **0.10 - sík, növényzettel borított terület** m

ÁTLAGOS SZÉLSEBESSÉG, u = **3.9** m/s

A SZÉLSEBESSÉG MÉRÉS MAGASSÁGA (ALAP ESETBEN 10 m) = **10** m

A VIZSGÁLANDÓ LÉGSZENNYEZŐ ANYAG: **Szilárd PM10 frakció**

1 ÓRÁS (PM10 ESETÉN 24 ÓRÁS) HATÁRÉRTÉK = **50** µg/m<sup>3</sup>

ALAP LEVEGŐTERHELTSÉG = **20** µg/m<sup>3</sup>

SZENNYEZŐ ANYAG KIBOCSÁTÁS, E = **1048** g/h **291** mg/s

A VIZSGÁLANDÓ TÁVOLSÁG (0<X<=32767), X = **1000** m


---

**Számítási eredmények - 1 órás átlag maximuma**

**Az eredmények térképi megjelenítése**

Földrajzi szélesség (decimális, pl. 47.19°) =

Földrajzi hosszúság (decimális, pl. 20.18°) =



| Maximum                                                  | Maximum helye                    |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>48.3</b> µg/m <sup>3</sup>                            | <b>42</b> m                      |
| <b>"A" feltétel 5</b> µg/m <sup>3</sup>                  | <b>Hatástávolság - "A" 295</b> m |
| <b>"B" feltétel 6</b> µg/m <sup>3</sup>                  | <b>Hatástávolság - "B" 266</b> m |
| <b>"C" feltétel 38.6</b> µg/m <sup>3</sup>               | <b>Hatástávolság - "C" 71</b> m  |
| <b>Átlag a vizsgált területen 7.14</b> µg/m <sup>3</sup> |                                  |

A poremisszió (PM<sub>10</sub>) terjedését vizsgálva modellezéssel megállapítottuk, hogy a hatásterület a II/4. lerakó középpontjától számított 295 m az A" feltétel alapján.

#### NO<sub>2</sub> terhelés hatásterülete

A gépek NO<sub>2</sub> kibocsátását tekintve számításaink szerint hatása elhanyagolható, a hatásterület a lerakóhely területén belül marad.

### **5.1.3 Működés hatásai**

#### **5.1.3.1. A jellemző jelenlegi levegőhasználatok ismertetése**

A Pusztazámori Regionális Hulladékkezelő Központban a környezeti levegőt egyrészt a kazánok és a lerakógázzal üzemelő gázmotorok, valamint fáklya üzemeltetéséhez, égéslevegő biztosítása céljából, másrészt pedig a komposzt levegőztetése során használnak fel. A környezeti légtérből beszívott levegő nem esik át tisztításon. Elszívás csak a T3 hegesztési technológiához kapcsolódik, az elszívott véggáz tisztításra nem kerül.

#### **5.1.3.2. A légszennyező anyagok kibocsátását befolyásoló változások**

Az energiatermelő üzemen jelenleg 2 db CATERPILLAR típusú, darabonként 1150 kW mechanikai teljesítményű gázmotor üzemel.

A II/4. ütem esetében nem létesül új pontforrás, valamint nem várható technológiai változás, a továbbiakban is a rendezett lerakás eddigi technológiája tervezett.

#### **5.1.3.3 A levegőterhelést okozó technológiák, a hatást gyakorló paraméterek**

##### **Pontforrások**

##### *Jelenlegi állapot*

A létesítmény jelenlegi mérhető levegőterhelését a telephelyen üzemelő **légszennyező pontforrások** adják. (Részletes leírás: **R.9 melléklet**)

##### *A telephely légszennyező pontforrásai*

| Forrás sorszáma | Forrás megnevezése             | Forráshoz tartozó berendezések                                                                            |
|-----------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P 1             | Kazánkémény                    | Viessmann Vertomat SB28 típusú gázkazán, 300 kW<br>(alternatív: PB (propán-bután) gáz vagy biogáz égetés) |
| P 4             | Hegesztőműhely elszívó kürtője | Ventilátor, 200 m <sup>3</sup> /h                                                                         |
| P 8             | Fáklya kürtő                   | Gázfáklya (csökemence), 2 000 m <sup>3</sup> /h                                                           |
| P 9             | 1. számú CHP kéménye           | Caterpillar G 3516 A típusú gázmotor, 2 934 kW                                                            |
| P 10            | 2. számú CHP kéménye           | Caterpillar G 3516 A típusú gázmotor, 2 934 kW                                                            |

A depóniagáz égetés/hasznosítás 2025-ben a következőképpen alakult: **(5.1.14 táblázat)**

**5.1.14. táblázat A depóniagáz égetés/hasznosítás**

| Depóniagáz égetés                                   |               |                  |              |               |              |                   |
|-----------------------------------------------------|---------------|------------------|--------------|---------------|--------------|-------------------|
| P8 (angol fáklya) 4. technológiai azonosító         |               |                  |              |               |              |                   |
| Adatok                                              | Mérték egység | I. negyedév      | II. negyedév | III. negyedév | IV. negyedév | 2025. év összesen |
| Üzemidő                                             | h             | 2                | 10           | 9             | 6            | 27                |
| Elégetett depóniagáz                                | m3            | 1000             | 5000         | 4500          | 3000         | 13500             |
| P9 (1. számú CHP kémény) 6. technológiai azonosító  |               |                  |              |               |              |                   |
| Adatok                                              | Mérték egység | I. negyedév      | II. negyedév | III. negyedév | IV. negyedév | 2025. év összesen |
| Üzemidő                                             | h             | 19               | 300          | 668           | 38           | 1025              |
| Elégetett depóniagáz                                | m3            | 5328             | 88800        | 138232        | 11248        | 243608            |
| P10 (2. számú CHP kémény) 6. technológiai azonosító |               |                  |              |               |              |                   |
| Adatok                                              | Mérték egység | I. negyedév      | II. negyedév | III. negyedév | IV. negyedév | 2025. év összesen |
| Üzemidő                                             | h             | 1997             | 1532         | 263           | 1354         | 5146              |
| Elégetett depóniagáz                                | m3            | 591112           | 453472       | 77848         | 400784       | 1523216           |
| <b>Összes elégetett depóniagáz (m3)</b>             |               | <b>1.780.324</b> |              |               |              |                   |
| <b>Ebből hasznosítás (m3)</b>                       |               | <b>1.780.324</b> |              |               |              |                   |
| <b>Ártalmatlanítás (m3)</b>                         |               | <b>0</b>         |              |               |              |                   |

Az összesített adatok szerint a PB-gázzal (T1) és depóniagázzal (T5) is üzemeltethető P1 pontforráshoz kapcsolódó, a telephely fűtését szolgáló kazán 2018-tól döntően depónia-gázzal tudott üzemelni.

**5.1.15 táblázat A depóniagáz összetételének alakulása**

|                           | 2013. | 2014.   | 2015. | 2016. | 2017. | 2018.   | 2019. | 2020. | 2021.   | 2022. | 2023.        | 2024.        | 2025        |
|---------------------------|-------|---------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|---------|-------|--------------|--------------|-------------|
| <b>CH<sub>4</sub> (%)</b> | 50-52 | 51-53   | 57    | 53    | 52-56 | 50-53   | 53,2  | 54,9  | 50-52   | 55,4  | <b>57,56</b> | <b>55,46</b> | <b>57,3</b> |
| <b>CO<sub>2</sub> (%)</b> | 35-38 | 36-39   | 39    | 38    | 37-39 | 38-43   | 39,9  | 40,5  | 39      | 38,7  | <b>39,27</b> | <b>38,62</b> | <b>41,1</b> |
| <b>O<sub>2</sub> (%)</b>  | 0,8   | 0,1-0,7 | 0     | 0,3   | 0-0,3 | 0,0-0,5 | 0,9   | 0,2   | 0,2-0,4 | 0,8   | <b>0,28</b>  | <b>0,21</b>  | <b>0</b>    |
| <b>Egyéb (%)</b>          | 8     | 8-10    | 4     | n.a.  | n.a.  | n.a.    | n.a.  | 4,4   | 8-10    | 5,1   | <b>2,6</b>   | <b>n.a.</b>  | <b>1,6</b>  |

A depóniagáz fáklyázására (T4) a CHP egységek (T6) meghibásodásának időszakában volt szükség, 2021. május 14-től. A fáklya indítását az üzemeltető 3600-34846-1/2021. iktatószám alatt a hatóságra bejelentette.

*Tervezett állapot*

*A II/4. ütemű lerakó létesítésekor új pontforrás nem tervezett.*



## **Diffúz források**

### *Jelenlegi állapot*

A létesítmény jelentősebb levegőterhelése a diffúz levegőterheléssel (a lerakó bűzhatása, valamint a munkagépek és szállítójárművek üzemeltetéséből adódó légszennyezőanyag kibocsátás) hozható összefüggésbe.

A PRHK-n a gázvezetési rendszer hatékonyság vizsgálatát - a depóniatesten esetlegesen átszivárgó gázokat – 13 ponton (hulladéklerakó teteje, gázgyűjtő kutak tövében) végezték el a CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, CO koncentrációk negyedéves gyakoriságú mérésekkel. A mért adatok alapján az előző évekhez hasonlóan rendre (minden mérés során) légköri koncentrációk mérhetők a mintavételi pontokon:

| Mért komponens   | Mért koncentráció |
|------------------|-------------------|
| CH <sub>4</sub>  | <0,1 v/v%         |
| CO <sub>2</sub>  | <0,1 v/v%         |
| O <sub>2</sub>   | 20,9 v/v%         |
| H <sub>2</sub> S | <0,005 v/v%       |
| CO               | <0,005 v/v%       |

Az eredményeket értékelve az a tapasztalat, hogy a mért értékek a korábbiakhoz képest nem változtak.

### *Tervezett állapot*

Az eddigi főbb diffúz források közül a komposztálás tovább működik, a lerakó mint diffúz forrás a lezárt I. ütemnél, valamint a rekultiválandó II. ütemnél tovább működik. A II/4. mint új diffúz forrás fog működni, a tervezett elhelyezését figyelembevéve (mellé ill. ráépül a II. lerakóra) ezen hatásterület jelentős változása nem várható. (Részletes vizsgálat 5.3.1.5 fejezet)

## **5.1.3.4 Helyhez kötött pontszerű légszennyező források kibocsátása**

### *Jelenlegi állapot*

Az egységes környezethasználati engedély rögzítette a pontforrások kibocsátási határértékeit és az emisszió mérések gyakoriságát. A kibocsátási határértékeknek való megfelelést a P1, P4 és P8 pontforrás esetében öt évente kell ellenőrizni, míg a P9 és P10 pontforrások esetében az egyik (évente váltakozó sorrendben) pontforrás esetében két évente (2020-tól évente) kell szakaszos mérést végezni.

A kibocsátási határértékeket a 4/2011. VM rendelet 6. melléklete, a rendelet 7. melléklet 2.52.1 pontja, továbbá az 53/2017. (X. 18.) FM rendelet 1. melléklet 2., 2.4, és 3. pontjai szabályozzák.

A diffúz és vonalforrások kibocsátásaira vonatkozó határértéket a jogszabályok nem írják el, ezek megfelelőségének értékelésére a kibocsátások eredményeképpen kialakuló levegőterheltség mértékét kell a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. mellékletében

megadott immissziós határértékekhez hasonlítani. A bűzre vonatkozó tervezési irányértékeket a rendelet 2. melléklet 3. pontja tartalmazza.

A vizsgált telephely üzemszerű működéséhez kapcsolódóan jelenleg 5 db engedély-köteles pontforrást üzemeltetnek. Ezek telephelyen belüli elhelyezkedését az **R-8. melléklet** részletes helyszínrajza mutatja. Az EKH engedély alapján üzemeltetett légszennyező pontforrások fontosabb jellemző adatait a következő táblázat összegzi.

A források EOY koordinátáit, a kürtő magasság és kibocsátási keresztmetszet értékeit a LAIR rendszerben rögzített adatok alapján adjuk meg. (**5.1.16 táblázat**)

**5.1.16. táblázat - A 2020-2024 között üzemeltetett légszennyező pontforrások jellemző adatai**

| Légszennyező pontforrás jele          | Neve                         | EOY Y      | EOY X      | Kürtő magasság m | Kibocsátás kereszt metszet, m2 |
|---------------------------------------|------------------------------|------------|------------|------------------|--------------------------------|
| T1 PB-GÁZTÜZELÉS,<br>T5 BIOGÁZ ÉGETÉS |                              |            |            |                  |                                |
| <b>P01</b>                            | Kazánkémény                  | 630 973,23 | 226 092,61 | 11               | 0,03                           |
| T3 HEGESZTÉS                          |                              |            |            |                  |                                |
| <b>P04</b>                            | Hegesztőműhely elszívó kürtő | 630 913,00 | 226 084,00 | 5                | 0,01                           |
| T4 DEPÓNIAGÁZ ÉGETÉS                  |                              |            |            |                  |                                |
| <b>P08</b>                            | Fáklya III.                  | 630 697,34 | 225 973,03 | 8                | 4,467                          |
| T6 VILLAMOSENERGIA-TERMELÉS           |                              |            |            |                  |                                |
| <b>P09</b>                            | 1. sz. CHP kéménye           | 630 715,64 | 225 984,24 | 10               | 0,071                          |
| <b>P10</b>                            | 2. sz. CHP kéménye           | 630 722,25 | 225 989,07 | 10               |                                |

A legutóbbi ötéves akkreditált mérések 2021. november 17-én történtek a P1, P4 és a P8 pontforrás esetében. A mérést az Encotech Környezetvédelmi Szolgáltató és Tanácsadó Kft. végezte. A vizsgált pontforrások működése levegőtisztaságvédelmi szempontból megfelelő, határérték túllépés nem volt tapasztalható.

2024. II. negyedévtől a P9-es pontforráshoz tartozó gázmotor ismét üzemszerűen működött. Az egységes környezethasználati engedély III. 4.8. pontjában előírtak szerinti kötelező emissziómérést a P9 számú pontforrás esetében 2024-2025-ben a Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft (továbbiakban: FLA) végezte el. A depóniagáz hasznosítására létesített 2 db egyforma Caterpillar G 3516 A típusú gázmotorhoz tartozó esedékes P10 jelű pontforrás mérését 2025 szeptember 23-án kísérelte meg elvégezni az FLÁ Kft., de az önindító meghibásodott. A meghibásodás miatt a P9 számú pontforrás emissziómérését végezték el.

A mérési jegyzőkönyveket és az eredményeket az **R-9. melléklet** foglalja össze.

Összesítve: A pontforrások működése levegőtisztaságvédelmi szempontból megfelelő, határérték túllépés egyik esetben sem volt tapasztalható.

A telephelyi levegőterhelő tevékenységgel kapcsolatosan lakossági reklamációról nincs tudomásunk.

### *Tervezett állapot*

A II/4. ütem létesítése során a bemutatott pontforrásokkal és üzemidővel számolunk, energetikailag lényeges, meghatározó technológiai változás - a PRHK adatközlése szerint - nem tervezett.

### **5.1.3.5 A működés diffúz kibocsátásai**

A PRHK kibocsátásainak nagyobb részét a diffúz kibocsátások teszik ki. A diffúz kibocsátások között a következő folyamatok kibocsátásai a meghatározók:

- a telephelyi munkagépek (kompaktor, kotróberendezés, dózer, stb.) üzemeltetéséből adódó légszennyező anyag kibocsátás;
- a telephelyre irányuló (külső) személy- és teherforgalom levegőterhelése – ezt az 5.1.3.6 fejezetben vizsgáljuk;
- a hulladéklerakási tevékenység levegőterhelő hatása.

### **1. A telephelyi munkagépek üzemeltetéséből adódó kibocsátások**

#### *Jelenlegi hatás*

A telephelyen az üzemeltető által átadott géplista szerint 40 db, gázolaj üzemű gépet üzemeltetnek. Szakirodalmi adatok alapján a diesel-motorok emissziója a következő átlagértékekkel jellemezhető (irodalom: Kalló Dénes: Katalitikus eljárások a környezetvédelemben. Veszprémi Egyetemi Kiadó, 1999):

- CO: 0,1 %;
- HC: 300 ppm;
- NO<sub>x</sub>: 4000 ppm;
- SO<sub>2</sub>: 200 ppm;
- korom: 0,5 g/m<sup>3</sup>

A jelentősebb kibocsátó források közé a nagyobb teljesítményű célgépek: kompaktorok, kotrógépek, dózerek, homlokrakodók, valamint a belső szállítást szolgáló billencs tehergépjárművek tartoznak.

A telephely normál üzemmenetét feltételezve, az egyes munkafolyamatok gépigényére és a tartalékképzés elvére is tekintettel a kibocsátások számítása során a komposztáló telepen napi 1 órányi átlagos gépidőt, a depónia III. üteme területén pedig napi 8 órányi átlagos gépidőt feltételezve számoltuk a kibocsátásokat az EURO 5 normához hozzárendelhető maximális fajlagos kibocsátások alapján.

A munkagépek üzemeltetésével két részterületen számoltunk:

- a II. üzemű depónia művelés alatt álló 100 m x 100 m-es területén (diffúz forrás: lerakó munkaterület)
- a komposztálótelep teljes területén.

A munkagépek kibocsátásait az EURO V szabványra vonatkozó határértékeket, mint elméleti maximális fajlagos kibocsátásokat használva adjuk meg. **(5.1.18 táblázat)**

**5.1.18 táblázat - Munkagépek légszennyezőanyag-kibocsátásának számítása**

| Munkagép                                                | P<br>kW | Üzemidő<br>h/d | Fajlagos kibocsátás g/kWh |                 |      |                 | Számított kibocsátás kg/h |                 |        |                 |
|---------------------------------------------------------|---------|----------------|---------------------------|-----------------|------|-----------------|---------------------------|-----------------|--------|-----------------|
|                                                         |         |                | CO                        | NO <sub>x</sub> | PM   | CO <sub>2</sub> | CO                        | NO <sub>x</sub> | PM     | CO <sub>2</sub> |
| A DEPÓNIA II. ÜTEM TERÜLETÉN FIGYELEMBE VETT MUNKAGÉPEK |         |                |                           |                 |      |                 |                           |                 |        |                 |
| Dózer                                                   | 160     | 8              | 1,5                       | 2,0             | 0,02 | 270             | 0,24                      | 0,32            | 0,0032 | 43,2            |
| Kompaktor                                               | 330     | 8              | 1,5                       | 2,0             | 0,02 | 270             | 0,495                     | 0,66            | 0,0066 | 89,1            |
| Homlokrakodó                                            | 163     | 8              | 1,5                       | 2,0             | 0,02 | 270             | 0,245                     | 0,33            | 0,0033 | 44,0            |
| A KOMPOSZTÁLÓTELEP TERÜLETÉN FIGYELEMBE VETT MUNKAGÉPEK |         |                |                           |                 |      |                 |                           |                 |        |                 |
| Traktor                                                 | 103     | 1              | 1,5                       | 2,0             | 0,02 | 270             | 0,155                     | 0,21            | 0,0021 | 27,8            |
| Rakodógép                                               | 96      | 1              | 1,5                       | 2,0             | 0,02 | 270             | 0,144                     | 0,19            | 0,0019 | 25,9            |

A telephelyen üzemeltetett munkagépek éves emissziója ennek alapján:

- CO: 1,98 t/év;
- NO<sub>x</sub>: 2,69 t/év;
- PM: 0,126 t/év;
- CO<sub>2</sub>: 352,1 t/év;

#### A tervezett II/4. ütem működésének hatása

A tervezett II/4. ütem esetében a telephelyi technológiákban nem tervezünk jelentős változást, a munkagépek becsült kibocsátása sem változik.

## **2. A lerakási tevékenység levegőterhelése (szagemissszió)**

A PRHK területén folytatott hulladék ártalmatlanítási tevékenység döntő vonatkozása levegővédelmi szempontból a depónia bűzkibocsátása, mely a létesítmény következő légszennyező területi forrásaiból:

- művelendő (tervezett) II/4. ütemű lerakóból,
- művelés elől lezárt, a földtakarással ellátott rekultiválandó II. ütem kazettáiból,
- valamint a már részint rekultivált I. ütemű lerakó kazettáiból

származik. Ugyanakkor a telep egészének kibocsátása során a komposztálás hatását is figyelembe vettük.

A lerakó bűzterhelése szempontjából a hulladék biológiailag lebomló része a meghatározó, mivel ennek anaerob degradációja során keletkeznek bűzös bomlástermékek, amelyek végeredményben a levegőbe kerülve terhelik a környezetet.

A települési szilárd hulladék mikrobiális bontása során depóniagáz képződik, melynek összetétele nagyban függ az alapanyagként szolgáló hulladék összetételétől, hőmérsékletétől, nedvességtartalmától, illetve a lerakó kialakításától és korától. Általánosságban, a depóniagáz nagyobb részét metán és szén-dioxid adja, melyen felül ún. kísérőgázokat is tartalmaz.

A kísérőgázok között számos bűzös bomlástermék fordul elő, mint például egyes szerves alkoholok, aldehidek, szulfidok, kén-hidrogén és az ammónia (a teljesség igénye nélkül).

Ezek a szaganyagok a kibocsátást tekintve általában kis mennyiségűek, de már igen kis koncentrációban is jelentős szaghatást okoznak a szagforrások környezetében. A műszeres koncentrációméréssel párhuzamosan elvégzett érzékszervi vizsgálatok eredményeképp meghatározták az egyes szaganyagok szaglási küszöbértékét (szaglási határ), amely azt a szaganyag-koncentrációt jelenti, amelyet egy „átlagos orral rendelkező” ember már érzékelni tud.

Mindezek együttesen alkotnak egy nem állandó összetételű, bűzös gázkeveréket. A változó összetétel ellenére bizonyos erős szagú anyagok (pl. merkaptánok, kénhidrogén, stb.) a gázkeverékben mindig jelen vannak.

A bűzterhelés jellemezhető egyfelől a bűzös összetevők (szaganyagok) egyenkénti koncentrációjával, másfelől pedig a bűzhatás célzott, dinamikus olfaktometriás méréseken alapuló vizsgálatával.

Meg kell jegyezni, hogy a hulladéklerakók szaghatásának vizsgálata egy igen aktuális és szakmai szempontból gyakran ellentmondásokat is feltáró kutatási terület napjainkban. (Szagvédelmi kézikönyv – MMK-2014.)

A komposzttelepek és hulladéklerakók bűzterhelésének számítását fajlagos emissziós faktorokat használva végzik, jelen felülvizsgálat során is fajlagos emissziós faktorokat alkalmaztunk. Az átmeneti rekultivált területen a megvalósult gázgyűjtő rendszer üzemeltetésére és az átmeneti záróréteg depóniagáz csapdázó hatására tekintettel ennek az értéknek az 50%-át vettük figyelembe.

A komposztálótelep várható szagemisszióját szintén fajlagos emissziós faktorok segítségével számszerűsítettük.

A 63/2019. (XII. 19.) AM rendelettel 2020.01.01-től bevezetett módosítással a 4/2011. (I. 14.) Kormányrendelet tartalmaz bűzre vonatkozó tervezési irányértéket, ezért a felülvizsgált időszak egészére a fajlagos kibocsátási mértéket, mint megközelítést alkalmazva végeztük el a bűzterhelés számítását.

Megnehezítette a megközelítést a rekultivációs menetrend egzakt figyelembevétele, egyúttal a bűzkibocsátás megjelenését csökkentő biogázutak létesítésének nehezen prognosztizálható időtávja.

A szagemisszió számításához felhasznált egyéb adatok:

- fogadott hulladék mennyisége: 310.534 tonna (2025.évi adat);
- fogadott hulladék sűrűsége: 1,0 t/m<sup>3</sup> (tömörítés után)
- üzemelési napok száma: 365 nap/év;
- egy nap alatt lerakott hulladék vastagsága: 2,0 m/nap.

A szagmisszió számításánál a következő megfontolásokat alkalmaztuk:

- A lerakótér teljes felületével számoltunk, de külön-választottuk a más-és más emissziót jelentő, lényegében elhatárolható I. és II., valamint jelen tervezéssel érintett II/4. ütemű területrészeket,
- Az I. ütemnél a meglévő és működő rekultivációs tevékenységet, valamint a diffúz bűzkibocsátást csökkentő biogázutak működését vettük elsősorban figyelembe,
- A II. ütemnél takarással, valamint a szakaszos rekultivációval számoltunk,
- Figyelembe vettük, hogy az I. ütem É-i oldalán visszaszedjük az átmeneti rekultivációt (nem egyszerre, csak ha odaér a hulladék rátöltés és nem a hulladékot bontjuk meg)
- a II. ütem felületét csökkentettük a felső II/4 takarása/ráépülése miatt.
- A komposztálásnál – tekintettel a zöldhulladék kezelés iránti igények növekedésére ill. a komposztálási technológia változására - a 2025. év végi technológiai helyzetet vettük figyelembe.

**5.1.19. táblázat. A PRHK számított szagmissziója**

| Létesítmény                                                       | Kibocsátó felület m <sup>2</sup> | Szagmisszió   |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|
|                                                                   |                                  | SZE/s         |
| <b>HULLADÉKLERAKÓ SZAGEMISSZIÓJA</b>                              |                                  |               |
| I. ütem rekultivált depónia                                       | 117329                           | 665           |
| II. ütem közvetlen lerakással érintett területe (takarva) 2027-ig | 10 000                           | 30 472        |
| II. ütem egyéb aktív része (takarva)                              | 156656                           | 1769          |
| II/4. ütemű lerakótér                                             | 114563                           | 34900         |
|                                                                   |                                  |               |
| <b>KOMPOSZTÁLÓTELEP SZAGEMISSZIÓJA</b>                            |                                  |               |
| Alapanyag előtároló terület                                       | 1 569                            | 9 412         |
| Komposzt prizmák                                                  | 1 137                            | 4 684         |
| Utóérlelő terület                                                 | 1 137                            | 2 911         |
| Késztermék tároló terület                                         | 3 456                            | 6 912         |
| <b>A létesítmény összesített szagmissziója</b>                    |                                  | <b>91.725</b> |

Az összesített adatok figyelembevételével elvégzett terjedésszámítást és eredményeit az 5.1.4.2 pont alatt mutatjuk be.

#### **5.1.3.6 A mozgó légszennyező források jellemző kibocsátásai, a szállítás, járműforgalom hatásai**

##### *Jelenlegi hatás*

A PRHK üzemeltetéséhez kapcsolódó forgalom döntő része a befelé irányuló hulladék-szállításokból adódik. A teherforgalom mellett a dolgozói és egyéb (látogatói) személyforgalom jelentkezik a területen.

A telephely megközelítése az M7-es autópálya 22 km-énél lévő tárnoki lehajtón keresztül, a telephelyet megközelítő bekötőúton keresztül lehetséges.

A személyforgalom az üzemeltető adatszolgáltatása alapján átlagosan 5 db személygépjármű óraforgalmával jellemezhető.

A hulladék beszállítások adatai alapján 58.000 tehergépjármű lépett be a PRHK területére, ebből 5.450 tkg. hétfő és péntek között, 3. 500 tkg. pedig hét végén érkezett. A telephelyhez kapcsolódó tehergépjármű forgalom átlagosan tehát óránként 27 db gépjárműből áll, ami az M7 forgalmához képest csekély, így levegőterhelő hatása sem jelentős az autópályával összehasonlításban.

A hétközi legnagyobb átlagos óraforgalom 10 és 11 óra között zajlott, és mértéke 34,6 járat/óra (69,2 elhaladás/óra) volt. A telephelyre irányuló forgalom maximális kibocsátásainak számításához ezt a legnagyobb átlagos óraforgalom értéket használtuk fel.

#### A kibocsátások számításának módszere

A gépjárműforgalom kibocsátásainak becslése során a gépjárműforgalom legjellemzőbb (domináns) légszennyezőanyag-emisszióinak (CO, NOX, szilárd anyagok) becslésére szorítkoztunk, fajlagos emissziós faktorokat felhasználva. A kibocsátás számítása során figyelembe vettük a porták illetve parkolók közötti megközelítési útvonalak hosszát (úthossz).

Az emisszió számítására használt összefüggés:

$$E_i = \frac{(k_i \cdot n \cdot S_{\text{átl.}})}{1000},$$

|       |                     |                                                                                                             |
|-------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ahol: | $E_i$ :             | az i-edik szennyezőanyag forgalomból következő emissziója az adott átlagos úthosszra vonatkozóan, kg/h-ban; |
|       | $k_i$ :             | az adott gépjármű kategóriára vonatkozó fajlagos emissziós faktor az i-edik szennyezőanyagra, g/km-ben;     |
|       | $n$ :               | az átlagos forgalom óránként az adott gépjármű kategóriára vonatkozóan;                                     |
|       | $S_{\text{átl.}}$ : | az átlagos közlekedési úthossz km-ben.                                                                      |

A számításhoz felhasznált emissziós faktorok a Közlekedéstudományi Intézet honlapján közzétett kibocsátási tényezők (EEA Report, 2014) alapján (**5.1.20 táblázat**):



| 5.1.20 táblázat - Átlagos fajlagos emissziós faktorok |                 |       |                |                 |       |
|-------------------------------------------------------|-----------------|-------|----------------|-----------------|-------|
| Személygépkocsik                                      |                 |       | Tehergépkocsik |                 |       |
| g/km                                                  |                 |       | g/km           |                 |       |
| CO                                                    | NO <sub>x</sub> | PM    | CO             | NO <sub>x</sub> | PM    |
| 1,28                                                  | 0,119           | 0,001 | 1,03           | 3,45            | 0,063 |

### A gépjárműforgalomból következő emissziók mértéke

A gépjárműforgalomból következő kibocsátásokat a megtett útszakaszhoz, mint vonalforráshoz rendeltük hozzá. A kijelölt légszennyező diffúz közlekedési források elhelyezkedését (a diffúz technológiai forrásokkal együtt) az **R-8. melléklet** részletes helyszínrajza mutatja be.

5.1.21. táblázat - Szilárd burkolatú utakon történő közlekedés kibocsátásai

| Útszakasz megnevezése                               | Legnagyobb óraforgalom |         | Útszakasz hossza<br>km | Emisszió maximális terhelésnél<br>kg/h |                 |         |
|-----------------------------------------------------|------------------------|---------|------------------------|----------------------------------------|-----------------|---------|
|                                                     | szgk j/h               | tgk j/h |                        | CO                                     | NO <sub>x</sub> | TPM     |
| 4. sz. kitérő út                                    | 5                      | 69,2    | 0,3212                 | 2,49E-2                                | 7,69E-2         | 1,40E-3 |
| Depók északi megközelítő útja                       | 5                      | 69,2    | 0,5278                 | 4,10E-2                                | 1,26E-1         | 2,30E-3 |
| Hulladékszállító út – komposztáló teleptől nyugatra | 5                      | 69,2    | 0,1946                 | 1,51E-2                                | 4,66E-2         | 8,49E-4 |
| Hulladékszállító út – fogadó Ny                     | 5                      | 69,2    | 0,0924                 | 7,18E-3                                | 2,21E-2         | 4,09E-4 |
| Hulladékszállító út – fogadó terminál               | 5                      | 69,2    | 0,2107                 | 1,64E-2                                | 5,04E-2         | 9,19E-4 |

### Tervezett hatás

A II/4. ütem működésével kapcsolatban a jelenlegi beszállítási ütem/időszak várhatóan lényegesen nem változik, ezért az előző kibocsátások jelentkeznek.

## 5.1.4 Levegőtisztaság-védelmi hatásterület

### 5.1.4.1 Jogszabályi előírás

A légszennyező anyagok receptor pontokra számított környezeti koncentrációit a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet immisziós határértékeihez (egészségügyi határérték, tervezési irányérték) hasonlítottuk, ezzel a telephelyi pontforrások kibocsátásai eredményeképpen várható levegőterheltségi állapot jogszabályi megfelelőségét vizsgálva.

A levegőtisztaság-védelmi hatásterület jogszabályi definíciója (306/2010. [XII. 23.] Kormányrendelet 2.§ 12.c és 14. pontja): a vizsgált pont- illetve diffúz forrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a forrás által maximális kapacitáskihasználás mellett kibocsátott légszennyező anyag terjedése következtében a légszennyező pontforrás környezetében a talajközeli és magaslégköri meteorológiai jellemzők mellett, a füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható talajközeli levegőterheltség-változás:

- a) az egyórás ( $PM_{10}$  esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,
- b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb,
- c) az egyórás ( $PM_{10}$  esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb, vagy
- d) szagvédelmi hatásterület meghatározása esetén a tervezési irányértékkel egyenlő vagy annál nagyobb.

A jogszabályi definíció szerint a gáznemű légszennyező anyagoknál a levegővédelmi hatásterületet rövid idejű (órás) szennyezettségi adatok alapján kell meghatározni,

A szálló por ( $PM_{10}$ ) esetében a hatásterületet ettől eltérően, a 2024. évi legnagyobb 24 órás átlagkoncentrációkból számítottuk.

A telephely hatásterületét a létesítmény súlypontjából rajzolt körrel, illetve e kör sugarával adjuk meg.

#### 5.1.4.2 Szagterjedés vizsgálata

A szagterjedés hatásterületének meghatározásához a MMK Környezetvédelmi Tagozat által javasolt szoftvert alkalmaztuk.

**BÚZ FORRÁS HATÁSTÁVOLSÁGÁNAK MEGHATÁROZÁSA A 306/2010. (XII.23.) KORMÁNYRENDELET ALAPJÁN - PRHK - szagterjedés**

1 órás átlagterheltség maximuma

#### INPUT ADATOK

- Légköri stabilitás:  $S = 6$  normális,  $p = 0.282$
- A vizsgált terület átlagos felületi érdessége:  $z_0 = 0.02$  m - közepes vegetáció sík területen
- Átlagos szélesség a vizsgált területen: 3.2 m/s
- A szélesség mérés magassága: 10 m
- Bűzkibocsátás: 91725 szagegység/s (SZE/s)
- A vizsgált távolság: 2000 m

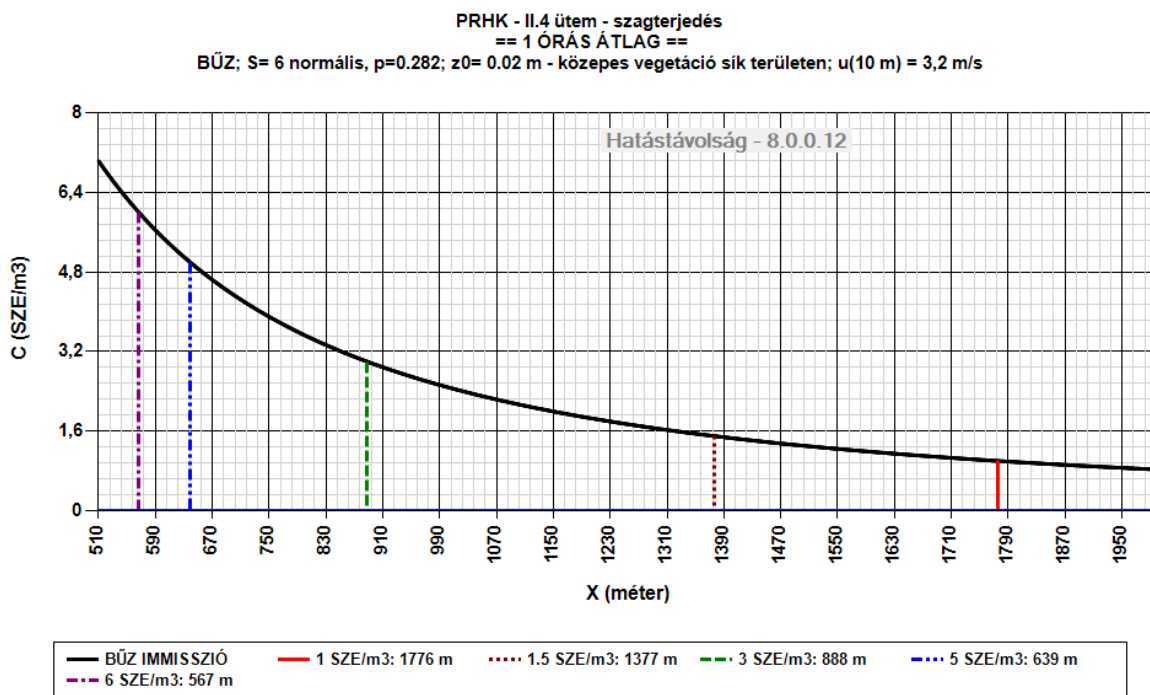
#### SZÁMÍTÁSI EREDMÉNYEK

1 SZE/M3 SZAGIMMISSZIÓ TÁVOLSÁGA A FORRÁSTÓL: 1776 m

## 1.5 SZE/M3 SZAGIMMISSZIÓ TÁVOLSÁGA A FORRÁSTÓL: 1377 m

3 SZE/M3 SZAGIMMISSZIÓ TÁVOLSÁGA A FORRÁSTÓL: 888 m

5 SZE/M3 SZAGIMMISSZIÓ TÁVOLSÁGA A FORRÁSTÓL: 639 m



A 4/2011. (I. 14.) Kormányrendelet szerinti tervezési értéket - **1,5 SZE/m3** – figyelembe véve a II/4. ütemű lerakóval együtt 1377 m szagterjedési hatástávolsággal számolunk.

A számított hatásterület tehát egy a II/4. ütem súlypontjából (középpontjából) húzott 1377 m-es körön belül ill. a levegőhatásterületén (lsd.: 1647 m) belül marad, a terhelés lakóterületet nem érint. (Térkép: R-18. melléklet)

### 5.1.4.3 Pontforrások kibocsátásának terjedése

A jelen felülvizsgálat (2025. december) során a pontforrások kibocsátásának terjedésszámításához a következő megfontolásokat tesszük:

- Mint az előzőekben már megállapítottuk, a II/4. ütemnél új pontforrás nem létesül,
- Ezért újabb – pontforrásból származó – szennyezőanyag nem jelenik meg a levegő-környezetben,
- A meglévő pontforrások tervezett kibocsátása lényegesen nem változik
- A PRHK állomás 2025. évi meteorológiai adatait értékelve megállapítható:
  - A szélirányok eloszlása és a szélesebbség változása elhanyagolható, lényegében *változatlan* éves eloszlást mutat.
  - A légköri stabilitás eloszlása sem változott, a *stabil D állapot* fordult elő legnagyobb arányban

Ezen fentiekben részletezett fő tényezők határozzák meg az alkalmazandó modellek bemeneti adatait. Összességében tehát **az előző, részletes terjedésvizsgálat eredményei** – ill. megállapításai jelen tanulmány témakörében (II/4 ütem fejlesztése) **változatlan formában érvényesnek tekinthetők.**

#### *A hatásterület számítási módszere*

A jelenleg érvényes EKHE megalapozásához 2022. szeptember 30-i pontforrás állapottal - (mely nem változik a II/4. ütemben) - egy teljeskörű felülvizsgálat készült. (Forrás: ENVIROINVEST Zrt)

A modellszámításhoz az US EPA AERMOD nevű programját használták (verzió szám: 21112); a számításokat órás, napos (24 órás), és éves átlagolási időtartamra végezték el.

A hatásterület számítás a 306/2010. (XII. 23.) Kormányrendelet 5. sz. melléklet 13. pontja szerinti, az előzetes vizsgálati eljárás, környezeti hatásvizsgálati eljárás, egységes környezethasználati engedélyezési eljárás, környezetvédelmi felülvizsgálati eljárás, illetve hulladékégetés esetére előírt, érvényes szabvánnyal egyenértékű számítási módszernek minősül.

Ezt és az ebben részletezett terjedésszámítást a PRHK meteorológiai állomás 2022. évi időjárási adataira ill. a meglévő pontforrások tényleges kibocsátási adataira támaszkodva végezték.

A tevékenység hatásterületének meghatározásához a meteorológiai adatok sokaságából olyan órák közül választottak, melyeknél a szélirány a legközelebbi (pusztazámori) védendő lakóingatlanok felé mutat, és a terjedés meteorológiai jellemzői kedvezőtlenek (alacsony szélsébség).

#### *Terjedés számítás eredményeinek bemutatása*

**5.1.22 táblázat - Hosszú átlagolási idejű terjedési számítások eredményei**

| Levegőt<br>erhelő<br>anyag | Átlagolási<br>idő | Várható koncentráció<br>[µg/m³]<br>Maximum rec. hálós átlaga | Határérték<br>(HÉ) [µg/m³] | Maximum a<br>HÉ %-ában |
|----------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------|
| NO <sub>2</sub>            | éves (2020)       | 32,9                                                         | 0,468                      | 40                     |
| CO                         | éves (2020)       | 37,5                                                         | 0,404                      | 3 000                  |
| PM <sub>10</sub>           | éves (2020)       | 1,99                                                         | 0,0153                     | 40                     |

A hosszú idejű számítások eredményei szerint a legjelentősebb terhelést a nitrogén-dioxid esetében tapasztaltak. A lerakó telekhatárán túli mezőgazdasági területeken várható átlagos nitrogén-dioxid koncentráció a 2 µg/m<sup>3</sup>-t nem haladja meg. Határérték túllépés egyik vizsgált légszennyező anyag esetében sem várható.

A szálló por esetében a lerakói ingatlanon kívül várható legnagyobb 24 órás átlag-koncentráció 2 µg/m<sup>3</sup> alatti, a vonatkozó határérték (50 µg/m<sup>3</sup>) tehát nagy biztonsággal

teljesül. Ugyancsak elvégezték a nitrogén-dioxid, a szén-monoxid, rövid idejű terjedés számítását. A számított maximális koncentrációkat a vonatkozó immissziós határértékhez hasonlítva megállapítható, hogy határérték túllépés egyik vizsgált légszennyező anyag esetében sem várható, a hatás lakóterületet nem érint.

#### 5.1.23 táblázat - Hatásterület számítás eredményei

|                                          | Hatásterület a telephely súlypontjából<br>(EOV 631 045; 225 860) rajzolt kör sugarával (m) megadva: |                                         |                                              |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------|
| Számítási módszer<br>Levegőterhelő anyag | a) módszer<br>(>órás/24 órás<br>HÉ 10%-a)                                                           | b) módszer<br>(>terhelhetőség<br>20%-a) | c) módszer<br>(>max. kon<br>centráció 80%-a) |
| Szén-monoxid                             | n. é.                                                                                               | n. é.                                   | 1647                                         |
| Nitrogén-dioxid                          | 1499                                                                                                | n. é.                                   | 1647                                         |
| Szálló por                               | 430                                                                                                 | 411                                     | 396                                          |

A bemutatott hatásterület számítási eredmények közül:

- a legnagyobb értéket a nitrogén-dioxid és a szén-monoxid esetében, a c) módszert alkalmazva kaptuk (a telephely súlypontjától számított **1647 m sugarú** körrel lehatárolható terület). A hatásterület számítási eredmények e légszennyező anyagok esetében a leggyakoribb légköri állapotból választott egy órás időtartamra vonatkoznak. A számított hatásterület lakott területet nem érint.
- A hulladék lerakási tevékenység szálló porra vonatkozóan számított hatásterülete a munkaterület **430 m sugarú** környezetére korlátozódik, így csak a lerakó területére terjed ki.

## 5.2. Felszín alatti közeg - talaj

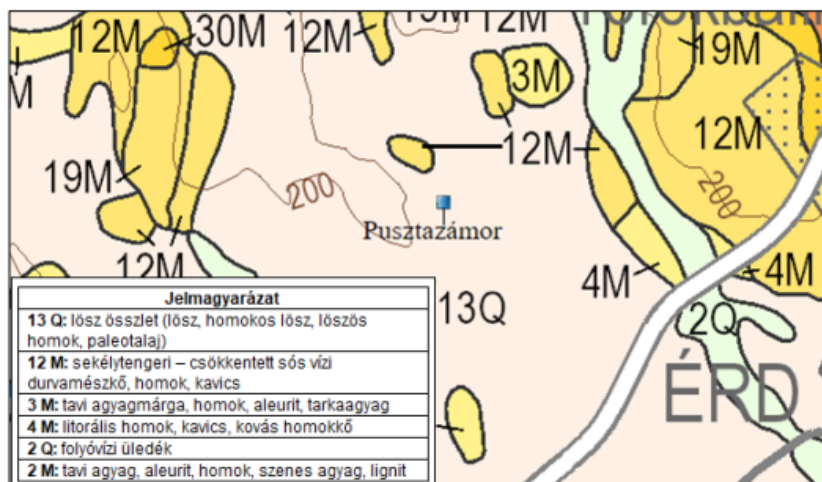
### 5.2.1 Földrajzi, földtani környezet, talajviszonyok

A PRHK az Alföld nagytáj, Mezőföld középtáj és Érd-Ercsi-hátság kistáj és a Dunántúli-középhegység nagytáj, Dunazug-hegyvidék középtáj, Etyeki-dombság kistáj területén található.

A kistáj ÉNy-i (Pusztazámor területe) és ÉK-i része alacsony dombsági hátság és lejtők ortográfiai domborzattípusba sorolható. A helyenként több km mélységben süllyedt medencealjzatról csak bizonytalan ismeretek vannak. A kistáj É-i és K-i szegélyén pannóniai agyagos-kavicsos üledékek találhatóak a felszínen, illetve a felszín közelében. A terület egy részét igen eltérő vastagságú, részben eolikus, részben áthalmazott pleisztocén korú löszös üledékek borítják (**5.2.1. ábra**).

A fekűt képviselő pannóniai üledékekre ÉNy-i irányból helyenként 20 m-t is meghaladó kavicstakarót halmoztak fel a vízfolyások. A pleisztocén folyamán a többé-kevésbé egységes felszín összetöredezett, különböző mértékben kiemelkedett. A denudáció

hatására a vastagabb kavicstakaróval borított felszínek többnyire megőrizték eredeti relatív magasságukat, esetleg eróziós „szigethegyekké” alakultak (Ercsi-, Sós-kúti löszhát). Más területeken a laza üledékes kőzet sokkal intenzívebben lepusztult és löszfedte hullámos síksággá alakult.



5.2.1 ábra A terület földtani jellemzői (forrás: <https://map.mbfisz.gov.hu>; 2022.)

A lerakó létesítéskor elvégzett földtani vizsgálatokból megállapítást nyert, hogy a települési szilárd hulladék lerakás szempontjából vízzáró fekvő alkotó legidősebb kőzet a „mélyfekű”-ben egy 30 m-nél vastagabb, viszonylag egynemű, kőzetlisztes agyagmárga, amely nagyvalószínűséggel az alsó-pannóniai felső részébe tartozik.

Felette nagy biztonsággal a felső-pannóniai bázisképződménye, a viszonylag homok-gazdag, 5-15 m vastag Somlói Formáció települ, amelyet a területen általános elterjedésű homok, agyag, kőzetliszt, szenes agyag (huminites agyag) rétegek váltakozásából álló Tihanyi Formáció 30 métert elérő vastagságú sorozata fed. A területet viszonylag vékony (kb. 2-12 m vastagságú) pleisztocén lösz (Würm), illetve néhány helyen terasz, illetve alluvium, valamint holocén humuszos, gyökeres talaj borítja.

A PRHK területén 1996-ban részletes környezeti hatásvizsgálatot végeztek. Az elvégzett geológiai vizsgálatokat jelen felülvizsgálat – előző 4.4.1 fejezetében részletesen ismertettük. A 1996. május-júliusban a PRHK területén feltárt jellemző rétegsor:

**0 m – 1-2 m**

*humuszos, gyökeres, szerves szennyeződésű holocén iszap-agyag talaj;*

- A mezőgazdasági művelés által érintett zóna laza, nagyon laza szerkezetű, lejjebb közepesen tömörnek minősíthető, kis mértékben vízvezető;

**1-2 m – 2-12 m**



*sovány agyag, iszapos homokliszt és iszap talajok váltakozásából álló lösz (agyagos lösz, aleuritós agyag, homokos aleurit, fosszilis talaj, pleisztocén összlet);*

- makroporózus szerkezetű, ödométeres vizsgálatok szerint a fajlagos roskadás változó: 1,5 – 7,8 %;
- az átlagos fajlagos roskadás  $\varepsilon = 0,05$  értékkel vehető figyelembe. A képződmények tömörsége a mélység felé növekszik, a fajlagos roskadás a mélység felé csökken;
- az építési terület az MSZ 15008 szabvány alapján a talaj roskadási hajlama szerint a II. Típusú terület kategóriába sorolható várható roskadás >5 cm);
- a feltárt felszín közeli talajok erózióra kevésbé érzékenyek
- a „k” vízáteresztő-képességi együttható értékei alapján kis mértékben vízvezetőnek, illetve rossz vízvezetőnek minősíthetők.

#### **2-12 m – 20-34 m**

*a 10 jelű kútban 15 méterig) homokos sovány, közepes és kövér agyag talajok váltakozásából álló (felső pannóniai) összlet, melyet 1-7 m vastagságú omokliszt, iszapos homokliszt, finomhomok és iszapos finomhomok réteg, valamint néhány deciméter, illetve 1-2 méter vastagságú szerves szennyeződésű kötött réteg tagol; a homokos betelepülések jelentkezése a vizsgált terület K-I harmadában a leggyakoribb és (mivel nem csak finom, de közepes homokok is előfordulnak) így a legkedvezőtlenebb;*

- a homokok, homoklisztek, ahol nem minősülnek iszaposnak, általában szárazon pergő és víz alatt folyós tulajdonságúak, a homokok helyenként cementáltak;
- az összlet szerves szennyeződésű képződményei (pannon kifejlődés) általában nem jelentenek kedvezőtlen nyírószilárdsági, illetve vízáteresztő-képességi tulajdonságot a vizsgálatok alapján; lv többnyire <10 %, néhány helyen azonban akár 25-50 % körül is lehet, a képződmények általában tömör állapotúak;
- az összlet iszap és agyag kifejlődései a vízáteresztő-képességi együtthatók értéke alapján rossz vízvezetőnek, illetve gyakorlatilag vízzárónak minősíthetők;
- az összletet tagoló homokok és homoklisztek kis mértékben vízvezető tulajdonságúak.

#### **20-34 m – (60) m**

*(a 10-es kútban 15-16 méter között) közepes és kövér agyagnak, szórványosan iszapnak és sovány agyagnak, illetve közetnek minősíthető (geológiai értelemben alsó-pannóniai agyag és agyagmárga és agyagmárgás aleurit) képződmények;*

- nagyon tömör állapotúak, vízáteresztő-képességi együttható értékeik alapján gyakorlatilag vízzárók;
- a felszínhez legközelebb, a hulladéklerakás szempontjából a legkedvezőbb helyzetben a terület középső harmadán húzódik a vízzáró képződmény



## 5.2.2. A tevékenység talajra gyakorolt hatása - jelenleg

### 5.2.2.1. Talaj monitoring

Az 1998-ban a talajvédelmi monitoring rendszer megfigyelési pontjainak helyét a Pest megyei NTA, mint talajvédelmi hatóság útmutatása, valamint helyszíni szemle tapasztalata alapján jelölte ki. 1998-ban négy helyen végeztek talajtani vizsgálatot (2-5. jelű pontok), az 1. jelű pontból 2000-ben történt először talajmintavétel.

A hulladéklerakó működése során esetlegesen bekövetkező szennyeződés miatt a kockázatos anyagokra vonatkozóan háttér koncentrációt írtak elő (5.2.1. táblázat).

5.2.1 táblázat - Kockázatos anyagok

| Komponens | (B)* | 1. pont | 2. pont | 3. pont | 4. pont | 5. pont |
|-----------|------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Cd        | 1    | 0,47    | 0,38    | 0,31    | 0,37    | 0,48    |
| Mo        | 7    | 1,06    | 0,92    | 1,24    | 1,07    | 1,11    |
| Cr        | 75   | 16,09   | 12,76   | 10,92   | 12,55   | 20,69   |
| Cu        | 75   | 50,9    | 18,05   | 16,46   | 103,61  | 20,5    |
| Ni        | 40   | 24,55   | 26,01   | 23,23   | 26,79   | 28,46   |
| Pb        | 100  | 8,07    | 22,66   | 21,98   | 28,96   | 7,53    |
| Zn        | 200  | 51,29   | 50,45   | 51,38   | 63,4    | 52,28   |
| Hg        | 0,5  | <0,5    | <0,5    | <0,5    | <0,5    | 0,83    |
| As        | 15   | 5,39    | 8,21    | 6,79    | 11,19   | 9,75    |

\*6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendeletben meghatározott (B) szennyezettségi határérték

Az alapállapot rögzítés során az (Ab) bizonyított háttér koncentrációt csak a legfelső talajrétegben vett minták eredményeire rögzítették.

Az alapállapot rögzítésekor a 4. mintavételi pontban mért réz és az 5. mintavételi pontban mért higany koncentráció lépte túl az akkor hatályos 10/2000. (VI. 2) KöM-EüM-FVM-KHVM együttes rendeletben meghatározott (B) szennyezettségi határértéket. A réz esetében mezőgazdasági tevékenység általi szennyezettséget feltételeztek. A higany esetében a túllépés eredetét nem tudták megállapítani.

A csapadékvíz (és korábban a tisztított csurgalékvíz) befogadója a Kerekdombi-árok. Az vízjogi üzemeltetési engedély előírása szerint a PRHK kibocsátásainak a Kerekdombi-árokra (időszakos vízfolyás) gyakorolt hatásának ellenőrzése érdekében talajmonitoringot kell végezni. 2019-től kezdődően az engedély által szabályozott monitoring rend a következő: (5.2.2. táblázat)

5.2.2 Talajmonitoring rendje

| Vizsgálati gyakoriság           | éves                                                      |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Mintavételi pont elhelyezkedése | Kerekdombi-árokba történő bevezetés pontján               |
| Mintavételi mélység             | Mederfenéktől számított 0,2-0,5 m és 0,5-1,0 m mélységköz |
| Vizsgálandó komponensek         | TPH, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn                       |

Az elmúlt 9 év eredményeit az **5.2.3 táblázat** mutatja be (2018-ig féléves gyakorisággal történtek mintavételek, az addig előírtaknak megfelelően).

**5.2.3 táblázat Talajmonitoring eredmények**

| (B) érték    |           | 15          | 1     | 75   | 75   | 0,5         | 40          | 100  | 200  | 100 |
|--------------|-----------|-------------|-------|------|------|-------------|-------------|------|------|-----|
| Mértékegység |           | mg/kg       |       |      |      |             |             |      |      |     |
| Mélység      |           | As          | Cd    | Cr   | Cu   | Hg          | Ni          | Pb   | Zn   | TPH |
| 2017. I.     | 0,2-0,5 m | 7,32        | <0,5  | 45   | 11,9 | <0,2        | <5,0        | 7,4  | 37,2 | <25 |
|              | 0,5-1,0 m | 8,13        | <0,5  | 57   | 11,7 | <0,2        | <5,0        | 6,9  | 36,3 | <25 |
| 2017. II.    | 0,2-0,5 m | 8,77        | <0,5  | 24,4 | 23,5 | <0,30       | <1,0        | 24   | 29,1 | <30 |
|              | 0,5-1,0 m | 8,82        | <0,5  | 28   | 35,6 | <0,30       | <1,0        | 32   | 47,4 | <30 |
| 2018. I.     | 0,2-0,5 m | 0,12        | <0,05 | <1,0 | <1,0 | <0,05       | <1,0        | <2   | <3,5 | <25 |
|              | 0,5-1,0 m | <0,02       | <0,05 | <1,0 | <1,0 | <0,05       | <1,0        | <2   | <3,5 | <25 |
| 2018. II.    | 0,2-0,5 m | 2,56        | 0,19  | 21,7 | <1,0 | <0,05       | <1,0        | <2   | 34,5 | <25 |
|              | 0,5-1,0 m | 1,57        | 0,27  | 24,6 | <1,0 | <0,05       | <1,0        | <2   | 37,8 | <25 |
| 2019.        | 0,2-0,5 m | 3,1         | 0,24  | 36,9 | 20,6 | <0,05       | 13,9        | 4,6  | 51,4 | <25 |
|              | 0,5-1,0 m | 2,94        | 0,19  | 37,8 | 19,7 | <0,05       | 17,4        | 4,2  | 52   | <25 |
| 2020.        | 0,2-0,5 m | 6,32        | 0,13  | 60   | 24,4 | <b>0,58</b> | <b>43,0</b> | 5,8  | 48,2 | <25 |
|              | 0,5-1,0 m | 6,02        | 0,07  | 37   | 15,9 | 0,07        | 27,8        | 4,3  | 28,4 | <25 |
| 2021.        | 0,2-0,5 m | 6,97        | 0,07  | 31,1 | 15,3 | <0,05       | <1,0        | 5,8  | 31,6 | <25 |
|              | 0,5-1,0 m | 2,37        | <0,05 | 32,3 | 14,0 | <0,05       | 5,9         | 5,5  | 31,1 | <25 |
| 2022.        | 0,2-0,5 m | <b>34</b>   | <0,2  | 35,1 | 29,8 | <0,1        | <b>42,1</b> | 18   | 30,9 | <25 |
|              | 0,5-1,0 m | <b>33,3</b> | <0,2  | 26,8 | 29,2 | <0,1        | 37,1        | 17   | 27,7 | <25 |
| 2023.        | 0,2-0,5 m | 10,3        | 0,55  | 42   | 25,6 | <0,01       | 37,6        | 20,1 | 73,8 | <20 |
|              | 0,5-1,0 m | 12,8        | 0,44  | 48,9 | 27,7 | 0,03        | <b>43,2</b> | 20,9 | 67,6 | <20 |
| 2024.        | 0,2-0,5 m | 2,7         | <0,05 | 27,9 | 12,7 | <0,01       | <1,0        | 15,5 | 31,6 | <25 |
|              | 0,5-1,0 m | 2,6         | <0,05 | 28,4 | 26,0 | <0,01       | <1,0        | 14,5 | 28,4 | <25 |
| 2025.        | 0,2-0,5 m | 13,3        | 0,23  | 41,2 | 28,4 | 0,18        | <b>44,4</b> | 20,2 | 16,5 | <10 |
|              | 0,5-1,0 m | 8,98        | 0,13  | 23,3 | 18,4 | 0,15        | 24,2        | 12,9 | 14,0 | <10 |

A monitoring jelentést minden évben a Kormányhivatal megkapja, ezért az idevonatkozó adatokat terjedelmi okokból nem részletezzük, csak a főbb megállapításokat összegezzük.

Az ismertetett időszakban végzett monitoring során a felső 20-50 cm-es rétegben 2020-ban higany és nikkel, valamint 2022-ben arzén és nikkel, illetve az alsó 50-100 cm-es rétegben 2022-ben arzén, továbbá 2023-ban nikkelnél volt a (B) értéket meghaladó szennyezőanyag-tartalom detektálható. Higany esetében mindkét vizsgált mélységben jelentősen határérték alatt voltak, a 2020-ban kimutatott szennyeződés pontszerűnek és eseti jellegűnek minősíthető. Arzén esetében 2022-ben kimutatott határérték meghaladások 2023-2025-ben nem jelentkeztek, az a higanyhoz hasonlóan pontszerűnek minősíthető. A nikkel esetében a 2020. év óta tapasztalt, minimális mértékű határérték meghaladások visszatérő jellege okán, ezen komponens koncentrációját kiemelten figyeljük.

Mivel a II/4. ütem működése során a meglévő és az eddigiek során alkalmazott lerakási technológia nem változik, annak betartásával és ellenőrzése mellett a II/4. ütemű lerakó sem fogja közvetlen környezetének talaját terhelni.

## 5.2.3 A lerakó szigetelő rendszere

### 5.2.3.1 Jelenlegi állapot

A hulladéktér, valamint a csurgalékvíz medence alatt az előírásoknak megfelelő aljzatszigetelés található. A rétegrend biztosítja, hogy a hulladéklerakás során szennyező anyag ne kerüljön a földtani közegbe és a felszín alatti vizekbe. Az aljzatszigetelés megfelelőségének ellenőrzésére geofizikai monitoringrendszer üzemel.

A rendszer elve, hogy a HDPE szigetelő lemez alatt két pólus között elektromos érzékelők szabályos hálózatan keresztül elektromos paramétereket mérnek. A mérési pontokat pontosan bemérték, így koordináta hálóban a pontok helyszínrajzon is beazonosíthatóak. Amennyiben a geomembrán megsérül, megváltozik a mért érték és a koordináták alapján meghatározható a károsodás területe.

A 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet 1. számú melléklet 1.3.2. pontja szerint a szigetelőrétegek meghibásodását ellenőrző geofizikai monitoring-rendszert kell kiépíteni a B3 alkategóriájú hulladéklerakón. Ennek megfelelően a PRHK I. és II. ütemének területén ez a geofizikai monitoring rendszer kiépült, üzemeltetése az alábbiak szerint történik:

- I. ütem területe: hulladékbeszállítás nem történik, a terület rekultiváció alatt áll. Itt a geofizikai monitoring nincs üzemeltetve. A rendszer korábbi eredményeknél tapasztalt mérőképességének bizonytalanságára hivatkozva az Engedélyes csak az aktív művelés alatt álló II. ütem depónia és a csurgalékvíz gyűjtő medence alatt kialakított szenzor hálózat méréseit kívánta a továbbiakban figyelembe venni, amelyet a Környezetvédelmi Hatóság a PE/KTF/680- 23/2016. iktatószámú levelében tudomásul vette.
- II. ütem 1. és 2. szektora: a szektorokon a lerakás folyamatos, geofizikai monitoring rendszer működik.
- II. ütem 3. szektora: a területen 2020 I. félévében kezdődött meg a hulladéklerakás, a geofizikai monitoring rendszer kiépült és működtetése folyamatos.

A szigetelő rendszer megfelelőségéről az Üzemeltető megbízásából szakvállalat évente ellenőrző vizsgálatokat végez, amelyek eredménye minden évben megküldésre kerül a Környezetvédelmi Hatóság részére az éves összefoglaló jelentés részeként.

2025-ben a Geoelektro Kft. elvégezte a II. ütemű lerakótér, valamint a csurgalékvízgyűjtő medence geofizikai mérését. A 10. 01-én végzett mérések alapján

megállapítható, hogy a PRHK II. ütemű lerakótér és a csurgalékvíz medence geofizikai szenzorhálózata a HDPE szigetelőfólia integritásának vizsgálatára alkalmas és a szigetelő fólia integritása megfelelő.

A geofizikai monitoring-rendszer méréseit a talajvízfigyelő monitoring-rendszer- és a talajvizsgálati eredményei is alátámasztják, amelyek alapján a telephelyen keletkező csurgalékvíz a felülvizsgált időszakban nem juthatott ki a földtani közegbe és a felszín alatti vízbe. 2017-2022 között felszín alatti vizet érintő havária esemény egy alkalommal történt, amely a Kerekdombi-árkot érintette, ez a jelzett csurgalékvíz elfolyás havária esemény volt.

### 5.2.3.2 Tervezett állapot

**A II/4. ütemben tervezett lerakó** az eddigi szakmai tapasztalatok és a jogszabályi előírások figyelembevételével a **4.4 pontban** bemutatott *szigetelő rendszer kiépítésével tervezett, geofizikai szenzor, érzékelő rendszer (5x5 m-es hálókiosztás) alkalmazásával.*

Ennek figyelembevételével a monitoring rendszer részeként lesz működtetve, alkalmazása jelzi és az ezt követő beavatkozások megakadályozzák az esetleges talaj, talajvíz szennyezést.

### 5.2.4 Építés

#### 5.2.4.1 A talaj kitermelése

Az építés során a meglévő talaj bolygatva lesz. Ezt a 4.4 fejezetben részletezzük.

A megvalósítás során az alábbi földmunka-mennyiségek adódtak:

- a bevágás mennyisége ~5.300 m<sup>3</sup>,
- a töltés mennyisége ~11.000 m<sup>3</sup>.

Ezért a kitermelés-talajmozgatás közben ki kell zárni a munkagépek okozta TPH szennyezést (olajfolyás), ilyen észlelésekor a területet körül kell határolni és a veszélyes hulladékkezelés előírásait kell alkalmazni.

#### 5.2.4.2 Hatásterület

Az építés során a közvetlen hatásterület a kitermeléssel érintett talajréteg és felülete, közvetett hatásterület.

A működés során a *közvetlen hatásterület* a lerakó szigetelőrétege alatti talajréteg, *közvetett terület* a más helyről szükség szerint kitermelt beszállított takaróréteg eredeti helye.

A talajmonitoring hivatott a terület közvetlen hatásterületét minimalizálni, jelezni az esetleges talajt érintő hatások helyét és kiterjedését.

### **5.3 Felszín alatti vizek**

#### **5.3.1. Jogszabályi háttér**

- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól
- 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról • 41/2017 BM rendelet a vízjogi engedélyeztetési engedélyezési eljáráshoz szükséges dokumentáció tartalmáról
- 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendelet a környezetkárosodás megelőzésének és elhárításának rendjéről
- 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról
- 78/2007. (IV. 24.) Korm. rendelet a környezeti alapnyilvántartásról
- 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről • 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékenyterületeken levő települések besorolásáról
- 6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM rendelet a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről
- 101/2007. (XII. 23.) KvVM rendelet a felszín alatti vízkészletekbe történő beavatkozás és a vízkútfúrás szakmai követelményeiről • 24/2007. (VII. 3.) KvVM rendelet a Vízügyi Biztonsági Szabályzat kiadásáról
- 18/2007. (V. 10.) KvVM rendelet a felszín alatti víz és a földtani közeg környezetvédelmi nyilvántartási rendszer (FAVI) adatszolgáltatásáról

#### **5.3.2. A terület felszín alatti vize**

A vizsgált területen a fő felszín alatti víz áramlási irány K-DK-i irányú, a hulladéklerakó Ny-i harmadában a vízáramlás iránya D-DNy-i. A figyelőkutak adataiból megfigyelhető, hogy a vízszintváltozások nem mutatnak szoros kapcsolatot a csapadékviszonyokkal. A területen található agyagos rétegek hatására a csapadékvíz beszívargás késleltetetten jelentkezik.

#### **5.3.3. A terület szennyeződésérzékenysége**

A szennyeződés érzékenységi besorolás az egyes területen a felszín alatti víz felszíni szennyezéssel szembeni érzékenységeinek kvalitatív jellemzésére szolgál; azt jellemzi, hogy a felszín, a földtani közeg szennyezése, szennyeződése milyen valószínűséggel okozza a felszín alatti víz szennyezését. A jellemzés, kvalitatív (fokozottan érzékeny, érzékeny, kevésbé érzékeny kategóriákkal), nem szolgál számszerű valószínűséggel, de a környezeti kockázatértékelés alapját jelenti.



A **5.3.2 ábra** mutatja a település és környezetében elhelyezkedő kiemelten érzékeny felszín alatti víz vízminőség-védelmi területek kiterjedését. A hulladéklerakó és környezete nem kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőség-védelmi területen helyezkedik el, azonban 1000 m-es védősávja É-ról már érint kiemelten érzékeny területeket.



A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet értelmében Pusztazámor település érzékeny területen, továbbá kiemelten érzékeny felszín alatti vízvédelmi

területen elhelyezkedő településnek számít. PRHK azonban Pusztazámor DK-i részén helyezkedik el, a lerakó és környezete a kiemelten érzékeny területtől távolabb fekszik.

#### 5.3.4. A tevékenység felszín alatti vízre gyakorolt hatása – jelenleg

A felszín alatti vizek minőségének nyomon követésére **18 db figyelőkútból álló monitoring** rendszer áll rendelkezésre. A monitoringkutak a 35100/16519-8/2018.ált., a35100/15180- 3/2021.ált, a 35100/4193-6/2017. ált, a KTVF:44836-3/2011. és a KTVF:44836-2/2011. számokon módosított H.63.093-5/2002. számon kiadott, vízjogi üzemeltetési engedély alapján üzemelnek.

Az üzemeltett monitoring kutak jellemzőinek összefoglalását az alábbi **5.3.1 táblázat** tartalmazza. A táblázatban a monitoring kutakra vonatkozóan a legújabb vízjogi üzemeltetési engedély módosításában szereplő előírások szerinti vizsgálandó komponensek és gyakoriságuk is szerepel.

**5.3.1 táblázat – A PRHK környezete -monitoring kutak adatai**

| Kutak adatai |           |           |                  |                         | Monitoring rend |            |                   |      |
|--------------|-----------|-----------|------------------|-------------------------|-----------------|------------|-------------------|------|
| Jel          | EOV X     | EOV Y     | Talp mélység [m] | Szűrőzött szakasz [m-m] | Vízszint-mérés  | ÁVK        | fémek és félfémek | TPH  |
| 6-F          | 226 023,4 | 630 750,1 | 15,0             | 8,0-12,0                | negyedéves      | negyedéves | féléves           | éves |
| 7-F          | 225 546,2 | 631 106,7 | 21,0             | 10,0-19,0               | negyedéves      | negyedéves | féléves           | éves |
| 8-F          | 225 755,4 | 631 488,9 | 26,0             | 19,0-24,0               | negyedéves      | negyedéves | féléves           | éves |
| 10-F         | 226 141,7 | 631 356,2 | 15,5             | 9,0-14,0                | negyedéves      | negyedéves | féléves           | éves |
| 11-F         | 225 814,8 | 630 467,8 | 21,9             | 15,5-18,9               | negyedéves      | negyedéves | féléves           | éves |
| 12-F         | 225 525,4 | 630 551,8 | 14,8             | 9,0-12,5                | negyedéves      | negyedéves | féléves           | éves |
| 13-F         | 225 421,8 | 630 933,2 | 11,1             | 5,5-8,5                 | negyedéves      | negyedéves | féléves           | éves |
| 14-F         | 226 091,0 | 631 006,2 | 15,4             | 9,5-12,0                | negyedéves      | negyedéves | féléves           | éves |
| 15-F         | 226 343,3 | 631 745,7 | 30,4             | 24,3-28,3               | negyedéves      | negyedéves | féléves           | éves |
| 16-F         | 225 942,7 | 631 788,5 | 29,3             | 22,6-29,3               | negyedéves      | negyedéves | féléves           | éves |
| 17-F         | 225 283,9 | 630 698,9 | 11,3             | 2,5-9,0                 | negyedéves      | negyedéves | féléves           | éves |
| 18-F         | 225 330,6 | 630 782,4 | 15,9             | 6,0-13,5                | negyedéves      | negyedéves | féléves           | éves |
| 31-F         | 226 904,9 | 630 822,2 | 21,1             | 16,6-18,6               | éves            | éves       | éves              | éves |
| 32-F         | 226 438,8 | 630 684,1 | 28,2             | 23,0-26,0               | éves            | éves       | éves              | éves |
| 33-F         | 226 137,2 | 630 248,2 | 26,8             | 22,0-24,6               | éves            | éves       | éves              | éves |
| 34-F         | 225 160,4 | 631 127,6 | 10,0             | 3,7-7,4,0               | éves            | éves       | éves              | éves |
| 35-F         | 225 474,0 | 631 956,3 | 10,2             | 5,1-8,1                 | éves            | éves       | éves              | éves |
| 36-F         | 225 081,8 | 632 253,2 | 10,4             | 3,2-8,2                 | éves            | éves       | éves              | éves |

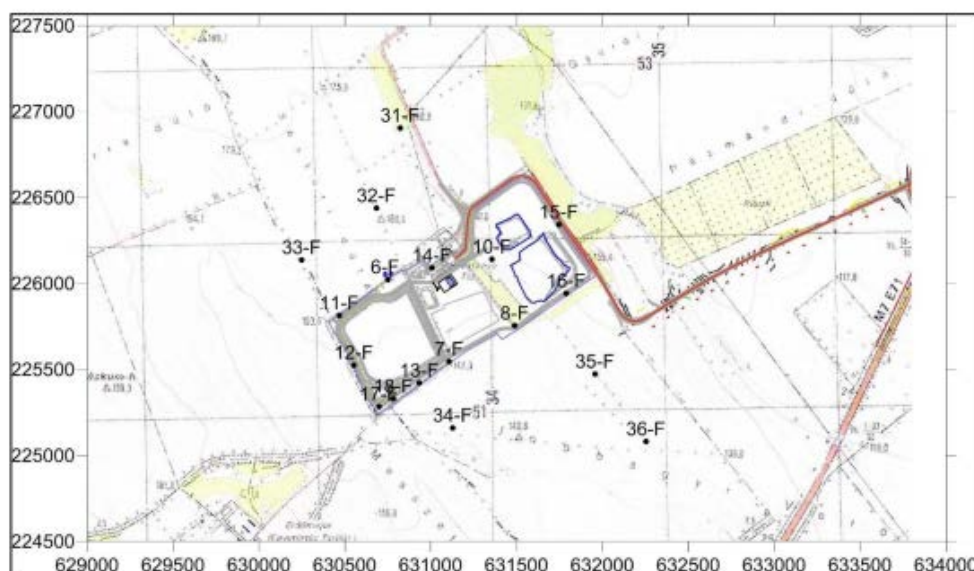
A monitoring kutakat elhelyezkedésük és a talajvíz áramlási jellemzői alapján 3 csoportra lehet osztani.

- I. A lerakó felvízi oldalán, a lerakótól távol (380-680 m) mezőgazdasági területen levő háttér kutak: ide tartozik a 31-F, a 32-F és a 33-F jelű kút.
- II. A PRHK területén levő kutak
  - a./ É-i oldalon levő háttérkutak: 11-F, 6-F, 14-F



- b./ Nyi-oldalon levő háttérkút: 12-F
  - c./ K-i oldalon, illetve a PRHK III. ütemén levő kutak (a lerakással érintett szektorok hatásterületén kívül esnek): 10-F, 15-F
  - d./ D-i (alvízi) oldalon levő alvízi kutak: 17-F, 18-F, 13-F, 7-F, 8-F, 16-F
- III. A lerakótól D-i irányban, a lerakótól távol (370-1000 m) mezőgazdasági területen levő kutak, amelyek esetében a PRHK kisebb mértékű hatása mellett sokkal jelentősebb a kutak környezetében folytatott területhasználat hatása: 34-F, 35-F és 36-F jelű kút.

A felszín alatti víz monitoring kutak elhelyezkedését az **5.3.2 ábra és az R.6 melléklet** mutatja be.



**5.3.2 ábra – A figyelőkutak elhelyezkedése**

A vizsgálati eredményeket az Üzemeltető a FAVI Monitoring információs rendszerben minden tárgyévét követő év március 31. határidővel nyújtja be, továbbá az éves környezeti beszámolókhöz mellékelve is megküldik a Környezetvédelmi Hatóság részére.

**Ezért ezeket az eredményeket terjedelmi okból nem mellékeljük, csupán az adatokból levont következtetéseket jelezzük.**

A 2025. évben a következő komponensek esetében mutattunk ki a vonatkozó (B) szennyezettségi határértéket [a továbbiakban: (B) érték] meghaladó koncentrációkat:

- klorid [(B) érték = 250 mg/l; (10-F)],
- szulfát [(B) érték = 250 mg/l; (7-F, 8-F, 16-F, 35-F)],
- nitrát [(B) érték = 50 mg/l; (6-F, 7-F, 10-F, 11-F, 13-F, 14-F, 15-F, 17-F, 18-F, 31-F, 33-F, 34-F, 35-F, 36-F)]
- réz [(B) érték = 200 µg/l; meghaladás nem volt 2025-ben.

### **Vezetőképesség**

2025-ben a 10-F jelű kútból vett mintában volt a (B) értéket meghaladó (a mérési hibahatáron belüli) koncentráció (2570 és 2520  $\mu\text{S/cm}$ ) kimutatható. A 10-F jelű kút esetében az elmúlt 10 évben történt mérések alapján a vezetőképesség tekintetében lassú, de folyamatosan emelkedő tendencia figyelhető meg, mely a 2025. III. és IV. negyedéves mintavétel során elérte a vonatkozó (B) értéket is.

### **Szervetlen komponensek**

#### **Nitrát-ion**

A kutakban az elmúlt 10 év vizsgálatai alapján a tendenciák a következőképpen alakultak:

- Csökkenő: 8-F, 12-F (stabilan B alatt), 10-F, 14-F, 17-F, 35-F;
- Stagnáló: 7-F, 15-F (leszámítva a 2017. IV. negyedévi kiugrást), 32-F;
- Emelkedő: 6-F, 16-F, 18-F, 33-F.

Az egyes trendek elszórtan, azaz a csökkenő/növekvő trendek csupán adott kutakra, nem pedig területekre jellemzők. Jól látható, hogy a PRHK területén a potenciális szennyező források (DNy-i sarokban levő csurgalékvíz medence, a már bezárt I. ütem, vagy a jelenleg feltöltés alatt levő II. ütem) területe alatt átáramló talajvíz az átáramlást követően az alvízi oldalon kisebb koncentrációkkal jellemezhető, tehát a kiépített műszaki védelem jól funkcionál.

Fentiek alapján valószínűsíthető, hogy **a nitrát szennyeződés nem a lerakóból származik.**

#### **Szulfát-ion**

A kutakban a tendenciák a következőképpen alakultak:

- Csökkenő: 10-F, 12-F, 14-F, 17-F és 36-F,
- Emelkedő: 6-F, 11-F, 13-F, 18-F, 32-F, 33-F, 34-F és 35-F;

A mért koncentráció ingadozások időszakos szennyezőforrás(ok) jelenlétére (mint pl. a környező mezőgazdasági területek helytelen művelése/kezelése) utalnak.

#### **Ammónium-ion**

Ammónium-ion a vonatkozó (B) szennyezettségi határérték feletti koncentrációban a mezőgazdasági területen található 33-F jelű kút vizében volt tapasztalható a 2018. év IV. negyedévében. 2025.-ben túllépést nem mértünk.

#### **Klorid-ion**

Klorid tekintetében az elmúlt 3 évben csupán a 10-F jelű kút mondható szennyezettnek. A 2013-2025. közti időszakot vizsgálva a 10-F kúton kívül egy-egy alkalommal a 8-F kútban (2015-ben) és a 18-F jelű kútban (2013-ban), valamint 3 alkalommal a 35-F kútban (2015-ben és 2016-ban) volt kimutatható a (B) értéket meghaladó klorid koncentráció.

## Fémek

A fémek esetében vonatkozó (B) szennyezettségi határértéket meghaladó koncentrációban kimutathatóan egyedül a réztartalom és az is csak a 10-F jelű figyelőkút esetében volt jellemző. A többi kútra egy nagyságrenddel alacsonyabb, illetve nagyobb részben a kimutathatósági érték alatti koncentrációk jellemzők.

### 5.3.5 Az építés hatásai

Az építés káros hatásainak megelőzését elsősorban a pontos tervezés és az ellenőrzött kivitelezés biztosítja.

A 4.4 fejezetben részletesen ismertetjük a II/4. lerakó talajmunkáinak várható hatásait.

Mivel a 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet *(a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről)* 3 § (3) bek. k) pontja alapján:

*„Hulladéklerakó nem létesíthető: olyan területen, ahol nem teljesül az a feltétel, hogy a felszín alatti víz maximális nyugalmi, illetve nyomás szintje legalább 1,0 m-rel mélyebben van, mint a lerakó szigetelőrendszerének fenékszintje”*

- ezért a II/4. lerakó fenékszintjét ennek megfelelően terveztük.

Ezzel biztosítható, hogy a szigetelőréteg biztonsága mellett talajvízszennyezés ne következzen be.

### 5.3.6 A működés hatásai

A felszín alatti vizek védelmét a tervezett szigetelő rendszer hivatott teljesíteni. Várhatóan az eddigi tapasztalatok alapján a rendszer nagy biztonsággal megelőzi a talaj, talajvíz minőség romlását a hulladékból kioldódó szennyező anyagokkal. Ezek a csurgalékvízzel távoznak a rendszerből és gyűjtés/elszállítás után tisztításra kerülnek.

A jelenlegi talajvíz minőség figyelemmel kísérése mellett a monitoring hálózat a továbbiakban is alkalmas a II/4. ütem működése során az esetleges szivárgások jelzésére.

## 5.4. Felszíni vizek, csapadék-, csurgalékvíz

### 5.4.1 A terület vízrajza

A hulladéklerakó környezetében, annak K-i oldalával párhuzamosan, Pusztazámor felől Százhalombatta felé folyik a Zámori-patak, amely Tárnok alatt a Benta-patak jobb oldali vízfolyása. A lerakó a patak vízgyűjtő területén, Pusztazámortól déli irányban helyezkedik el (5.4.1 ábra)



5.4.1 ábra - Zámori-patak és vízgyűjtő területe

A 2020. júliusáig hatályos EKH engedély környezetvédelmi monitoring része alatt a felszíni víz vizsgálat kapcsán az alábbi vizsgálat szerepelt:

- Zámori-patak: tárolótér felett és alatt
- Kerekdombi-árokba befolyó víz
- Csurgalékvíz gyűjtő medence

Az Üzemeltető utoljára a 2020. évben végezte el az akkor még előírt felszíni vízvizsgálatokat, azonban az eredményekből látható volt, hogy a PRHK-n folytatott tevékenységek nincsenek hatással a felszíni vizek minőségére. A felszíni víz további vizsgálatait, a monitoring folytatása mellett így szakmai indok már nem merült fel.

A PRHK-n keletkező csapadék-, csurgalék- és szennyvizek elvezetésére és kezelésére vonatkozó vízjogi üzemeltetési engedélyekben foglaltak szerint a lerakó területéről távozó csapadékvíz és tisztított csurgalékvíz befogadója a Kerekdombi-árok, mely időszakos vízfolyás. A Kerekdombi-árok **(5.4.1 táblázat)** gyakorlatilag a PRHK DNY-i sarkánál lévő bevezetési ponttól jelenik meg árokként, fölötté nincs kialakult meder. Ezen a részen az árok vízutánpótlása alapvetően a PRHK DNY-i sarkánál levő mélyebb fekvésű területekről történik.

5.4.1 táblázat - Kerekdombi árok jellemző paraméterei

| km szelvények  | 0+000 – 1+638                         | 1+638 – 3+957               | 3+957 – 4+086          |
|----------------|---------------------------------------|-----------------------------|------------------------|
| fenékszélesség | 0,6 m                                 | 0,6 m                       | 0,6 m                  |
| rézsűhajlás    | 1:2                                   | 1:1,5                       | 1:1,5                  |
| esés           | 3,5-6,9 ‰                             | 3,8-9,4 ‰                   | 3,60 ‰                 |
| vízhozam       | 3,14 m <sup>3</sup> /s                | 2,34-3,14 m <sup>3</sup> /s | 1,39 m <sup>3</sup> /s |
| vízmélység     | 0,8-0,9 m                             | 0,8-1,0 m                   | 0,34 m                 |
| sebesség       | 1,4-1,9 m/s                           | 1,5-1,8 m/s                 | 3,7 m/s                |
| burkolat       | nyílt földmedrű, füvesített rézsűkkel | nyílt, burkolt              |                        |

Az adatok közül kiemelendő, hogy a lerakó alatt mintegy 129 fm-en található csak burkolt árok rész, ezt követően a torkolatig földmedrű árok található.

#### 5.4.2 Felszíni vízre gyakorolt hatás – monitoring eredmények

Az Üzemeltető az előírások szerint 2020 III. negyedévig rendszeresen mérte a telephely felszíni vizekre gyakorolt hatását. A felülvizsgált időszak felszíni víz vizsgálati eredményeit a 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet „3. Időszakos vízfolyás befogadó” területi kategória határértékeihez volt szükséges viszonyítani. Az **5.4.2 -5.4.3 táblázatokban** látható, hogy határérték meghaladás nem történt.

**5.4.2 táblázat – Időszakos vízfolyás befogadóra meghatározott határértékek a 28/2004 (XII.)**

| Megnevezés                                                | Területi kategória |
|-----------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>3.Időszakos vízfolyás befogadó határértékei (mg/l)</b> |                    |
| pH                                                        | 6,5-9              |
| KOIcr                                                     | 75                 |
| BOI5                                                      | 25                 |
| Ammónia-ammónium-nitrogén                                 | 5                  |
| Összes foszfor, P összes                                  | 5                  |
| Összes szervesetlen nitrogén öN ásv.                      | 20                 |
| Fenolok (Fenolindex)                                      | 0,1                |
| Összes só                                                 | 2000               |

**5.4.3. táblázat – A felszíni víz vizsgálati eredményei a felülvizsgált időszakban**

| pH                            | Mértékegység | 2017.I. | 2017.II. | 2018. I. | 2019. I. | 2019. II. |
|-------------------------------|--------------|---------|----------|----------|----------|-----------|
| Kerekdombi-árok felső szakasz | -            | 8,7     | 8,1      | 8,5      | 8,3      |           |
| Kerekdombi-árok alsó szakasz  | -            | 8,8     | 7,9      | 8,6      | 8,1      |           |
| Tisztított csurgalékvíz       | -            | 8       | 7,6      | 6,7      | 7        | 6,6       |
| vezetőképesség                | Mértékegység | 2017.I. | 2017.II. | 2018. I. | 2019. I. | 2019. II. |
| Kerekdombi-árok felső szakasz | µS/cm        | 1380    | 1400     | 1420     | 1100     |           |
| Kerekdombi-árok alsó szakasz  | µS/cm        | 960     | 1190     | 1420     | 1340     |           |
| Tisztított csurgalékvíz       | µS/cm        | <50     | 80       | 1530     | <50      | 81        |
| Nitrit/ammónia-ammónium-N     | Mértékegység | 2017.I. | 2017.II. | 2018. I. | 2019. I. | 2019. II. |
| Kerekdombi-árok felső szakasz | mg/l         | 0,02    | 0,04     | 0,1      | 0,06     |           |
| Kerekdombi-árok alsó szakasz  | mg/l         | 0,04    | 0,08     | 0,01     | 0,04     |           |
| Tisztított csurgalékvíz       | N mg/l       | 1,9     | 6,25     | 1,54     | 4,39     | 6,5       |

A fenti táblázatban a Kerekdombi árok felső és alsó szakaszának vizsgálati eredményei, valamint a tisztított csurgalékvíz vizsgálati eredményei szerepelnek. Látható, hogy mind a Kerekdombi árok, mind a tisztított csurgalékvíz minősége megfelelt az időszakos vízfolyásba történő bebocsátás paramétereinek.

A meglévő 100 m<sup>3</sup>/nap tisztítóberendezés már 2020. óta nem működik, megszüntetése folyamatban van.

A keletkező csurgalékvíz - jelenleg is és a jövőbeli tervek szerint - a telepről (a csurgalékvíz medencéből) kiszállításra kerül. Ebből kifolyólag az érintett felszíni vízbe történő kibocsátás az élővízi környezetre további káros hatást nem fog okozni.

### 5.4.3 Csapadékvíz

Csapadékvíz-elvezetés: Mivel a bővítési terület érinti az Á1 jelű árok egy szakaszát, így az áthelyezésre kerül a bővítési területen kívülre.

A csapadék- és csurgalékvizek keletkezésének és kezelésének blokséma rajzát az **R-16. melléklet** mutatja be.

### 5.4.4 Csurgalékvíz

#### 5.4.4.1 Mennyiség

##### *Jelenlegi helyzet*

A csurgalékvíz mennyisége elsősorban a depóniaterben elhelyezett hulladék összetételétől, mennyiségétől, a tömörítés mértékétől és a fedetlen (művelés alatt álló, nem rekultivált) területre hulló csapadék mennyiségétől függ. A hulladék összetételétől függően saját nedvességtartalommal rendelkezik, amelyek a biológiailag bontható szervesanyag mineralizációja során részben felhasználásra kerül. Az ásványosodáshoz a további szükséges nedvességet a csapadék beszivárgó hányadából nyeri. A hulladéklerakó fedetlen területeire hulló csapadék egy része elpárolog, további hányada beszivárog, amely részben megkötődik és részt vesz a biológiai bomlásban, részben a depóniatesten átszivárogva csurgalékvíz formájában az elvezető rendszerben, végül a csurgalékvízgyűjtő medencében jelenik meg. Becslések szerint a depóniatest a csapadék kb. 35%-át képes magában tározni.

A csurgalékvíz minőségét negyedéves rendszerességgel mérik. Mivel a speciális kezelő-tisztítóberendezés 2020. június 29. napja óta nem üzemel, a csurgalékvizet - mint hulladékot - a telepről elszállítják további kezelésre. 2025-ben a csurgalékvíz elszállítás folyamatos volt, az FTSZV Kft.-vel kötött szerződés alapján az elszállított csurgalékvíz összes mennyisége 32.612,92 t volt.

##### *Tervezett állapot*

A csurgalékvíz-kezelés módja: **Isd. 16. melléklet** az új területrészen kiépítendő csurgalékvíz főgyűjtők a II. ütem meglévő főgyűjtőjéhez csatlakoznak, ill. a nagyobb üzemelési biztonság érdekében alternatív kivezetés is kiépül a komposztáló telep csurgalékvíz-elvezető rendszeréhez csatlakozóan.

A meglévő -szigetelt - csurgalékvíz-medencében összegyűlő csurgalékvizet az eddigi megoldásnak megfelelően a telepről időszakonként kiszállítják, de a későbbiekben tervezett egy mobil – időszakos berendezés/szolgáltatás időszakos igénybevétele is.



#### **5.4.4.2 Összetétel**

##### *Jelenlegi hatás*

A csurgalékvíz összetételének alakulását a PRHK monitoring hálózata meghatározott rendszerességgel méri. Az összetétel alakulását a monitoring jelentések tartalmazzák, amely szerint magas vezetőképességgel arányos sótartalom valamint magas KOI jellemző. A monitoring jelentéseket az Üzemeltető a Kormányhivatalnak megküldi.

##### *Tervezett állapot*

Tekintettel arra, hogy a lerakó a jövőben is az IPPC engedélyben meghatározott hulladékot fogad és a hulladék-bedolgozás módja lényegesen nem változik, feltételezhető, hogy a hulladéklerakó II/4. ütem csurgalékvíz összetétele hasonló lesz, mint az II. ütemben.

#### **5.4.4.3 Hatásterület**

A csurgalékvizet külön gyűjtik és elszállítják. Ilyen esetben a közvetlen hatásterület a PRHK területe, közvetett a szállítás útvonal és a végső elhelyezés helye.

### **5.5 Zaj- és rezgésvédelem**

#### **5.5.1 Előzmények, bevezetés**

A tervezett II/4. ütem a hulladéklerakó hulladéklerakási tevékenységében a következő zajvédelmi szempontú változásokkal jár:

- a hulladék szállító tehergépkocsik részben a meglevő, részben új belső szállítási utakat vesznek igénybe. (lásd az R-17. helyszínrajzot) Ezzel a szállítás, mint zajforrás a jelenlegi működési terület (II. ütem) területeitől kezdetben É-i, majd DNy-i irányba tolódik el.
- a lerakott hulladék rendezését tömörítését végző dózerek, kotrók, kompaktorok működési területe is eleinte É-i, majd DNy-i irányba helyeződik át.

A telephely egyéb zajforrásainak működési területe és üzemvitele nem változik.

A fentiek figyelembevételével határoztuk meg a telephely zajkibocsátását a telekhatárokon. Ezekből az eredményekből számítottuk a telephely hatásterületének várható változását. A jelenlegi üzemvitel megfelel a 2022-ben mért üzemállapotnak és a telepkörnyezetében akusztikai szempontú változás nem történt. Ezért ezeket az eredményeket tekinthetjük alapállapotnak.



### 5.5.2 Alkalmazott előírások

- 284/2007. (X.29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
- 27/2008. (XII. 3.) KöM- EüM. együttes rendelet a zaj és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról

### 5.5.3 Helyszín és környezetének leírása

A Pusztazámori Regionális Hulladéklerakó az M7 autópályától Pusztazámor irányában 1,7 km távolságra, beépítetlen K/H (hulladéklerakó) zóna területen létesült.

Az M7 autópálya és a hulladéklerakó között, a hulladékszállító járművek részére külön utat építettek. A lerakótól ÉNy-i irányban bekötőút vezet Pusztazámorra. Ez az út csatlakozik a lerakó és az M7 autópálya között épült bekötőúthoz.

A határoló területek beépítettsége:

- |          |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. irány | ÉNy-i irányban beépítetlen Gip majd, Má mezőgazdasági terület, Kre rekreációs területek és E erdőterületek helyezkednek el. Zajtól védendő létesítmények (lakóépületek) ebben az irányban Pusztazámor belterületén Lke zóna területen kb. 2 km távolságban helyezkednek el. |
| 2. irány | DNy-i irányban Gyúró község Má zóna általános mezőgazdasági hasznosítású területe határolja. Védendő létesítmény kb. 3 km távolságban Gyúró belterületén található.                                                                                                         |
| 3. irány | DK-i irányban Tárnok nagyközség Ev véderdő és Má mezőgazdasági terület határolja. Védendő létesítmények területek kb. 2,5-2,8 km-re Tárnok területén a temető, illetve lakóterületek találhatóak.                                                                           |
| 4. irány | ÉK-i irányban Eg zóna gazdasági erdő terület, és M1 mezőgazdasági terület határolja. Védendő létesítmények, területek Sósút területén kb. 2,3 km-re helyezkednek el.                                                                                                        |

A telephely és környezetének átnézeti helyszínrajzát az **R-1 mellékletben** közölt helyszínrajzon mutatjuk be.

### 5.5.4 Közvetett hatásterület – forgalom jelenleg

A közvetett hatásterület alatt mindazon védendő létesítmények értendők, ahol a tervezett létesítmény, hatást fejt ki, pl. a forgalomvonzó hatásával.

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 7. § (1) bekezdése szerint: 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.

Közvetett *forgalmi hatásterületnek* azok az utak és csomópontok tekinthetők, amelyeknél a forgalomszámlálás és adat-meghatározás hibahatáránál – plusz-mínusz 5-7 % - nagyobb forgalomváltozást okoz a vizsgált létesítmény.

A vizsgált hulladéklerakót a 8107. j. Érd-Pusztazámor összekötő útból kiágazó bekötő úton át lehet megközelíteni, közvetlenül, lakóterületek érintése nélkül, az M7 autópálya felől. A beszállítás döntő többsége ezen az útvonalon történik. Pusztazámor felől legfeljebb 1-2 db tehergépkocsi érkezik ezek hatása elhanyagolható.

A szállítási útvonal esetében meghatároztuk a hulladéklerakóhoz irányuló szállítási forgalom hatását és összevetettük az M7 autópálya mint fő szállítási útvonal út éves átlagforgalmának hatásával.

#### **A közúti közlekedés hatása a közvetett hatásterületeken**

*A megközelítési útvonal:*

- A hulladéklerakót a 8107. j. Érd-Pusztazámor összekötő útból kiágazó bekötő úton át lehet megközelíteni, közvetlenül, lakóterületek érintése nélkül, az M7 autópálya felől. Itt bonyolódik a lerakóhoz irányuló forgalom döntő többsége.
- Pusztazámor felől a Móricz Zsigmond utcán keresztül is megközelíthető a telephely, azonban ebből az irányból csak heti 1-2 db helyi hulladékelszállító gépkocsi érkezik a hulladéklerakóba.

A közúti közlekedés szempontjából hatásterületek alatt mindazon védendő területek, létesítmények értendők, ahol a tervezett létesítmény építési forgalmának hatása megjelenik.

#### **Vizsgált szállítási útvonal**

A vizsgált szállítási útvonal az M7 autópálya és 8107 j. út rövid szakasza ahol a hulladék beszállító forgalom közel 100 %-a áthalad. A szállítási útvonal 8107. j. úton áthaladó szakasza nem érint zajtól védett területet.

A szállítási útvonal – M7 autópálya - mellett 7,5 referencia távolságon felvett referencia pont zajterhelését határoztuk meg. A szállítási útvonal referencia egyenértékű A-hangnyomásszintjeit a nappali órákra határoztuk meg, amely alkalmas a szállítási tevékenység közvetett hatásának előrejelzésére. Az üzemelési átlag forgalom hatását vetettük össze az autópálya forgalmában.

#### **Forgalmi adatok:**

A következő táblázatban foglaljuk össze az érintett útvonal akusztikai járműosztályok szerinti átlagos óraforgalmat. A forgalmi adatokat az Országos közutak keresztmetszeti

forgalma című kiadvány adataiból az érvényes forgalomfejlődési viszonszámok felhasználásával számítással határoztuk meg. A nappali óraforgalmat és a KRESZ szerinti megengedett sebesség értékeit használtuk fel a számításoknál. A forgalom számlálási adatok tartalmazzák a hulladéktárolóhoz irányuló forgalmat is.

M7 autópálya forgalmi adatai akusztikai járműkategóriánként.

| Időszak   | Óraforgalom kategóriánként (j/h) |      |       |      |
|-----------|----------------------------------|------|-------|------|
|           | 1.                               | 2.   | 3.    | 4a.  |
| Napközben | 4240,1                           | 21,5 | 207,5 | 12,0 |
| Éjszaka   | 1101,9                           | 13,3 | 116,8 | 3,0  |

Számított referencia egyenértékű A-hangnyomásszintek M7 autópálya teljes forgalom

| Időszak                  | $L_{Aeq(7,5)_{g,s,t,i,j}}$ dB |
|--------------------------|-------------------------------|
| Napközben                | 79,6                          |
| Este                     | 79,0                          |
| Éjjel                    | 75,5                          |
| Nappal                   | 79,5                          |
| Egész nap, ( $L_{DEN}$ ) | 83,1                          |

A lerakóhoz irányuló forgalommal csökkentett forgalom:

M7 autópálya forgalmi adatai akusztikai járműkategóriánként

| Időszak   | Óraforgalom kategóriánként (j/h) |      |       |      |
|-----------|----------------------------------|------|-------|------|
|           | 1.                               | 2.   | 3.    | 4a.  |
| Napközben | 4240,1                           | 21,5 | 153,5 | 12,0 |
| Éjszaka   | 1101,9                           | 13,3 | 116,8 | 3,0  |

Számított referencia egyenértékű A-hangnyomásszintek M7 autópálya hulladéklerakó forgalma nélküli állapot

| Időszak                  | $L_{Aeq(7,5)_{g,s,t,i,j}}$ dB |
|--------------------------|-------------------------------|
| Napközben                | 79,5                          |
| Este                     | 79,0                          |
| Éjjel                    | 75,3                          |
| Nappal                   | 79,4                          |
| Egész nap, ( $L_{DEN}$ ) | 83,0                          |

### *A közúti szállítási teljesítmény növekedéséből származó hatások értékelése*

Az üzemelés átlag forgalma nappal 0,1 dB zajterhelés növekedést okoz a szállítási útvonal mentén.

A szállítási forgalomtól származó forgalom növekmény nem éri el a 3 dB-t ezért közvetett hatásterület nem alakul ki.

### **5.5.5 A II/4. ütem működésének közvetett hatása**

A II/4. ütemben a beszállítási volumen és üzemi működési időszak változása nem tervezett. Ezért a beszállítási útvonalon várható közlekedési zaj mértékében változás nem várható.

### **5.5.6 Jelenlegi közvetlen hatásterület meghatározása**

A hulladéklerakót, mint üzemi létesítmény, vizsgáltuk. Meghatároztuk a közvetlen környezetében (telekhatárokon) kibocsátott zaj nagyságát és a környezeti zajterhelést. A zajkibocsátás és zajterhelést vizsgálatánál figyelembe vettük a telephely hulladék előkezelő, az energetikai gépészeti zajforrások és a belső közlekedés eredő hatását.

A legközelebbi védendő épületek több kilométeres távolsága miatt az üzemi zajforrások hatásterületét a közvetlen környezetre határozzuk meg. Vizsgáltuk a legközelebbi védett területek és a hatásterület elhelyezkedésének viszonyát.

A hatásterület lehatárolásának számításához a hulladéklerakóban és környezetében mért eredmények valamint a háttérterhelés mérés eredményeit használtuk fel.

### **A háttérterhelés vizsgálati módszere, eredmények**

A háttérterhelés mérése, ill. meghatározása az MSZ 18150-1: 1998 sz. szabvány 6.4.1. pontjának megfelelően a szabvány 1. sz. melléklet M3 előírása alapján történt.

#### Vizsgálati pont

Helyzetük a mellékelt helyszínrajzon jelöltük és az alábbi táblázat tartalmazza leírásukat.

| Jele  | Helyzete                                                                                | Magassága | Jellege |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|
| ZMP18 | Pusztazámor, Móricz Zsigmond utca 635/2. hrsz. lakóház<br>DK-i homlokzata előtt 2 m-re. | 1,8       | ZT      |

### **A háttérterhelés mérési eredményei:**

#### **Nappal**

| Mérési pont | Mérési minták eredmények $L_{A95}$ (dB) |      |      |      |      |      |      |      | $L_{A95max}$ (dB) | $\Delta_{átl}$ (dB) | $L_{A95}$ (dB) |
|-------------|-----------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|---------------------|----------------|
|             | 1                                       | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    |                   |                     |                |
| ZMP18       | 39,0                                    | 39,5 | 40,2 | 40,7 | 38,9 | 40,0 | 39,7 | 37,7 | 40,7              | 1,6                 | 39,5           |

Pusztazámor kertvárosias lakóterületeken a háttérterhelés több mint 10 dB - lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ezért ebben az irányban a hatásterületet a vonatkozó rendelet 6. § (1) bekezdés a), valamint (2) bekezdés a) és b) pontja, illetőleg (3) bekezdése szerint a hatásterület határa 10 dB kevesebb, mint a zajterhelési határérték: nappal a 40 dB.

A szomszédos gazdasági területek zajtól nem védendő részein a hatásterületet a 6. § (1) bekezdés e), valamint (2) bekezdés a) pontja, illetőleg (3) bekezdése szerint a hatásterület határa nappal az a vonal ahol zajforrástól származó zajterhelés 55 dB.

A vonatkozó rendelet értelmében a hatásterületet a szomszédos zajtól nem védendő mezőgazdasági területek irányában a 6. § (1) bekezdés d), valamint (2) bekezdés a) pontja, illetőleg (3) bekezdése szerint a hatásterület határa az a vonal ahol a zajforrástól származó zajterhelés megegyezik az üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel: nappal 45 dB.

## **5.5.7 Zajforrások vizsgálata méréssel**

### **5.5.7.1 A zajforrások számbavétele**

A PRHK telephelyén folytatott tevékenységek a következők:

- nem veszélyes hulladék, gyűjtése és szállítása
- nem veszélyes hulladék kezelése, ártalmatlanítása
- hulladékhasznosítás
- hulladék előkezelés
- veszélyes hulladék szállítása
- hulladéklerakás műszaki védelemmel
- komposztálás
- szervesetlen építőanyagok újrafeldolgozása
- előkészítés, fűtőanyagként történő felhasználás
- hulladék tárolás

Az elvégzett környezeti zajmérés, vizsgálat során az üzemképtelen gázmotor és a csurgalékvíz tisztító berendezéseket leszámítva minden gépészeti berendezés üzemelt. Hétfői napon 9 órától lettek elvégezve a mérések, amikor a hulladék beszállítás a legintenzívebb volt. Az Üzemeltető tájékoztatása szerint ekkor a legintenzívebb a hulladék beszállítás.

A telephelyen a következő gépjárműmozgások voltak a kapott adatok szerint:

átlagosan napi 214 db, jelenleg 225 db tehergépjármű óránkénti forgalom a telep működési időszakára vetítve, csúcsórai forgalom 20-27 db nehézjármű/óra.  
(Rotopress vagy Variopress tömörítéssel hulladékszállító járművek és konténeres beszállítások vegyesen)

A telephely dolgozói személygépkocsi forgalma:

átlagosan napi 35-40 db személygépkocsi (a fogadó terminál hulladékudvar körüli parkolóit használják, műszak alatti gépjárműmozgás nincs)

**Egyéb (látogatói) forgalom:**

átlagosan napi 1-2 db személygépkocsi (az irodaépület előtti parkolót használják)

**Munkagépek forgalma a lerakón, illetve a telephelyen:**

- a munkagépek közül a dózerek és kompaktotok a depónián üzemelnek
- a rakodógép a komposztáló telepen,
- a 12 tonnás tehergépjárművek az anyagnyerőhely és a depónia között közlekednek: a teherautók napi szinten 30 kanyarban visznek fel 8-8 m<sup>3</sup>-nyi takaróanyagot a depóniára. Ez 2 db jármű esetén 15-15 fordulót jelent, esetenként 3 tkg üzemel, 10-10 fordulóval, salakbeszállítással együtt 30 forduló/nap.
- a locsológép üzeme időszakos.

A telekhatáron belüli gépkocsi mozgásokból eredő belső közlekedés és a gépészeti, illetve technológiai berendezésektől származó zajterhelés eredője került meghatározásra.

A telephelyen működő gépészeti, technológiai berendezések megnevezése **(5.5.4. táblázat)** - a megbízó adatszolgáltatása szerint:

**5.5.4. táblázat - Zajforrások összefoglalása**

| Berendezés neve                                                                          | Mennyiség (db) | LWA (dB)* | Üzemelési idő (h) |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|-------------------|
| <i>Gépjármű karbantartó épület elszívó ventilátora (Helios HQW 30/4)</i>                 | 2              | 74        | 8                 |
| <i>Hegesztőműhely elszívó berendezés ventilátora (Helios HRF 20/2)</i>                   | 1              | 78        | 8                 |
| <i>Komposztáló telep levegőztető ventilátor (MD-45/282 tip közvetlen hajtású radiál)</i> | 8              | 70,5      | 24                |
| <i>Járműmosó kompresszor</i>                                                             | 2              | 73        | 8                 |
| <i>Munkagép mosó kompresszor</i>                                                         | 2              | 73        | 8                 |
| <i>Liebherr forgókotró</i>                                                               | 1              | 110       | 10                |
| <i>Liebherr dózer</i>                                                                    | 3              | 110       | 10                |
| <i>Desta dózer</i>                                                                       | 1              | 110       | 10                |
| <i>CASE dózer</i>                                                                        | 1              | 110       | 10                |
| <i>Bomag kompaktor</i>                                                                   | 1              | 110       | 10                |
| <i>TANA kompaktor</i>                                                                    | 2              | 110       | 10                |
| <i>Liebherr homlokrakodógép</i>                                                          | 4              | 104       | 10                |
| <i>Dieci teleszkópos rakodógép</i>                                                       | 1              | 104       | 10                |
| <i>Mercedes billencs tehergépjármű</i>                                                   | 4              | 81        | 10                |
| <i>Mercedes hulladék szállító tehergépjármű</i>                                          | 2              | 81        | 10                |
| <i>Mercedes és MAN konténeres tehergépjármű</i>                                          | 2-3            | 81        | 10                |
| <i>Mezőgazdasági vontató (Landini és kerti traktor)</i>                                  | 1-1            | 95        | 8                 |
| <i>Mercedes Unimog célgép</i>                                                            | 1              | 85        | időszakos         |
| <i>Kisther gépjármű</i>                                                                  | 5              | 81        | 10                |
| <i>Claas Axion 940 traktor</i>                                                           | 2              | 87        | időszakos         |
| <i>Hussmann daráló</i>                                                                   | 2              | 105       | 8                 |

| Berendezés neve                           | Mennyiség (db) | LWA (dB)* | Üzemelési idő (h) |
|-------------------------------------------|----------------|-----------|-------------------|
| <i>Komtech aprító</i>                     | 1              | 105       | 8                 |
| <i>Komptech Mustang rosta</i>             | 2              | 105       | 8                 |
| <i>Farwick rosta</i>                      | 1              | 100       | 8                 |
| <i>Pronar MPB 20.25 rosta</i>             | 2              | 104       | 10                |
| <i>Pronar MRS 1.53 aprító</i>             | 1              | 110       | 10                |
| <i>Gázmotor</i>                           | 2              | 24        |                   |
| <i>Gázkompresszor</i>                     | 1              | 24        |                   |
| <i>Csurgalékvíz tisztító berendezés**</i> | 1              | 24        |                   |

\*Korábbi vizsgálatokban megállapított 8 órás megítélési időre vetített értékek.

\*\* A csurgalékvíz tisztító berendezés jelenleg (felülvizsgálat ideje) nem üzemel.

### 5.5.7.2. Üzemi idő

A Pusztazámori Regionális Hulladékkezelő Központban munkavégzés szombaton és vasárnap nincs. A telephely tevékenysége ülemszerűen hétköznap reggel 6 órától, 18 óráig zajlik. Éjszaka üzemi tevékenység nincs, üzemi zajt kizárólag a 24 órában működő berendezéseknél lehet meghatározni ebben az időszakban. A technológiai sajátosságok miatt a gázmotor, gázkompresszor folyamatosan a nap 24 órájában működik az év minden napján.

### 5.5.7.3. Mérési módszer, a telephely üzemállapota

A mérések időpontja: 2022. 07. 25.

A vizsgált zaj az MSz 184/7. sz. szabvány szerint változó szintű volt ezért 10-30 perces mérések végezésére került sor integráló zajszintmérővel. Több mérés szabvány szerinti átlagolásával lett meghatározva a megítélési időre jellemző A-hangnyomásszint.

A vizsgálat során ülemszerű körülmények mellett lett mérve a telephely zajkibocsátása és a környező területek zajterhelése. A jelenlegi üzemvitel megfelel a 2022-ben mért üzemállapotnak és a telepkörnyezetében akusztikai szempontú változás nem történt. Ezért ezeket az eredményeket tekinthetjük alapállapotnak.

A berendezések üzemállapota a vizsgálat idején

*Hulladékudvar területe:*

- szakaszosan érkeztek tehergépkocsik a területre.

*Hulladék depónia, II. ütem területe:*

- a hulladék beszállító járművek a depónia tetejére szállították a hulladékot. Üritették a rakterületüket, majd elhagyták a depóniát.
- 2 db dózerrel eltolták az ürített hulladékot, majd 3 db kompaktor tovább rendezte, tömörítette a hulladékot. Forgókotró is dolgozott a területen.

*Komposztáló telep:*

- 1 db Liebherr homlokrakodó adagolt hulladékot egy Hussmann darálóba
- működött egy Komptech Mustang rosta.



#### Műhelyek:

- a gépi zajforrások működtek, javítási és mosási tevékenység folyt.

#### Depóniagáz telep:

- 1 db gázmotort és a hozzá tartozó gázkompresszort sikerült a mérés idejére elindítani.

#### 5.5.7.4 Zajvizsgálati pontok

A zajmérési pontokat a korábbi felülvizsgálatokkal megegyezően jelöltük. Az **R-17. mellékletekben** található helyszínrajzon jelöltük a zajmérési pontok helyét. A zajvizsgálati pontokat a következő táblázat foglalja össze:

| Mérési pont jele | Elhelyezkedése                                                                                                                                                 | Magassága (m) | Jellege |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------|
| ZMP1             | Kazánház ÉNy-i homlokzata előtt 2m-re.                                                                                                                         | 1,8           | ZK      |
| ZMP2             | Járműjavító ÉNy-i nyitott ajtótól 2m-re.                                                                                                                       | 1,8           | ZK      |
| ZMP3             | Irányító épület (hidmérleg) a mérlegtől 5 m-re, ÉNy-ra.                                                                                                        | 1,8           |         |
| ZMP5             | A művelt depónia munkaterületén a gépektől 20 m-re. (Működő gépek 2 db dózer (Leibherr 734), három kompaktor (Bomag 772, Tana E380), 1 db Liebherr forgókotró) | 1,8           | ZK      |
| ZMP6             | Gázmotor 1 épületétől 5 m-re DK-re. Nem működött.                                                                                                              | 1,8           | ZK      |
| ZMP7             | Gázmotor 2 épületétől 5 m-re DK-re. Ez a gázmotor működött.                                                                                                    | 1,8           | ZK      |
| ZMP8             | Csurgaléktisztító berendezés ajtótól 2m-re.                                                                                                                    | 1,8           | ZK      |
| ZMP9             | Csurgaléktisztító vegyszerbetöltőtől 2 m-re.                                                                                                                   | 1,8           | ZK      |
| ZMP10            | II. ütem depónia DK-i részü aljában. (Közelben nem volt működő zajforrás.)                                                                                     | 1,8           | ZK      |
| ZMP11            | Komposztáló telep levegőztető ventilátor (MD-45/282 tip közvetlen hajtású radiál) a zajforrástól 2 m-re.                                                       | 1,8           | ZK      |
| ZMP12            | Komposztáló telep levegőztető ventilátor (MD-45/282 tip közvetlen hajtású radiál) a zajforrástól 2 m-re 1,8m magasságban történt a mérés                       | 1,8           | ZK      |
| ZMP13            | Komposztáló telepen. (1 db daráló, rosta és homlokrakodótól Liebherr 522-től 5 m-re)                                                                           | 1,8           | ZK      |
| ZMP14            | ÉNy-i telekhatár                                                                                                                                               | 1,8           | ZK      |
| ZMP15            | DNy-i telekhatár                                                                                                                                               | 1,8           | ZK      |
| ZMP16            | DK-i telekhatár                                                                                                                                                | 1,8           | ZK      |
| ZMP17            | ÉK-i telekhatár                                                                                                                                                | 1,8           | ZK      |
| ZMP18            | Pusztazámor, Móricz Zsigmond utca 635/2. hrsz. lakóház DK-i homlokzata előtt 2 m-re.                                                                           | 1,8           | ZT      |

ZK zajkibocsátási pont, ZT zajterhelési pont.

#### 5.5.7.5 A környezeti zajterhelés vizsgálati eredmények értékelése

A mértékadó A-hangnyomásszint értéke az MSZ 18150/1-98. sz. szabvány szerint

$$L_{AM} = L_{Aeqmért} + K_a + K_{imp} + K_{ton} + K_t$$

ahol:  $L_{Aeqmért}$  - a mért egyenértékű A-hangnyomásszint

$K_a$  - alapzaj miatti korrekció

$K_{imp}$  - impulzusos zajokra vonatkozó korrekció

$K_{ton}$  - a zaj keskenysávú jellege miatti korrekció

$K_t$  – a legzajosabb folyamatos 8 órára vonatkozó időkorrekció (dB)

A zajmérési pontokon végzett vizsgálat eredményeit az alábbi táblázat szemlélteti.

| Mérési pont jele | Egyenértékű A-hangnyomásszint | Alapzaj [dB] | Korrekciók [dB] |           |           |       | Mértékadó A-hangnyomásszint [dB] |
|------------------|-------------------------------|--------------|-----------------|-----------|-----------|-------|----------------------------------|
|                  | $L_{Aeq}$ , mért              | $L_{Aa}$     | $K_a$           | $K_{imp}$ | $K_{ton}$ | $K_t$ | $L_{AM}$                         |
| ZMP1             | 59,0                          | 39,0         | 0               | -         | -         | -     | 59,0                             |
| ZMP2             | 70,9                          | 39,0         | 0               | -         | -         | -     | 70,9                             |
| ZMP3             | 68,1                          | 39,0         | 0               | -         | -         | -     | 68,1                             |
| ZMP5             | 67,6                          | 39,0         | 0               | -         | -         | -     | 67,6                             |
| ZMP7             | 64,9                          | 36,7         | 0               | -         | -         | -     | 64,9                             |
| ZMP8             | 43,3                          | 39,7         | -2,5            | -         | -         | -     | 40,8                             |
| ZMP9             | 43,3                          | 39,7         | -2,5            | -         | -         | -     | 40,8                             |
| ZMP10            | 39,7                          | 39,7         | -               | -         | -         | -     | <39,7                            |
| ZMP11            | 79,8                          | 40,8         | 0               | -         | -         | -     | 79,8                             |
| ZMP12            | 72,5                          | 40,8         | 0               | -         | -         | -     | 72,5                             |
| ZMP13            | 82,5                          | 40,8         | 0               | -         | -         | -     | 82,5                             |
| ZMP14            | 56,0                          | 39,0         | -0,1            | -         | -         | -     | 55,9                             |
| ZMP15            | 37,8                          | 37,8         | -               | -         | -         | -     | <37,8*                           |
| ZMP16            | 39,7                          | 39,7         | -               | -         | -         | -     | <39,7*                           |
| ZMP17            | 41,4                          | 41,4         | -               | -         | -         | -     | <41,4*                           |
| ZMP18            | 38,9                          | 38,9         | -               | -         | -         | -     | <38,9*                           |

\*Alapzajtól függetlenül nem határozható meg.

A vizsgált zaj nem tartalmazott impulzusos és keskenysávú összetevőket.

Fenti táblázat alapján a mért zajterhelési értékeket a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet szerinti határértékekkel összehasonlítva megállapítható, hogy a zajterhelés a mérési pontokon nappal nem lépi túl az előírt határértéket.

A mértékadó A-hangnyomásszintek a megítélési pontokon:

| Mérési pont jele | Mértékadó A-hangnyomásszint $L_{AM}$ dB |       | Zajterhelési határérték $L_{TH}$ dB |       |
|------------------|-----------------------------------------|-------|-------------------------------------|-------|
|                  | Nappal                                  | Éjjel | Nappal                              | Éjjel |
| <b>ZMP18</b>     | $x < 38,9$                              | -     | 50                                  | 40    |

A nappali zajterhelés mérési eredménye és az éjszakai órákban hulladéklerakóban működő a nappali zajforrásoknál kisebb zajteljesítményű berendezések működése mellett feltételezhető, hogy az éjszakai zajterhelés is 40 dB-es határértéknél kisebb. Értékelhető zajterhelés nem mérhető a legközelebbi védett területen.

| Mérési pont  | A vizsgálati eredmény (E) és a zajvédelmi követelményérték (K) összefüggése | A zajterhelés, illetve a zajkibocsátás a követelményértéknek | Túllépés mértéke nappal dB | Túllépés mértéke éjjel dB |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| <b>ZMP18</b> | <b>E&lt;K</b>                                                               | Megfelel                                                     | 0                          | 0                         |

Fenti táblázat alapján a mért zajterhelési értékeket a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet szerinti határértékekkel összehasonlítva megállapítható, hogy a zajterhelés a mérési pontokon nappal és éjjel sem lépi túl az előírt határértéket.

A hulladéklerakó üzemelésétől származó zajterhelés hatása a környező településeken az alapzajtól függetlenül nem megítélhető.

Az elvégzett mérések alapján a létesítmény üzemszerű üzemelése mellett a zajterhelési határértékek teljesülnek, zajcsökkentési intézkedésre nem volt szükség.

### 5.5.8 A II/4. ütem kialakításának (építés) hatása

A depónia kialakítás döntően földmunkák végzésével történik. Ezek munkák járnak a legtöbb gépi művelettel és ekkor legnagyobb a szállítási teljesítmény. A szállítás telephelyen belül történik. A depónia területéről kiemelt talajt átszállítják az humuszdepó területére. A kialakítás építési műveletihez telephelyen kívüli külső szállítás nem szükséges.

#### 5.5.8.1 Az építési műveletek

A depónia kialakítása során 1 db forgó kotrót és 2 db homlokrakodót használnak. A gépek eredő zajteljesítménye:  $L_{WA}=112$  dB.

A számításoknál a következőket vettük figyelembe:

- a gépeket feltérbe sugárzó gömbsugárzónak tekintettük.
- A zajteljesítmény szilárd talaj felett végzett mérések eredményeiből került meghatározásra ezért az irányítás tényező nem kellett figyelembe venni.
- A II/4. ütem depónia teljes területén fognak dolgozni ezért a depónia közepére koncentráltuk zajkibocsátásukat. A terjedés számításnál a terület középpontja és a vizsgálati pontok távolságával számoltunk:

| Építési műveletek                                                                                                                                           |        |        |        |        |        |        |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| (dB)                                                                                                                                                        | ZMP 14 | ZMP 15 | ZMP 16 | ZMP 17 | ZMP 18 | ZMP 19 | ZMP 20 |
| Hangteljesítmény ( $L_w$ )                                                                                                                                  | 112    | 112    | 112    | 112    | 112    | 112    | 112    |
| Irányítási index $K_{ir}$                                                                                                                                   | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Irányítási tényező $K_{\Omega}^*$                                                                                                                           | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Távolságtól függő tényező $K_d$<br>$S_{ZMP14}=250m$ , $S_{ZMP15}=586m$ ,<br>$S_{ZMP16}=392m$ , $S_{ZMP17}=886m$ ,<br>$S_{ZMP18}=2510m$ , $S_{ZMP19}=825m$ , | -59,0  | -66,4  | -62,9  | -69,9  | -79,0  | -69,3  | -68,1  |

| Építési műveletek                                        |             |             |             |             |             |             |             |
|----------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| (dB)                                                     | ZMP<br>14   | ZMP<br>15   | ZMP<br>16   | ZMP<br>17   | ZMP<br>18   | ZMP<br>19   | ZMP<br>20   |
| $S_{ZMP20}=717m$                                         |             |             |             |             |             |             |             |
| A levegő elnyelése $K_L$                                 | -0,3        | -1,1        | -0,8        | -1,7        | -4,8        | -1,6        | -1,4        |
| A talaj- és a meteorológiai viszonyok csillapítása $K_m$ | -1,8        | -4,8        | -3,6        | -4,8        | -4,8        | -4,7        | -4,6        |
| A növényzet csillapítása $K_n$                           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |
| A beépítettség csillapítása $K_B$                        | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |
| Árnyékolás $K_e$                                         | 0           | -5,5        | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |
| Visszaverődés                                            | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |
| Zajterhelés $L_t$                                        | <b>50,9</b> | <b>34,2</b> | <b>46,6</b> | <b>35,6</b> | <b>23,4</b> | <b>36,4</b> | <b>37,9</b> |

### 5.5.8.2 Belső közlekedés hatása

A belső közlekedési utak a meglevő utakhoz kapcsolódnak és a II. ütem lerakói területéhez kapcsolódnak. Az anyag kiszállító járművek ezeket az útvonalakat veszik igénybe. A terjedés számításnál a II/4. ütem lerakói területének középpontja és a vizsgálati pontok közti távolsággal számoltunk.

A zajterhelést számítással átlagos óraforgalomra határoztuk meg. Óránként 5 db nehéztehergépkocsi átlagforgalmat (10 jármű/óra nehézjármű elhaladást) tekintettük számítások alap adatának.

#### Nappal

| Jármű-kategória                                                       | Q <sub>II,II,III</sub><br>jármű/h | V <sub>1,2,3</sub><br>Km/h | p     | K <sub>L</sub><br>(dB) | K | K <sub>D</sub><br>(dB) | L <sub>Aeq</sub> (7,5) <sub>I,II,III</sub><br>(dB) |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|-------|------------------------|---|------------------------|----------------------------------------------------|
| III.                                                                  | 10                                | 10                         | p=c=0 | 77,1                   | 0 | -16,3                  | 60,8                                               |
| $L_{Aeq}(7,5) = 10 \lg \sum 10^{0,1 \cdot L_{Aeq}(7,5)_{I,II,III}} =$ |                                   |                            |       |                        |   |                        | 60,8                                               |

### A vizsgált belső útszakaszok hatásának meghatározása

Távolságtól függő korrekció:  $K_d = 15 \lg 7,5/d$

| Vizsgálati pont jele | Vizsgálati pont távolsága<br>d (m) | Távolság miatti természetes csillapodás $\Delta L = 15 \lg 7,5/d$<br>(dB) |
|----------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| ZMP14                | 202                                | -21,5                                                                     |
| ZMP15                | 586                                | -28,4                                                                     |
| ZMP16                | 392                                | -25,8                                                                     |
| ZMP17                | 886                                | -31,0                                                                     |
| ZMP18                | 2510                               | -37,9                                                                     |
| ZMP19                | 825                                | -30,6                                                                     |
| ZMP20                | 717                                | -29,7                                                                     |

A hangvisszaverődésektől függő korrekció:

$K_h =$  dB.

Talaj és meteorológiai viszonyok csillapítóhatása:

$K_m =$

A növényesávtól függő korrekció :

$K_Z =$

A hangárnyékolástól függő korrekció:

$K_a =$

A látószög miatti korrekció:  $\beta = 180^\circ$  :

$K_L = 0$

A levegő elnyelése miatti korrekció:

$K_I =$

### Zajterhelés nappal

| Vizsgálati pont | $L_{Aeq}(7,5\text{korrigált})_{I,II,III}$ (dB) | $K_d$ (dB) | $K_h$ (dB) | $K_Z$ (dB) | $K_m$ (dB) | $K_a$ (dB) | $K_I$ (dB) | $L_{Aeq}(d,h)$ (dB) |
|-----------------|------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------------|
| ZMP14           | 60,7                                           | -21,5      | 0          | 0          | -1,5       | 0          | -0,3       | 37,4                |
| ZMP15           | 60,7                                           | -28,4      | 0          | 0          | -4,8       | 0          | -1,1       | 26,4                |
| ZMP16           | 60,7                                           | -25,8      | 0          | 0          | -3,6       | 0          | -0,8       | 30,5                |
| ZMP17           | 60,7                                           | -31,0      | 0          | 0          | -4,8       | 0          | -1,7       | 23,2                |
| ZMP18           | 60,7                                           | -37,9      | 0          | 0          | -4,8       | 0          | -4,8       | 13,2                |
| ZMP19           | 60,7                                           | -30,6      | 0          | 0          | -4,7       | 0          | -1,6       | 23,8                |
| ZMP20           | 60,7                                           | -29,7      | 0          | 0          | -4,6       | 0          | -1,4       | 25                  |

### Eredő zajterhelés

Az eredő zajterhelés meghatározásánál a következőket vettük figyelembe:

**Nappal:** a tervezett II/4. ütem lerakó építésén 3db munkagép dolgozik, valamint a belső közlekedés bonyolódik.

### Nappal

| Zajforrás                            | Vizsgálati pontra számított zajterhelés dBA |             |             |             |             |             |             |
|--------------------------------------|---------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                      | ZMP14                                       | ZMP15       | ZMP16       | ZMP17       | ZMP18       | ZMP19       | MP20        |
| II/4. ütem depónia építési műveletei | 50,9                                        | 34,2        | 46,6        | 35,6        | 23,4        | 36,4        | 37,9        |
| Belső közlekedés                     | 37,4                                        | 26,4        | 30,5        | 23,2        | 13,2        | 23,8        | 25          |
| <b>EREDŐ</b>                         | <b>51,1</b>                                 | <b>34,9</b> | <b>46,7</b> | <b>35,8</b> | <b>23,8</b> | <b>36,6</b> | <b>38,1</b> |

Számított kibocsátási A-hangnyomásszintek a vizsgálati pontokon az üzemelés időszakában:

| Vizsgálati pont jele | Kibocsátási A-hangnyomásszint $L_{AE}$ dB |       |
|----------------------|-------------------------------------------|-------|
|                      | Nappal                                    | Éjjel |
| ZMP14                | 51,1                                      | -     |
| ZMP15                | 34,9                                      | -     |
| ZMP16                | 46,7                                      | -     |
| ZMP17                | 35,8                                      | -     |
| ZMP19                | 36,6                                      | -     |
| ZMP20                | 38,1                                      | -     |

Számított mértékadó A-hangnyomásszintek a vizsgálati pontokon az üzemelés időszakában:

| Vizsgálati pont jele | Mértékadó A-hangnyomásszint $L_{AM}$ dB |       | Zajterhelési határérték $L_{TH}$ dB |       |
|----------------------|-----------------------------------------|-------|-------------------------------------|-------|
|                      | Nappal                                  | Éjjel | Nappal                              | Éjjel |
| ZMP18                | 38                                      | -     | 50                                  | 40    |

### ***Zajterhelési határérték***

Az építési munkák időtartama meghaladja az 1 hónapot, de nem éri le az 1 évet, az építőipari kivitelezési tevékenységtől származó zaj terhelési határértékei alkalmazhatók. A környező lakóterületek a 27/2008. (XII.3.) sz. rendelet 2. sz. mellékletének 2. sora szerinti *"Lakóterület falusias beépítéssel"* kategóriába sorolható, ahol a zajterhelési határérték nappal 60 dB, éjjel 45 db.

### **5.5.8.3 A hatásterületre vonatkozó számítások**

#### Az építés hatásterületének meghatározása

A létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterületének határa a 284/2007. (X.29.) sz. Korm. rendelet 6. § (1) bekezdés szerint:

#### **Nappal**

| Mérési pont | Háttérterhelés $L_{A95}$ (dB) | Határérték $L_{TH}/L_{KH}$ (dB) | Hatásterület határán érvényes érték 284/2007. (X.29.) sz. Korm. rendelet 6. § (1) bekezdés |            |            |            |            |
|-------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|
|             |                               |                                 | a. szerint                                                                                 | b. szerint | c. szerint | d. szerint | e. szerint |
| ZMP14       |                               |                                 |                                                                                            |            |            | 60         |            |
| ZMP15       |                               |                                 |                                                                                            |            |            | 60         |            |
| ZMP16       |                               |                                 |                                                                                            |            |            | 60         |            |
| ZMP17       |                               |                                 |                                                                                            |            |            | 60         |            |
| ZMP19       |                               |                                 |                                                                                            |            |            | 60         |            |
| ZMP20       |                               |                                 |                                                                                            |            |            | 60         |            |

Minden irányába számítással határoztuk meg a hatásterület határát. A vizsgálati pontot összekötöttük az irányonként domináns zajforráscsoport súlypontjával és erre a vonalra számítottuk a hatásterület határát.

**A telekhatárokon végzett mérések eredményeiből határoztuk meg a hatásterület határát**

#### **Nappal**

|                                                                                                        | 1.<br>ÉNy | 2.<br>DNy |           | 3.<br>DK  | 4.<br>ÉK  |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Mérési pont                                                                                            | ZMP<br>14 | ZMP<br>20 | ZMP<br>15 | ZMP<br>16 | ZMP<br>19 | ZMP<br>17 |
| Számított zajterhelés $L_{AM}/L_{AE}$ (dB)                                                             | 51,1      | 34,9      | 46,7      | 35,8      | 36,6      | 38,1      |
| Háttérterhelés $L_{95}$ (dBA)                                                                          | -         | -         | -         | -         | -         | -         |
| A telephely által kibocsátott zaj egyenértékű A-hangnyomásszintje hatásterület határán $L_{Aeqh}$ (dB) | 60        | 60        | 60        | 60        | 60        | 60        |
| Kritikus pont távolsága a domináns zajforrás súlypontjától $r$ (m)                                     | 250       | 586       | 392       | 886       | 825       | 717       |
| Hatásterület határának távolsága $R$ (m)                                                               | <250      | <586      | <392      | <886      | 825       | <717      |

**A II/4. ütem építésének hatásterülete nem nyúlik túl a telekhatárokon.**

## 5.5.9 A tervezett II/4. ütem működésének hatása

### 5.5.9.1 A tervezett II/4. ütem hatása a telephely hatásterületére

A belső szállítási útvonalak és munkaterületek helyének változása hatására várhatóan módosul a hatásterület. A hatásterület változást a telephely telekhatárán várható zajkibocsátásból számítjuk. A következő pontban határozzuk meg a telephely telekhatárain várható zajkibocsátási A-hangnyomásszinteket.

#### A várható zajkibocsátás meghatározása

A belső szállítási útvonalak és munkaterületek helyének változása hatására várhatóan módosul a hatásterület. Lásd az **R-19. mellékletben** közölt helyszínrajzon.

#### A II/4. ütem technológia és belső közlekedési zajkibocsátásának számítása:

##### *Zajvizsgálati pontok*

A zajvizsgálati pontokat a korábbi felülvizsgálatokkal megegyezően a telekhatáron valamint a legközelebbi védett területen levő lakóépület előtt jelöltük ki.

Az **R-21. mellékletben** található helyszínrajzon jelöltük a zajmérési pontok helyét. A zajvizsgálati pontokat a következő táblázat foglalja össze:

| Mérési pont jele | Elhelyezkedése                                                                       | Magassága (m) | Jellege |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------|
| ZMP14            | ÉNy-i telekhatár, gépjárműkarbantartó épületnél                                      | 1,8           | ZK      |
| ZMP15            | DNy-i telekhatár                                                                     | 1,8           | ZK      |
| ZMP16            | DK-i telekhatár II. ütemnél                                                          | 1,8           | ZK      |
| ZMP17            | ÉK-i telekhatár                                                                      | 1,8           | ZK      |
| ZMP18            | Pusztazámor, Móricz Zsigmond utca 635/2. hrsz. lakóház DK-i homlokzata előtt 2 m-re. | 1,8           | ZT      |
| ZMP19            | DK-i telekhatár                                                                      | 1,8           | ZK      |
| ZMP20            | ÉNy-i telekhatár, anyagnyerőhelynél (humuszdepó)                                     | 1,8           | ZK      |

ZK zajkibocsátási pont, ZT zajterhelési pont.

### 5.5.9.2 A technológia elemei

Depónián végzett rakodási és tömörítési és lefedési műveletek:

A jelenleg alkalmazott technológiának megfelelően 3 db kompaktor, 2 db dózer, 1db forgókotró működésével kell számolni. Együttes működésük során az eredő zajteljesítményük:  $L_{WAe}=117$  dB.



A számításoknál a következőket vettük figyelembe:

- a gépeket féltérbe sugárzó gömbsugárzónak tekintettük.
- A zajteljesítmény szilárd talaj felett végzett mérések eredményeiből került meghatározásra ezért az irányítás tényező nem kellett figyelembe venni.
- A II/4. ütem depónia teljes területén fognak dolgozni ezért a depónia közepére koncentráltuk zajkibocsátásukat. A terjedés számításnál a terület középpontja és a vizsgálati pontok távolságával számoltunk:

| Depónián végzett műveletek                                                                                                                                                             |             |             |             |             |             |             |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| (dB)                                                                                                                                                                                   | ZMP<br>14   | ZMP<br>15   | ZMP<br>16   | ZMP<br>17   | ZMP<br>18   | ZMP<br>19   | ZMP<br>20   |
| Hangteljesítmény ( $L_W$ )                                                                                                                                                             | 117         | 117         | 117         | 117         | 117         | 117         | 117         |
| Irányítási index $K_{ir}$                                                                                                                                                              | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |
| Irányítási tényező $K_{\Omega}^*$                                                                                                                                                      | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |
| Távolságtól függő tényező $K_d$<br>$S_{iZMP14}=239m$ , $S_{iZMP15}=586m$ ,<br>$S_{iZMP16}=392m$ , $S_{iZMP17}=886m$ ,<br>$S_{iZMP18}=2510m$ , $S_{iZMP19}=825m$ ,<br>$S_{iZMP20}=717m$ | -59,0       | -66,4       | -62,9       | -69,9       | -79,0       | -69,3       | -68,1       |
| A levegő elnyelése $K_L$                                                                                                                                                               | -0,3        | -1,1        | -0,8        | -1,7        | -4,8        | -1,6        | -1,4        |
| A talaj- és a meteorológiai viszonyok csillapítása $K_m$                                                                                                                               | -1,8        | -4,8        | -3,6        | -4,8        | -4,8        | -4,7        | -4,6        |
| A növényzet csillapítása $K_n$                                                                                                                                                         | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |
| A beépítettség csillapítása $K_B$                                                                                                                                                      | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |
| Árnyékolás $K_e$                                                                                                                                                                       | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |
| Visszaverődés                                                                                                                                                                          | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |
| <b>Zajterhelés <math>L_t</math></b>                                                                                                                                                    | <b>55,9</b> | <b>44,7</b> | <b>49,7</b> | <b>40,6</b> | <b>28,4</b> | <b>41,4</b> | <b>42,9</b> |

### 5.5.9.3 Belső közlekedés hatása

A belső közlekedési utak a meglévő utakhoz és a II. ütem lerakói területéhez kapcsolódnak. A hulladék beszállító járművek ezeket az útvonalakat veszik igénybe. A járművek a szállítási útvonalak, illetve a II. ütem területét is igénybe veszik ezért a terjedés számításnál a II. ütem lerakói területének középpontja és a vizsgálati pontok közti távolsággal számoltunk.

A zajterhelést számítással átlagos óraforgalomra határoztuk meg. A lerakóhoz irányuló jelenlegi átlagforgalmat (27 jármű/óra) tekintettük számítások alapadatának. A II/4. ütem lerakói belső közlekedési forgalmát nehézjárművel (III. akusztikai járműkategória) végzett szállítással vettük figyelembe.

Nappal

| Jármű-<br>kategória                                                   | Q II,II,III<br>jármű/h | V <sub>1,2,3</sub> ,<br>Km/h | p     | K <sub>t</sub><br>(dB) | K | K <sub>D</sub><br>(dB) | L <sub>Aeq</sub> (7,5) <sub>I,II,III</sub><br>(dB) |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------|-------|------------------------|---|------------------------|----------------------------------------------------|
| III.                                                                  | 54                     | 10                           | p=c=0 | 77,1                   | 0 | -9,0                   | 68,1                                               |
| $L_{Aeq}(7,5) = 10 \lg \sum 10^{0,1 \cdot L_{Aeq}(7,5)_{I,II,III}} =$ |                        |                              |       |                        |   |                        | 68,1                                               |

## A vizsgált belső útszakaszok hatásának meghatározása

Távolságtól függő korrekció:  $K_d = 15 \lg 7,5/d$

| Vizsgálati pont jele | Vizsgálati pont távolsága d (m) | Távolság miatti természetes csillapodás $\Delta L = 15 \lg 7,5/d$ (dB) |
|----------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| ZMP14                | 202                             | -21,5                                                                  |
| ZMP15                | 586                             | -28,4                                                                  |
| ZMP16                | 392                             | -25,8                                                                  |
| ZMP17                | 886                             | -31,0                                                                  |
| ZMP18                | 2510                            | -37,9                                                                  |
| ZMP19                | 825                             | -30,6                                                                  |
| ZMP20                | 717                             | -29,7                                                                  |

A hangvisszaverődésektől függő korrekció:  $K_h =$  dB.

Talaj és meteorológiai viszonyok csillapítóhatása:  $K_m =$

A növényzártól függő korrekció:  $K_z =$

A hangárnyékolástól függő korrekció:  $K_a =$

A látószög miatti korrekció:  $\beta = 180^\circ$ :  $K_L = 0$

A levegő elnyelése miatti korrekció:  $K_l =$

## Zajterhelés nappal

| Vizsgálati pont | $L_{Aeq}(7,5 \text{ korrigált})_{I,II,III}$ (dB) | $K_d$ (dB) | $K_h$ (dB) | $K_z$ (dB) | $K_m$ (dB) | $K_a$ (dB) | $K_L$ (dB) | $L_{Aeq}(d,h)$ (dB) |
|-----------------|--------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------------|
| ZMP14           | 68,1                                             | -21,5      | 0          | 0          | -1,5       | 0          | -0,3       | 44,8                |
| ZMP15           | 68,1                                             | -28,4      | 0          | 0          | -4,8       | 0          | -1,1       | 33,8                |
| ZMP16           | 68,1                                             | -25,8      | 0          | 0          | -3,6       | 0          | -0,8       | 37,9                |
| ZMP17           | 68,1                                             | -31,0      | 0          | 0          | -4,8       | 0          | -1,7       | 30,6                |
| ZMP18           | 68,1                                             | -37,9      | 0          | 0          | -4,8       | 0          | -4,8       | 20,6                |
| ZMP19           | 68,1                                             | -30,6      | 0          | 0          | -4,7       | 0          | -1,6       | 31,2                |
| ZMP20           | 68,1                                             | -29,7      | 0          | 0          | -4,6       | 0          | -1,4       | 32,4                |

## Eredő zajterhelés

Az eredő zajterhelés meghatározásánál a következőket vettük figyelembe:

**Nappal:** a jelenlegi zajforrások üzemelnek, a tervezett II/4. ütem lerakón az összes munkagép üzemel, valamint a belső közlekedés bonyolódik.

## Nappal

| Zajforrás                             | Vizsgálati pontra számított zajterhelés dBA |             |             |             |             |             |             |
|---------------------------------------|---------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                       | ZMP14                                       | ZMP15       | ZMP16       | ZMP17       | ZMP18       | ZMP19       | ZMP20       |
| Jelenlegi zajkibocsátás               | 55,9                                        | <37,8       | <39,7       | <41,4       | <38,9       | -           | -           |
| II/4. ütem depónián végzett műveletek | 55,9                                        | 44,7        | 49,7        | 40,6        | 28,4        | 41,4        | 42,9        |
| Belső közlekedés                      | 44,8                                        | 33,8        | 37,8        | 30,6        | 20,6        | 31,2        | 32,4        |
| <b>EREDŐ</b>                          | <b>59,1</b>                                 | <b>44,8</b> | <b>50,0</b> | <b>41,0</b> | <b>29,1</b> | <b>41,8</b> | <b>43,3</b> |

**Az eredő számításból látható, hogy csak a II/4. ütem területéhez közel eső pontokon lesz meghatározó az ott végzett tevékenység.**

*Számított kibocsátási A-hangnyomásszintek a vizsgálati pontokon az üzemelés időszakában:*

| Vizsgálati pont jele | Kibocsátási A-hangnyomásszint $L_{AE}$ dB |       |
|----------------------|-------------------------------------------|-------|
|                      | Nappal                                    | Éjjel |
| ZMP14                | 59,1                                      | -     |
| ZMP15                | 44,8                                      | -     |
| ZMP16                | 50                                        | -     |
| ZMP17                | 41                                        | -     |
| ZMP19                | 41,8                                      | -     |
| ZMP20                | 43,3                                      | -     |

*Számított mértékadó A-hangnyomásszintek a vizsgálati pontokon az üzemelés időszakában:*

| Vizsgálati pont jele | Mértékadó A-hangnyomásszint $L_{AM}$ dB |       | Zajterhelési határérték $L_{TH}$ dB |       |
|----------------------|-----------------------------------------|-------|-------------------------------------|-------|
|                      | Nappal                                  | Éjjel | Nappal                              | Éjjel |
| ZMP18                | 29                                      | -     | 50                                  | 40    |

### Zajterhelési határérték

A távolabbi környezetben levő lakóterületek a 27/2008. (XII.3.) sz. rendelet 1. sz. mellékletének 2. sora szerinti "Lakóterület falusias beépítéssel" kategóriába sorolható, ahol a zajterhelési határérték nappal 50 dB, éjjel 40 db.

#### 5.5.9.4 A hatásterületre vonatkozó számítások

##### Az építés hatásterületének meghatározása

A létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterületének határa a 284/2007. (X.29.) sz. Korm. rendelet 6. § (1) bekezdés szerint:

##### **Nappal**

| Mérési pont | Háttérterhelés $L_{A95}$ (dB) | Határérték $L_{TH}/L_{KH}$ (dB) | Hatásterület határán érvényes érték 284/2007. (X.29.) sz. Korm. rendelet 6. § (1) bekezdés |            |            |            |            |
|-------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|
|             |                               |                                 | a. szerint                                                                                 | b. szerint | c. szerint | d. szerint | e. szerint |
| ZMP3        |                               |                                 |                                                                                            |            |            |            | 55         |
| ZMP14       |                               |                                 |                                                                                            |            |            | 45         |            |
| ZMP15       |                               |                                 |                                                                                            |            |            | 45         |            |
| ZMP16       |                               |                                 |                                                                                            |            |            | 45         |            |
| ZMP17       |                               |                                 |                                                                                            |            |            | 45         |            |
| ZMP19       |                               |                                 |                                                                                            |            |            | 45         |            |
| ZMP20       |                               |                                 |                                                                                            |            |            | 45         |            |

Minden irányába számítással határoztuk meg a hatásterület határát. A vizsgálati pontot összekötöttük az irányonként domináns zajforráscsoport súlypontjával és erre a vonalra számítottuk a hatásterület határát.

Domináns zajforrások:

ÉNy-i irány ZMP3 pont belső közlekedés

ÉNy-i irány ZMP 14 pont karbantartó műhely és II/4 depónia művelése.

DNy-i irány ZMP 15 pont II/4 depónia művelése

DNy-i irány ZMP 15 pont II/4 depónia művelése

ÉK-i irány ZMP 17 pont II/4 depónia művelése

**A telekhatárokon végzett mérések eredményeiből határoztuk meg a megvalósulás utáni üzemelés hatásterületének határát:**

**Nappal**

|                                                                                                        | 1.<br>ÉNy |            |                | 2.<br>DNy  | 3.<br>DK   |                | 4.<br>ÉK       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|----------------|------------|------------|----------------|----------------|
| Mérési pont                                                                                            | ZMP<br>3  | ZMP<br>14  | ZMP<br>20      | ZMP<br>15  | ZMP<br>16  | ZMP<br>19      | ZMP<br>17      |
| Számított zajterhelés $L_{AM}/L_{AE}$ (dB)                                                             | 68,1      | 59,1       | 43,3           | 44,9       | 49,6       | 41,8           | 41,0           |
| Háttérterhelés $L_{95}$ (dBA)                                                                          | -         | -          | -              | -          | -          | -              | -              |
| Levegő elnyelés $K_1$                                                                                  | 0         | -1,0       | 0              | 0          | 0          | -1,7           | 0              |
| Talaj elnyelő hatása $K_m$                                                                             | 0         | -4,8       | 0              | 0          | 0          | -4,8           | 0              |
| A telephely által kibocsátott zaj egyenértékű A-hangnyomásszintje hatásterület határán $L_{Aeqh}$ (dB) | 55        | 45         | 45             | 45         | 45         | 45             | 45             |
| Kritikus pont távolsága a domináns zajforrás súlypontjától r (m)                                       | 10        | 239        | 717            | 586        | 392        | 825            | 886            |
| <b>Hatásterület határának távolsága R (m)</b>                                                          | <b>45</b> | <b>621</b> | <b>&lt;717</b> | <b>586</b> | <b>665</b> | <b>&lt;825</b> | <b>&lt;886</b> |

**A nappali hatásterület:**

- ÉNy-i irányban növekedni fog.
- DNy-i irányban nem változik.
- DK-i irányban növekedni fog
- ÉK-i irányban nem növekszik.

**A hatásterület zajtól nem védett területeket érint.**

**Éjjel**

Az éjszakai órákban csak a gázmotor és kapcsolódó berendezései működnek. A közelterében nappal mért eredményből számítottuk az éjszakai hatásterületet.

**A II/4. ütem üzembeállításával az éjszakai hatásterület nem változik.**

|                                                                                                    | 1.<br>ÉNy  |           |           | 2.<br>DNy | 3.<br>DK | 4.<br>ÉK  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| Mérési pont                                                                                        | ZMP<br>11  | ZMP<br>12 | ZMP<br>7  | ZMP<br>15 | ZMP<br>5 | ZMP<br>17 |
| Mért zajterhelés $L_{AM}/L_{AE}$ (dB)                                                              | 79,8       | 72,5      | 64,9      | <37,8     | -        | <41,4     |
| Háttérterhelés $L_{95}$ (dBA)                                                                      | -          | -         | -         | -         | -        | -         |
| Levegő elnyelés $K_l$                                                                              | 0          | 0         | 0         | 0         | 0        | 0         |
| Talaj elnyelő hatása $K_m$                                                                         | 0          | 0         | 0         | 0         | 0        | 0         |
| Az üzem által kibocsátott zaj egyenértékű A-hangnyomásszintje hatásterület határán $L_{Aeqh}$ (dB) | 45         | 45        | 45        | 35        | 35       | 35        |
| Kritikus pont távolsága a domináns zajforrás súlypontjától r (m)                                   | 2          | 2         | 5         | 87        | 20       | 20        |
| <b>Hatásterület határának távolsága R (m)</b>                                                      | <b>110</b> | <b>47</b> | <b>49</b> | -         | -        | -         |

A lerakó hatásterülete nappal ÉNy-i és DK-i irányban nyúlik túl a telekhatárokon. Védett területet, létesítményt nem érint. A gépészeti berendezések közül a gázmotor és a komposztáló telep levegőztető ventilátorai éjjel is üzemelnek. Éjszaka a hatásterület a gázmotor környezetében ÉNy-i irányban nyúlik túl a telekhatáron, védett területet, létesítményt nem érint. A hatásterület a többi irányban nem nyúlik túl a telekhatárokon.

**A tervezett II/4. ütem hatására kialakuló hatásterület nappal nagyobb, ezért ezt tekinthetjük a lerakó zajvédelmi hatásterületének, kiterjedését az R-19. melléklet mutatja be.**

#### Közvetett hatások vizsgálata

A tervezett II/4. ütem működése során a szállítási teljesítmény változásával nem kell számolni. A lerakóhoz irányuló szállítási útvonalak terhelésnövekedése nem várható.

Az építési tevékenység során a szállítások a telephely területére korlátozódnak ezért közvetett hatások nem várhatók.

#### **5.5.10 Rezgésvédelem**

A hulladéklerakó üzemelése a meglévő épületek rezgésterhelése szempontjából nem jelent káros hatást okozó rezgésforrást. A környező védett területek távolsága miatt, a hulladéklerakó hatása a meglévő épületekben nem okoz olyan mértékű hatásokat, amelyek hatására a rezgés súlyozott egyenértékű gyorsulása haladja meg a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet szerinti határértéket, azaz nappal  $AM = 10 \text{ mm/s}^2$ , éjjel  $AM = 5 \text{ mm/s}^2$ , ill. a maximális  $A_{\max} = 200 \text{ mm/s}^2$  értéket.

Az üzemeltetés nem okoz határértéknél magasabb mértékű rezgésterhelést, amelynek hatása zavaró lenne a lakókörnyezetre, vagy épületkárosodást okozna. Ezek alapján védelmi intézkedések nem szükségesek.

A telephelyre való hulladékbeszállítás útvonala mentén rezgésvédelmi szempontból védendő épületek nem találhatók, így a szállítási forgalom sem jelent értékelhető mértékű terhelést.

## 5.6. Hulladékgazdálkodás

### 5.6.1. Jogszabályi háttér

A felülvizsgálat a hulladékgazdálkodási szakterületen az alábbi jogszabályok figyelembevételével történt:

- 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról
- 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet a hulladékjegyzékről- 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről;
- 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyestevékenységek részletes szabályairól- 145/2012. (XII. 27.) VM rendelet a hulladékolajjal kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységek részletes szabályairól
- 445/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet az elem- és akkumulátorhulladékkal kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységekről
- 385/2014. (XII. 31.) Korm. rendelet a hulladékgazdálkodási közszolgáltatás végzésének feltételeiről- 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól
- 13/2017. (VI.12.) EMMI rendelet a hulladékgazdálkodási közszolgáltatás körébe tartozó hulladékkal kapcsolatos közegészségügyi követelményekről
- 442/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet a csomagolásról és a csomagolási hulladékkal kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységekről
- 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről
- 78/2007. (IV. 24.) Korm. rendelet a környezeti alapnyilvántartásról;- 310/2013. (VIII. 16.) Korm. rendelet a hulladékgazdálkodási tervekre és a megelőzési programokra vonatkozó részletes szabályokról- 23/2003. (XII.29.) KvVM rendelet a biohulladék kezeléséről és a komposztálás műszakikövetelményeiről.

### 5.6.2. Hulladékártalmatlanítás – mennyiség és összetétel

#### 5.6.2.1 Ártalmatlanításra került hulladék mennyisége és összetétele

A felülvizsgált időszak alatt hatályos EKH engedélyek és módosításai sorolják fel a lerakható hulladék körét, azonosító kód szerinti besorolását, az egyes főcsoportok szerinti lerakható éves mennyiséget, és az összesen lerakható éves mennyiséget.

A beszállított hulladék súlyának mérése, 60 tonnás mérési határú, 20 kg pontosságú közúti hídmérlegekkel történik. A mért adatok és a nyilvántartáshoz szükséges további egyéb információk a LIBRA számítógépes rendszerben kerülnek rögzítésre, ez képezi a hulladékkal kapcsolatos adatszolgáltatás alapját.

A következőkben **(5.6.1 táblázat)** a MOHU BUDAPEST Zrt „Összefoglaló jelentés a Pusztazámori Regionális Hulladékkezelő Központ 2025. évi üzemeléséről” c. dokumentáció alapján bemutatjuk a telephelyre beszállított hulladékok alakulását.

**5.6.1 táblázat: A telephelyre beszállított hulladék 2025. évi mennyisége**

| HAK                                                                     | Megnevezés                                                                                                      | Kezelési kód | Átvett (t)        |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|
| 150102                                                                  | műanyag csomagolási hulladék                                                                                    | D5           | 247,94            |
| 150106                                                                  | egyéb, kevert csomagolási hulladék                                                                              | D5           | 8,98              |
| 160120                                                                  | üveg                                                                                                            | D5           | 0,80              |
| 160122                                                                  | közelebből meg nem határozott alkatrészek                                                                       | D5           | 4,96              |
| 160304                                                                  | szervetlen hulladék, amely különbözik a 16 03 03-tól                                                            | D5           | 83,82             |
| 170101                                                                  | beton                                                                                                           | D5           | 6,14              |
| 170107                                                                  | beton, téglá, cserép és kerámia frakció vagy azok keveréke, amely különbözik a 17 01 06-tól                     | D5           | 7 521,02          |
| 170107                                                                  | beton, téglá, cserép és kerámia frakció vagy azok keveréke, amely különbözik a 17 01 06-tól                     | R5           | 4 974,50          |
| 170203                                                                  | műanyag                                                                                                         | D5           | 1 444,56          |
| 170405                                                                  | vas és acél                                                                                                     | D5           | 5,02              |
| 170504                                                                  | föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól                                                               | D5           | 17,24             |
| 170604                                                                  | szigetelő anyag, amely különbözik a 17 06 01 és a 17 06 03-tól                                                  | D5           | 37,20             |
| 170904                                                                  | kevert építési-bontási hulladék, amely különbözik a 17 09 01-től, a 17 09 02-től és a 17 09 03-tól              | D5           | 2 570,00          |
| 190112                                                                  | kazánhamu és salak, amely különbözik az 19 01 11-től                                                            | D5           | 78 429,84         |
| 190503                                                                  | előírástól eltérő minőségű komposzt                                                                             | R11          | 1 971,84          |
| 190801                                                                  | rácsszemét                                                                                                      | D5           | 9 202,08          |
| 190802                                                                  | homokfogóból származó hulladék                                                                                  | D5           | 261,04            |
| 191210                                                                  | éghető hulladék (pl. keverékből készített tüzelőanyag)                                                          | D5           | 331,06            |
| 191212                                                                  | egyéb, a 19 12 11-től különböző hulladék mechanikai kezelésével nyert hulladék (ideértve a kevert anyagokat is) | D5           | 3 607,82          |
| 200138                                                                  | fa, amely különbözik a 20 01 37-től                                                                             | D5           | 3,10              |
| 200139                                                                  | műanyagok                                                                                                       | D5           | 46,14             |
| 200201                                                                  | biológiailag lebomló hulladék                                                                                   | R3c          | 14 652,50         |
| 200301                                                                  | egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is                                           | D5           | 146 642,38        |
| 200303                                                                  | úttisztításból származó maradék hulladék                                                                        | D5           | 7 461,46          |
| 200307                                                                  | lomhulladék                                                                                                     | D5           | 45 325,54         |
| 200399                                                                  | közelebből meg nem határozott lakossági hulladék                                                                | D5           | 329,20            |
| <b>Összes beszállított hulladék</b>                                     |                                                                                                                 |              | <b>325 186,18</b> |
| <b>Ebből a lerakón technológiai célból hasznosított R5 és R11 kódon</b> |                                                                                                                 |              | <b>6 946,34</b>   |
| <b>Komposztálásra beszállított R3c kódon</b>                            |                                                                                                                 |              | <b>14 652,5</b>   |
| <b>Lerakással ártalmatlanított D5 kódon</b>                             |                                                                                                                 |              | <b>303 587,34</b> |
| <b>Lerakóba került mennyiség</b>                                        |                                                                                                                 |              | <b>310 533,68</b> |

A PRHK telephelyén a felülvizsgált időszakban tárolt és lerakással ártalmatlanított hulladék mennyisége egyetlen alkalommal sem haladta meg a vonatkozó határozatokban engedélyezett mennyiségeket.



A MOHU BUDAPEST Zrt. a hulladéklerakóra beszállított 20 03 01 azonosító kódú hulladék összetétel vizsgálatát saját laboratóriumában végezte. A 2025-ben lerakott 20 03 01 azonosító kódú hulladék szabvány szerinti 13 hulladék kategória %-os nedves tömegarányának alakulását az **5.6.2 táblázat** mutatja be.

**5.6.2 táblázat A TSZH összetétele**

| Települési szilárd hulladék összetétele (m/m%) PRHK (2025) |                   |                     |                     |                     |                      |
|------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| Frakciók                                                   | PRHK I.<br>(m/m%) | PRHK II. (m/m<br>%) | PRHK III.<br>(m/m%) | PRHK IV.<br>(m/m %) | Éves átlag<br>(m/m%) |
| Biológiailag lebomló hulladék                              | 26,28             | 15,4                | 25,02               | 35,45               | 25,5                 |
| Papír                                                      | 5,01              | 10,18               | 3,22                | 7,83                | 6,6                  |
| Karton                                                     | 3,04              | 6,52                | 3,43                | 1,81                | 3,7                  |
| Kompozit anyagok                                           | 5,26              | 5,55                | 9,31                | 2,35                | 5,6                  |
| Textiliák                                                  | 7,65              | 4,42                | 3,01                | 17,11               | 8,0                  |
| Higiéniai hulladék                                         | 12,75             | 2,92                | 2,59                | 9,80                | 7,0                  |
| Műanyagok                                                  | 7,94              | 8,43                | 10,34               | 17,56               | 11,1                 |
| Nem osztályozott éghető<br>hulladék                        | 13,23             | 36,02               | 27,07               | 1,21                | 19,4                 |
| Üveg                                                       | 3,42              | 0,6                 | 2,31                | 3,04                | 2,3                  |
| Fémek (alumínium italos<br>doboz nélkül)                   | 4,38              | 2,03                | 2,53                | 0,96                | 2,5                  |
| Alumínium italos doboz                                     | 2,38              | 1,99                | 1,73                | 0,21                | 1,6                  |
| Egyéb nem éghető anyag                                     | 3,87              | 1,75                | 3,72                | 0,45                | 2,4                  |
| Veszélyes hulladék                                         | 0,16              | 0,20                | 0,09                | 0,74                | 0,3                  |
| Kis szemcseméretű hulladék                                 | 4,64              | 4,36                | 5,62                | 1,13                | 3,9                  |
| Válogatási hiány                                           | 0                 | 0,00                | 0                   | 0,34                | 0,1                  |
| összes                                                     | 100               | 100                 | 100                 | 100                 | 100                  |

A felülvizsgált időszakon belül történt hulladékanalízisek eredményeinek átlagértékeit képezve látható, hogy az arányokban – a kis szemcseméretű és biológiailag lebomló frakciókon kívül - **nem történt számottevő változás.**

Az előző évekhez képest csökkenés ellenére még mindig a biológiailag lebomló tartalma a legjelentősebb a deponálás céljából a PRHK telephelyére beszállított TSZH összetevői közül, de közelít hozzá a nem osztályozható, éghető anyagok aránya.

### 5.6.2.2 Ártalmatlanításra került hulladék biológiailag lebomló szervesanyag-tartalma

A jelenleg hatályos EKH engedély szerint a lerakással ártalmatlanított hulladék *biológiailag lebontható szervesanyag-tartalmát* a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény (a továbbiakban: **Ht.**) 92. § (2) bekezdése alapján *megfelelő mértékben csökkenteni kell.*

A lerakott települési hulladék biológiailag lebomló szervesanyag-tartalma csökkentésének ellenőrzését a 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet 3. melléklet 5. pontja szerint kell elvégezni.

„A lerakott települési hulladék biológiailag lebomló szervesanyag-mennyiségének ellenőrzése érdekében a hulladéklerakó üzemeltetőjének negyedévenként meg kell határoznia a nemzetiszabványban szereplő 13 hulladék összetételi kategória nedves tömegarányát. Részletes összetétel-vizsgálatokat a települési szilárd hulladék 13 kategóriájának összetételére évente egy alkalommal, mindig az őszi időszakban szükséges végezni. A konkrét vizsgálatokat a nemzeti szabványban leírt alkategóriák szerinti bontásban kell elvégezni.”

Az idézett jogszabályi előírás utolsó mondatában említett szabványok az alábbiak:

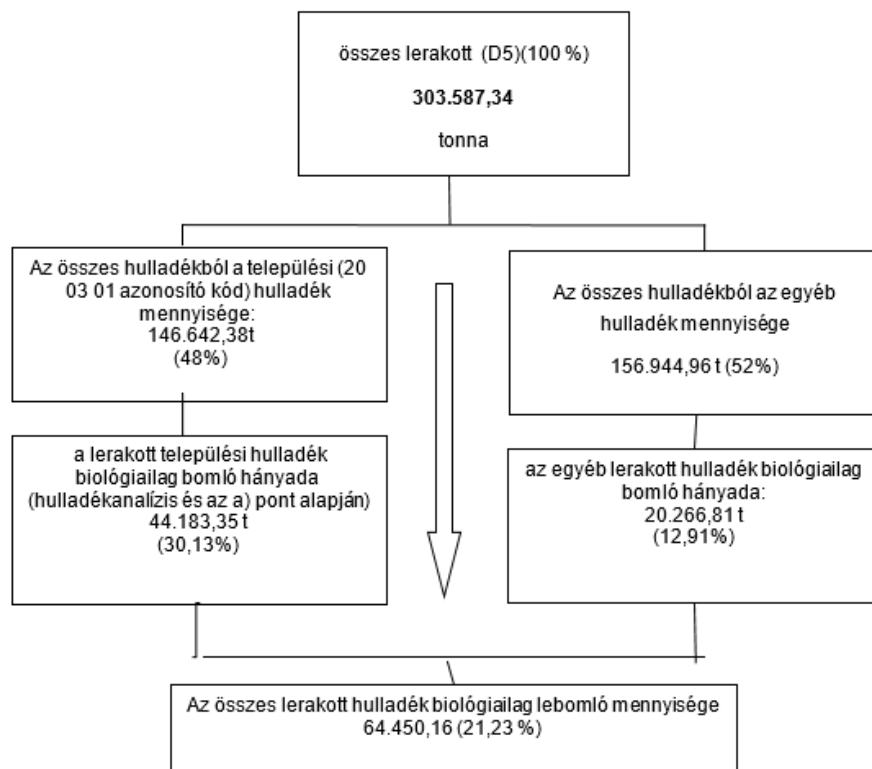
- MSZ 21420-28 Hulladék jellemzése 28. rész: Települési szilárd hulladék vizsgálata. Mintavétel
- MSZ 21420-29 Hulladék jellemzése 29. rész: Települési szilárd hulladék vizsgálata. A minta előkészítése, az anyagi összetétel meghatározása anyagfajták (5.6.3 táblázat) szerinti szétválogatása hivatkozott szabvány előírásainak megfelelően a meghatározandó 13 hulladék frakció (alkategóriák nélkül)

**5.6.3 táblázat Hulladék-analízis -szerves frakciók**

|                                  |                                                         |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1. Biológiailag lebomló hulladék | 8. Nem osztályozott éghető hulladék                     |
| 2. Papír                         | 9. Üveg                                                 |
| 3. Karton                        | 10. Fém                                                 |
| 4. Kompozitok                    | 11. Nem osztályozott éghetetlen hulladék                |
| 5. Textíliák                     | 12. Veszélyes hulladék                                  |
| 6. Higiéniai hulladék            | 13. Kis szemcseméretű hulladék (finom hulladék; <50 mm) |
| 7. Műanyagok                     |                                                         |

A MOHU BUDAPEST Zrt. a hulladéklerakóra beszállított 200301 azonosító kódú hulladék összetétel vizsgálatát saját laboratóriumában végezte el. (Részletes adatok: 2025. évi jelentésben)

A lerakott hulladék szervesanyag-tartalmának alakulását a következő **5.6.1 ábra** foglalja össze.



**5.6.1 ábra - A 2025-ben lerakott hulladék biológiailag lebomló tartalma.**

Az ábra alapján láthatjuk, hogy a 2025. évben lerakott hulladék összesen 64.450,16 tonna biológiailag lebomló anyagot tartalmazott, amely **21,23 %-ot** jelent. Az összes lerakott hulladék (303.587,34 t) mennyiségéhez képest **a települési hulladék részeként lerakott biológiailag lebomló hulladék (44183,35 t) aránya 14,55 %.**

A Ht. 92. § (2) szerinti előírást országos szinten kell teljesíteni. A biológiailag lebomló hulladékok hulladéklerakótól való eltérítése érdekében 2024-től kötelező a biohulladék elkülönített gyűjtése, így már nemcsak a kerti, hanem a konyhai zöld és élelmiszerhulladék házhoz-menő rendszerben történő gyűjtése is bevezetésre kerül.

### **5.6.3. Hulladékhasznosítás – komposztálás, építési és bontási hulladék, települési hulladék előkezelési technológiából kikerülő hulladék frakció technológiai célú hasznosítása**

Az egységes környezethasználati engedély alapján a PRHK-n gyűjthető és technológiai célból hasznosítható hulladék maximális mennyisége: 54.600 t/év, amelyből 2025-ben 6946,34 tonna került hasznosításra közlekedési utak stabilizálására, illetve napi takarásra, rézsűvédelemre a művelés alatt álló depóniatéren.

Az egységes környezethasználati engedély alapján gyűjthető és komposztálással hasznosítható hulladékok mennyisége 40.000 tonna/év. 2025-ben a telephelyen komposztálásra beszállított zöldhulladék mennyisége 14.652,5 tonna volt.

A komposztálási folyamat eredményeként másodlagos hulladékként keletkezett előírástól eltérő komposzt (rostamaradék) egy része 4954,4 tonna, az év folyamán kiszállításra került a telephelyről a Fővárosi Hulladékhasznosító Műbe R1a kódú energetikai hasznosításra. A beszállított zöldhulladék előkezelése során keletkezett 530,92 tonna faanyag további hasznosításra az előkezelő partner részére került átadásra. A komposztálási tevékenység során keletkezett rostamaradék egy része a hulladéklerakón R5 kódon került technológiai hasznosításra, más része struktúranyagként kerül visszaforgatásra a komposztálási folyamatba.

#### **5.6.4 Tevékenységből származó hulladék – mennyiség, gyűjtés, tárolás**

A PRHK területén folytatott tevékenységből származó hulladék eredet szempontjából kommunális hulladék, illetve technológiából/üzemeltetésből származó hulladék.

##### **Kommunális hulladék**

Kommunális hulladék gyakorlatilag a szociális és irodaépületben, irányító épületben, hulladékudvarban, alvállalkozói és építmény fenntartási épületben, és a gépjármű karbantartó épületben keletkezik. A kommunális hulladék gyűjtését az épületek előtt, betonozott felületen elhelyezett 240 l-es hulladékgyűjtő kukákban végzik. A telephelyen keletkező kommunális hulladékot szükség szerint a depónia térre szállítják.

##### **Veszélyes és nem veszélyes hulladék**

A PRHK területén üzemszerű működés során alapvetően három folyamatból származik hulladék: gépjármű karbantartás és javítás (olajos homok, olajsűrűk, olajos rongy; ezen felül fáradtolaj), továbbá a gázmotorok karbantartása, javítása során. Emellett veszélyes hulladék keletkezik a fogadóterminál területén elfolyó/elcsöpögő olajok felitatásából (pl. olajos homok).

A következő **5.6.4 táblázat** foglalja össze a telephelyen keletkezett hulladék mennyiségeket. Ezek közül a 19 05 03 és 19 12 07 kódú hulladékok a komposztálásra beszállított zöldhulladékok kezeléséből származó másodlagos hulladékok.

#### 5.6.4. táblázat - A PRHK telephelyén képződött hulladék és annak elszállított mennyisége 2025

| Saját elsődleges, ill. kezeléshez kapcsolódó keletkezések és átadások |                                                                                                                                               |                  |                       |                   |                 |                |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------|-----------------|----------------|
| Hulladék                                                              | Megnevezés                                                                                                                                    | Nyitó (kg)       | Összes képződött (kg) | Átadott (kg)      | Korrektció (kg) | Záró (kg)      |
| 130205*/F                                                             | ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolaj                                                                  | 0                | 2797                  | 2797              | 0               | 0              |
| 130508*/4                                                             | homokfogóból és olaj-víz szeparátorokból származó hulladékok keveréke                                                                         | 0                | 1900                  | 1900              | 0               | 0              |
| 150110*/S                                                             | veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék                                                      | 0                | 250                   | 250               | 0               | 0              |
| 150111*/S                                                             | veszélyes, szilárd porózus mátrixot (pl. azbesztet) tartalmazó fémből készült csomagolási hulladék, ideértve a kiürült hajtógázos palackokat  | 0                | 8                     | 8                 | 0               | 0              |
| 150202*/S                                                             | veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat | 0                | 135                   | 135               | 0               | 0              |
| 160107*/S                                                             | olajsűrő                                                                                                                                      | 0                | 27                    | 27                | 0               | 0              |
| 190503/S                                                              | előírástól eltérő minőségű komposzt                                                                                                           | 9179740          | 1510960               | 4954400           | -2301300        | 3435000        |
| 190703/F                                                              | hulladéklerakóból származó csurgalékvíz, amely különbözik a 19 07 02-től                                                                      | 0                | 32611920              | 32611920          |                 | 0              |
| 191207/S                                                              | fa, amely különbözik a 19 12 06-től                                                                                                           | 0                | 530920                | 530920            |                 | 0              |
| <b>Összesen</b>                                                       |                                                                                                                                               | <b>9 179 740</b> | <b>34 658 917</b>     | <b>38 102 357</b> | <b>-2301300</b> | <b>3435000</b> |

#### A tevékenységből származó veszélyes hulladék gyűjtése

Munkahelyi gyűjtőhely hulladékgazdálkodási engedély, illetve nyilvántartásba vétel nélkül üzemeltethető.

A fogadóterminál területén keletkező hulladék gyűjtésére munkahelyi gyűjtőhelyek állnak rendelkezésre:

- a raktárépület É-i részén kialakított gépjármű tároló helységben betonozott aljazaton kármentővel kialakított anyagtároló konténer került telepítésre. Ebben kerül elhelyezésre ~240 l-es, zárható fedelű acél gyűjtőkonténerekben az esetleges elcsöpögésből származó olajjal szennyezett homok, külön edényben az olajos rongy, a fáradtolaj, az olajsűrő, a hajtógázos palack stb.
- gépjármű karbantartó épület mellett betonozott aljazaton és kármentő tálcán elhelyezett ~240 l-es, zárható acél gyűjtőkonténerekben, egymástól elszeparáltan gyűjtik az olajos rongyot, olajos homokot, veszélyes anyaggal szennyezett csomagoló anyagokat. A gépjármű karbantartó mellett elhelyezett

veszélyes hulladékgyűjtő terület kerítéssel elzárt, tetővel fedett elkülönített részben található

- Az irányító épület és a kerékfertőtlenítő tálca között, betonozott aljzaton elhelyezett 1 db ~240 l-es, zárható fedelű acél gyűjtőkonténer található az olajjal szennyezett homok tárolására.
- A gépjármű tároló helységben betonozott aljzaton elhelyezett, kármentővel kialakított anyagtároló konténer található (belső mérete: 2,82m x 2,36m), amelyben egyidejűleg 12 db ~240 liter (0,2 m<sup>3</sup>) zárható fedelű acél hordó helyezhető el.
- A gépjármű karbantartó műhely mellett, kerítéssel elzárt, tetővel fedett terület áll rendelkezésre, amely beton aljzattal és kármentő tálcákkal felszerelt, belső alapterülete 4,05 m x 0,95 m. Itt egyidejűleg 6 db ~240 liter (0,2 m<sup>3</sup>) zárható fedelű acél hordó tárolható.
- A gázmotoros erőműhöz tartozó munkahelyi gyűjtőhely egy 6 x 4 m -es konténerben található, amelynek egyik hosszán 5 m x 0,8 m -es kármentővel rendelkező 8 db hordó került kialakításra az olajos rongy, olajsűrők gyűjtésére. A gázmotorok működtetése során elhasznált olaj a motorok tartályában kerül gyűjtésre. Elszállításuk az olajcsere során történik. A gázmotoros erőmű tevékenységből keletkező hulladék gyűjtését, elszállítását a gázmotorok üzemeltetésével megbízott külső vállalkozó végzi, a keletkezett hulladék engedéllyel rendelkező vállalkozónál kerül kezelésre.

A PRHK-ban a tevékenységből származó ipari veszélyes hulladékgyűjtés megfelel a 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet 3 §-ban meghatározott előírásoknak, amely szerint a veszélyes hulladékot közvetlenül a keletkezés helyén, munkahelyi gyűjtőhelyen, a környezetszennyezést kizáró edényzetben, a tevékenység zavartalan végzését nem akadályozó mennyiségben szabad gyűjteni.

A 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet 13.§ (10) alapján a hulladék munkahelyi gyűjtőhelyen annak képződésétől számított legfeljebb 6 hónapig gyűjthető. Az előírásnak megfelelően a PRHK üzemeltetője a naprakész nyilvántartások által figyelemmel kíséri a telephelyen gyűjtött mennyiségeket és gondoskodik arról, hogy az időn túli gyűjtésről ne kerüljön sor.

### 5.6.5. Hulladék nyilvántartás

#### Beszállított nem veszélyes hulladék (ártalmatlanítás, előkezelés és komposztálás)

Az ártalmatlanításra, előkezelésre és komposztálásra beszállított nem veszélyes hulladéknál a MOHU BUDAPEST Zrt. a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet szerint előírt nyilvántartásokat vezet. A beérkező hulladék adatai számítógépes nyilvántartásba (LIBRA rendszer) kerülnek. A rendszerben megadásra kerülnek a beszállító adatai, beszállítás ideje, a hulladék besorolása (azonosító kód), mennyisége és a hulladék származási helye. Külön nyilvántartást vezetnek a komposztálás mennyiségeiről, külön az ártalmatlanításra beszállított hulladékról, továbbá a technológia alakulásáról is.



## **Komposztálás anyagáramainak, folyamatának nyilvántartása**

A komposztálási folyamatok adminisztrációját a 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet hatályba lépése óta, a jogszabályban meghatározott adattartalommal naprakész üzemnapló vezetésével végzik.

### **Tevékenységből származó veszélyes hulladék**

A telephelyen folytatott hulladékgazdálkodási és kapcsolódó tevékenységekből származó hulladékkal kapcsolatos a MOHU BUDAPEST Zrt. hulladékgazdálkodási tevékenységekre vonatkozó üzemviteli és nyilvántartási szabályzata az irányadó, amely megfelel a 309/2014.(XII. 11.) Korm. rendelet előírásainak.

A veszélyes hulladékot eredményező tevékenység, technológia üzemeltetője a tevékenységanyagmérlegének elkészítése érdekében a felhasznált veszélyes anyag és keverékek mennyiségéről folyamatos nyilvántartást vezet.

A munkahelyi gyűjtőhelyek üzemeltetéséről üzemnaplót vezetnek legalább a következő adattartalommal: elszállítások időpontja, elszállított hulladék típusa és mennyisége, elszállítást végző szervezet megnevezése. Az adatrögzítési tevékenység folyamatos, a nyilvántartások naprakészek.

A veszélyes hulladék elszállítása minden esetben a jogszabálynak megfelelően („SZ” vagy „GY” lapon) dokumentált. Az elszállított veszélyes hulladékra, illetve a szállításra vonatkozó azonosító adatokat összesítő formanyomtatványon rögzítik.

### **5.6.6. Hulladékkal kapcsolatos adatszolgáltatás**

*A hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet 7.§ értelmében a MOHU BUDAPEST Zrt. adatszolgáltatásra kötelezett szervezet a telephelyen keletkező veszélyes és nem veszélyes hulladék, illetve a telephelyen ártalmatlanított hulladék vonatkozásában.*

Az Engedélyes a hulladékról évente rendszeres adatszolgáltatást teljesített a Környezetvédelmi Hatóság felé, amelyet a szükséges formanyomtatványok (többek között: HT, HK, EHIR:KÖT EHIR:HLR, HIR-ÉV-1 – HIR-ÉV-4 és HIR-ÉV-(E)PRTR lapok) kitöltésével és elektronikus úton történő beküldésével végzett.

## **5.7 Élővilág, táj és ökológia**

### **5.7.1 Az élővilágra vonatkozó környezetterhelés és igénybevétel bemutatása**

A hulladéklerakó mintegy 91 ha-os iparterületén belül új lerakótér (II/4.) kialakítását tervezik. Az új létesítmény kialakítása a korábbi ütemek megvalósításakor jelentkező hatásokhoz hasonló, annál azonban már mérsékeltebb negatív hatásokkal jár, mivel a változások már kizárólag jelenleg is bolygatott, zavart élőhelyeket érintenek.

A vizsgált tevékenység legfontosabb – élővilágot érintő – hatásai az alábbiakban foglalhatók össze:

- területfoglalás, élőhelycsökkenés,
- biológiailag aktív felületek csökkenése,
- élőhelyek átalakulása,
- élőhelyek környezeti terhelésének (zaj, rezgés, szennyeződés, zavarás) növekedése.

A fenti hatások a létesítmény kialakítása, illetve működése során különböző mértékben jelentkeznek.

A fentebb felsorolt – az élővilág szempontjából releváns - hatások elsősorban az iparterület egykori (mintegy 25 évvel ezelőtti) kialakításakor voltak jellemzőek és elsősorban a telephely területén (közvetlen hatásterület), valamint a beszállítási útvonalak mentén figyelhetőek meg. Az élővilág számára legnagyobb igénybevételt a vizsgált tevékenységek által okozott területfoglalás jelenti. A telephely kialakításával évtizedekkel ezelőtt nagy felületen élőhelyek szűntek meg, illetve alakultak át. Az iparterület kialakítása azonban nem értékes természeti területeken történt, mivel azok már jóval korábban eltűntek a belterülethez közeli élőhelyekről: zömmel mezőgazdasági művelésű területek kerültek felhasználásra, illetve beépítésre.

A biológiailag aktív felületek aránya fokozatosan lecsökken a már hulladékelhelyezéssel, deponálással, illetve különböző beépítésekkel érintett területrészekben, azonban a rekultivált felületek a már lezárt depóniák területén újra növekedésnek indulhat.

A működő telephely a szabályszerű, engedélyeknek megfelelő működése során a környezetre a jogszabályokban meghatározottnál nagyobb mértékű környezeti terhelést nem jelent – ennek kontrollálását a folyamatosan működő, kiterjedt monitoring rendszer is segíti. A legfontosabb terhelések az élővilág számára a területfoglalás, zaj, illetve az optikai zavarás, amely hatások a kivitelezés és az üzemelés teljes időszakára jellemzőek. A szállítási tevékenység, a gépjárműforgalom légszennyezése (por), zaja és optikai zavarása az állatvilág számára eredményez negatív hatást. Mivel a tervezett – telephelyen belüli - bővítés a már évtizedek óta működő hulladékkezelő területén belül, bolygatott felszíneken, a jelenleg is használt területek közvetlen szomszédságában valósul meg, ezért a fenti negatív hatások már hosszabb ideje fennállnak a területen.

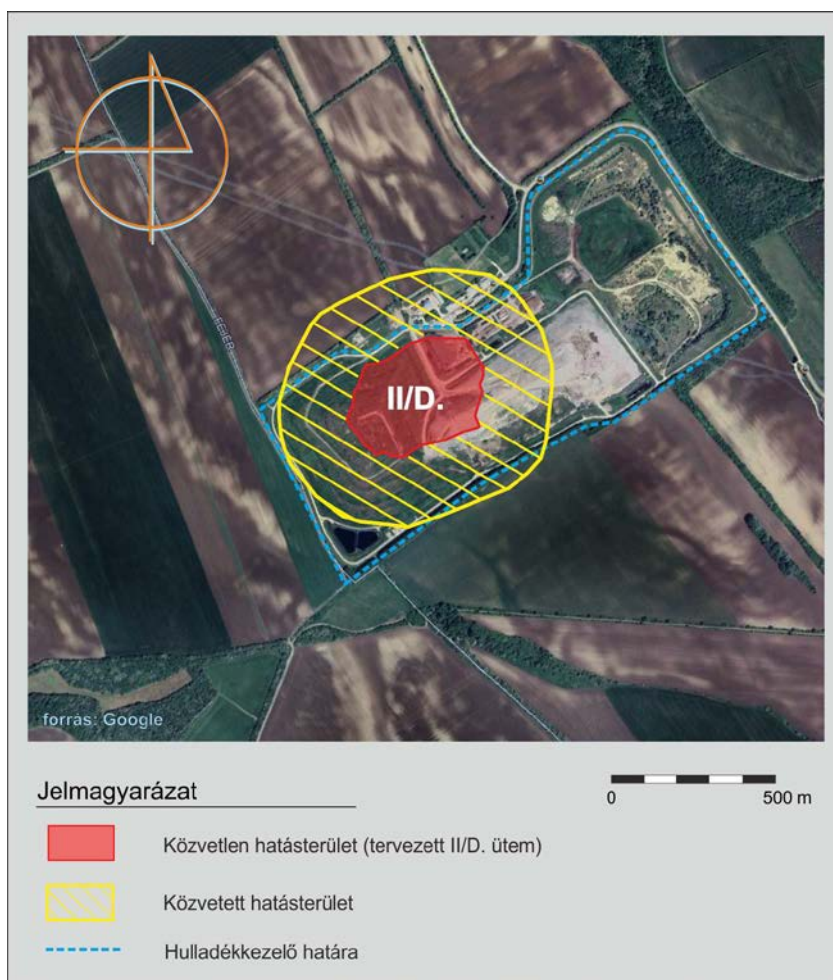
Az iparterület forgalma, zajterhelése zavaró hatással lehet a környező természetközeli élőhelyek (Zámori-patak közeli élőhelyek) állatvilágra is, a kedvezőtlen hatáshoz azonban az itt élő fajok alkalmazkodtak az elmúlt évtizedekben. A kedvezőtlen hatásokat ebben az irányban a meglévő kisebb erdőfolt jelentősen mérsékli.

A távolabbi Natura 2000 védettségű természet-megőrzési területek jelölő élőhelyeit és jelölőfajait a vizsgált tevékenység a nagyobb távolság miatt már nem károsítja.

### 5.7.2 Hatásterületek

A tervezett új lerakótér a hulladékkezelő középső részén valósul meg – ez tekinthető élővilág-védelmi szempontból a beruházás közvetlen hatásterületének **(lásd TV-1. ábra).**

A beruházás közvetett hatásterületének mintegy 200 m-es területsáv tekinthető a közvetlen hatásterület környezetében. Ezeken a területeken legnagyobb részben a hulladéklerakó területe, részben művelt mezőgazdasági területek (szántók) találhatók **(lásd TV-1. ábra).**



**TV-1. ábra**

**A tervezett bővítés (II/4.) élővilág-védelmi hatásterülete**

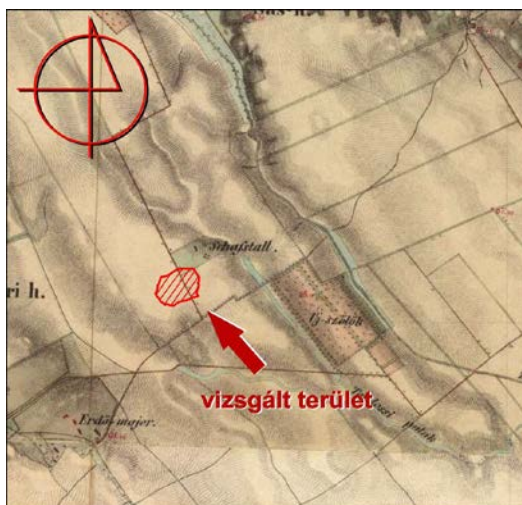
### 5.7.4 Biológiailag aktív felületek aránya

A tervezett beruházás a iparterületen belül, középső részén, az I. ütem lezárt depóniájától ÉK-i irányban található – ez tekinthető a tevékenység közvetlen hatás területének (**lásd TV-1. ábra**). A közvetlen hatásterületnek jelenleg több mint 50%-a tekinthető biológiailag aktív felületnek. Ezek a területek jellemzően a régebben lezárt I. számú depónia gypesített területei, és a beépítésekkel jelenleg nem érintett egyéb zöldfelületek. A biológiailag aktív felületeket kaszálják, egyéb fenntartási munkákat itt nem végeznek. A taposott részeken nagyobb nudum felszínekkel is találkozhatunk.

Biológiailag inaktív az állandó használattal (deponálás, közlekedés stb.) érintett, növénymentes területek, a megközelítő útvonalak, ide sorolhatók az területhasználat miatt élőhelyek kialakulására alkalmatlan, növényzet nélküli területek is (**TV-2. kép**).

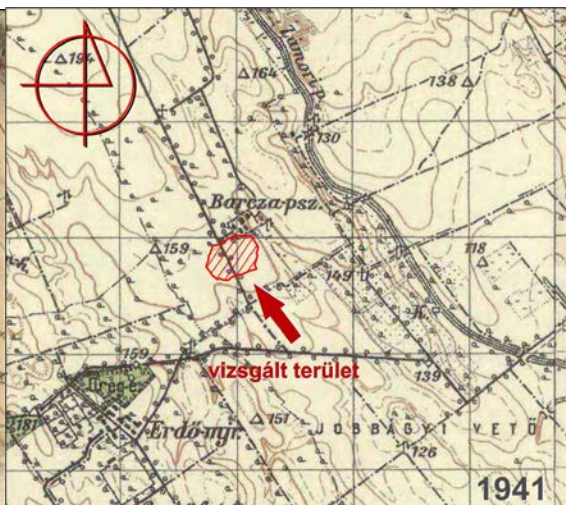
### 5.7.4 A vizsgált terület jelenlegi tájképi állapotának és a telephely tájbaillesztésének bemutatása

A meglévő hulladéklerakó területén tervezett bővítés Pest megye Érdi járásban, a budapesti agglomerációhoz tartozó Pusztazámor község külterületén található. A település központja DK-i irányban, a vizsgált területtől mintegy 3100 m távolságban található. A vizsgált terület tájféldrajzi szempontból a *Mezőföld* középtájon belül a *Érd-Ercsi-hátság* (1.4.11) kistájba tartozik, annak ÉNY-i részén fekszik. A környező területek tájhasznosítására már több mint egy évszázada a szántóföldi művelés jellemző. Az 1800-as években még nagyobb kiterjedésű szőlőültetvényeket is műveltek a terület közelében (**TV-2. ábra**), de az 1941-es katonai térképen már csak ezek cserjésedő területe látható (**lásd TV-3. ábra**).



**TV-2. ábra**

A vizsgált terület  
Második Katonai Felmérés (1806-1869)



**TV-3. ábra**

A tervezett bővítés (II/4.) területe az  
az 1941-es katonai térképen



**A tervezett bővítés (II/4.) területe a 2008-ban készült úrfelvételen (forrás: Google)**

**Üzemtervezett erdőállományok a tervezett bővítés (II/4.) közelében**  
(forrás: <https://erdoterkep.nebih.gov.hu/>)

Tájékepi szempontból a hulladéklerakó környezete változatos, területhasználatában jelenleg az ipari és mezőgazdasági hasznosítások, természeti területek (Zámori-patak mentén), illetve távolabb a lakóterületek dominálnak, a hulladéklerakó közelében kisebb erdőterületek **(lásd TV-5. ábra)** is találhatóak. A területre jellemző egykori őshonos növénytársulás, a tatárjuharos lösztölgyes (Zólyomi 1989), napjainkra teljesen eltűnt a vizsgálati területéről. Helyén ma jellemzően szántóföldi mezőgazdasági kultúrákat, ipari, kereskedelmi és szolgáltató létesítményeket és telepített erdőállományokat találhatunk.

A vizsgált területen az épített környezet elemei közül méreteiben és környezeti hatásaiban is dominálnak a hulladékkezelő létesítményei, de tőle ÉK-i irányban egyéb ipartelepek (Kerox Kft.; Bayer Construct Zrt. stb.) is találhatóak. A nagyméretű gazdasági épületeket és egyéb építményeket aszfaltozott, betonozott utak kötik össze, az iparterületeket drótfonatos kerítés veszi körül. Az iparterületen található zöldfelületek állapota változó: a gondozott, parkosított területek mellett találhatóak elhanyagolt, gondozatlan területek is.

A hulladéklerakó közelében található vonalas létesítmények közül az elektromos vezetékek, belső úthálózat, vízelvezető árokrendszerek, kerítések, illetve a közeli alsóbbrendű utak a legjelentősebbek. Mintegy 1600 m-re a telephelytől ÉK-i irányban halad az M1 autópálya.

A vizsgálati területen és annak közelében műemléki védettségű terület nem található, ilyen épületek legközelebb a környező lakott településeken (Pusztazámor, Tárnok, Érd stb.) találhatóak.

A TVT 6.§ (3) bekezdése szerinti egyedi tájérték a vizsgálati területen, illetve annak közvetlen környezetében nem található. A környező területek jellemző kaptárkövei a hulladékkezelőtől több kilométerre láthatók.

### **5.7.5 A területhasználattal érintett életközösségek felmérése és annak a természetes, eredeti állapothoz és a környezetében lévő, a tevékenységgel nem érintett területekhez való viszonyítása**

#### **5.7.5.1 A kistáj jellemző növényzete**

Az Érd-Ercsi-hátság kistáj növényzetének tömör ismertetését Kállayné Szerényi Júlia írta (in: Király ez al 2008), innen idézzük a vonatkozó részt: „A kistáj a hátságokon potenciálisan erdőssztyep terület, a vízfolyások mentén vizes élőhelyek mozaikja. A klímazonális vegetáció lösz-erdőssztyep. Az ősi növénytakaró több mint 90%-a megsemmisült. A jelenlegi növényzet zömében mezőgazdasági kultúrtájba ágyazott, fragmentált, gyakran elszigetelt partfalakra, lejtőkre, sáncokra, tumulusokra, mezsgyékre visszaszorult lösz-, ill. vízfolyásokat szegélyező vízparti vegetáció. Az Észak-Mezőföld legfajgazdagabb és legjobb regenerációképességű területe. Jellemző a löszfoltársulás, löszpusztagyep, ritkábban a löszcserjés előfordulása. Az északi lejtőket tollas szálkaperjés erdőssztyeprét, a felhagyott kisparcellákat szekunder

lőszpusztagyepek, a sós-kúti homokbánya környékét homoki sztyeprétek borítják. A zavart élőhelyeken megjelenhetnek a kökény-galagonya-fekete bodza cserjések, esetenként az akác- és bálványfaerdők. A patakokat nádas és gyékényes mocsarak, magaskórós vegetáció és mocsárrétek, a Duna-partot bokorfüzesek, ill. puhafa- és keményfaligetek maradványai kísérik. Unikális élőhely a lőszpusztai tölgyes. Fajgazdag kistáj; kimagasló a számos szubmediterrán, pontusi elemet őrző lőszflóra, pl. heverő seprűfű (*Kochia prostrata*, csikófark (*Ephedra distachya*, bugás macskamenta (*Nepeta pannonica*, macskahere (*Phlomis tuberosa*, csepleszmeggy (*Prunus fruticosa*, törpemandula (*Amygdalus nana*, vetővirág (*Sternbergia colchiciflora*). A szálkaperjés rétsztyepben az erdőssztyepfajok, a homoki sztyeprétekben a fekete kökőrcsin (*Pulsatilla nigricans*), kisavanyodott foltjaiban a borjúpázsit (*Anthoxanthum odoratum*) tömeges. Az árterekre jellemző a koratavaszi geofiton aszpektus, később a gyöngyvirág (*Convallaria majalis*), nyári tűzike (*Leucorum aestivum*). A kistáj unikális növényei a deres szádor (*Orobancha caesia*), zöldike (*Coeloglossum viride*), bíboros sallangvirág (*Himantoglossum caprinum*).

A kistájban a becsült fajsza: 600-800, közöttük a védett fajok száma mintegy 40-60.”

#### Védett természeti területek

A vizsgált terület egyedi jogszabály által kijelölt országos jelentőségű védett természeti területet nem érint. A beruházás a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény (a továbbiakban: TVT) 22.§ (2) bekezdés alapján ex lege védett természeti területet nem érint.

A TVT 6.§ (3) bekezdése bevezette az egyedi tájérték fogalmát, ilyen a területen nem található.

#### A legközelebbi országos jelentőségű védett természeti területek:

- Martonvásári-park TT kb. 6,1 km-re, Ny felé;
- Érdi Kakukk-hegy TT kb. 10,0 km-re DK-i irányban.

A vizsgált terület nem áll helyi védelem alatt.

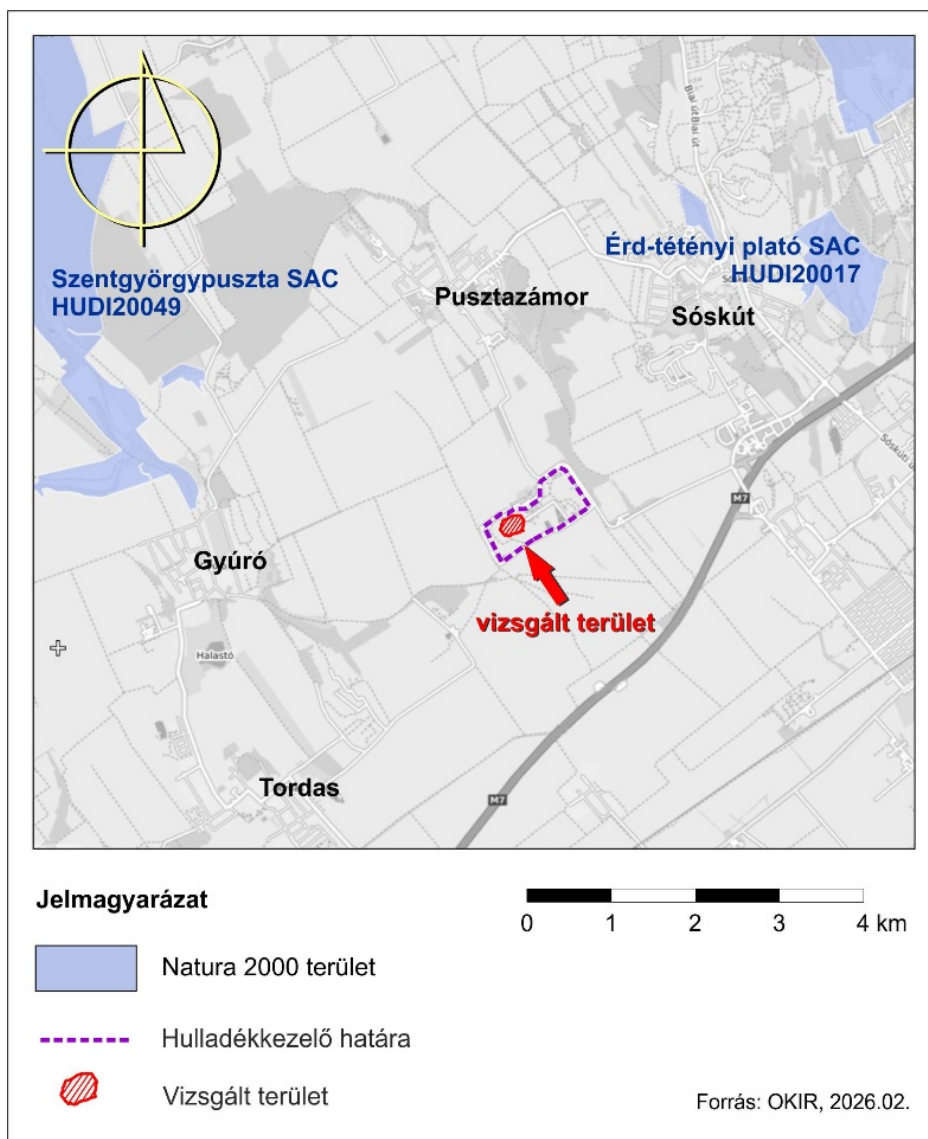
A közvetlen és közvetett hatásterületek nem érintik az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004 (X. 8.) Korm. rendelet és az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészekről szóló 14/2010. (V. 11.) KvVM rendelet által meghatározott Natura 2000 területet **(lásd TV-6. ábra)**.

#### A legközelebbi európai jelentőségű (Natura 2000) védett természeti területek:

- Szentgyörgypuszta SAC (HUDI20049) kb. 4,2 km-re, nyugat felé;
- Érd-tétnyi plató SAC (HUDI20017) kb. 4,3 km-re, északkelet felé;

A TVT 6.§ (3) bekezdése bevezette az egyedi tájérték fogalmát, ilyen jelenleg a területen nem található.

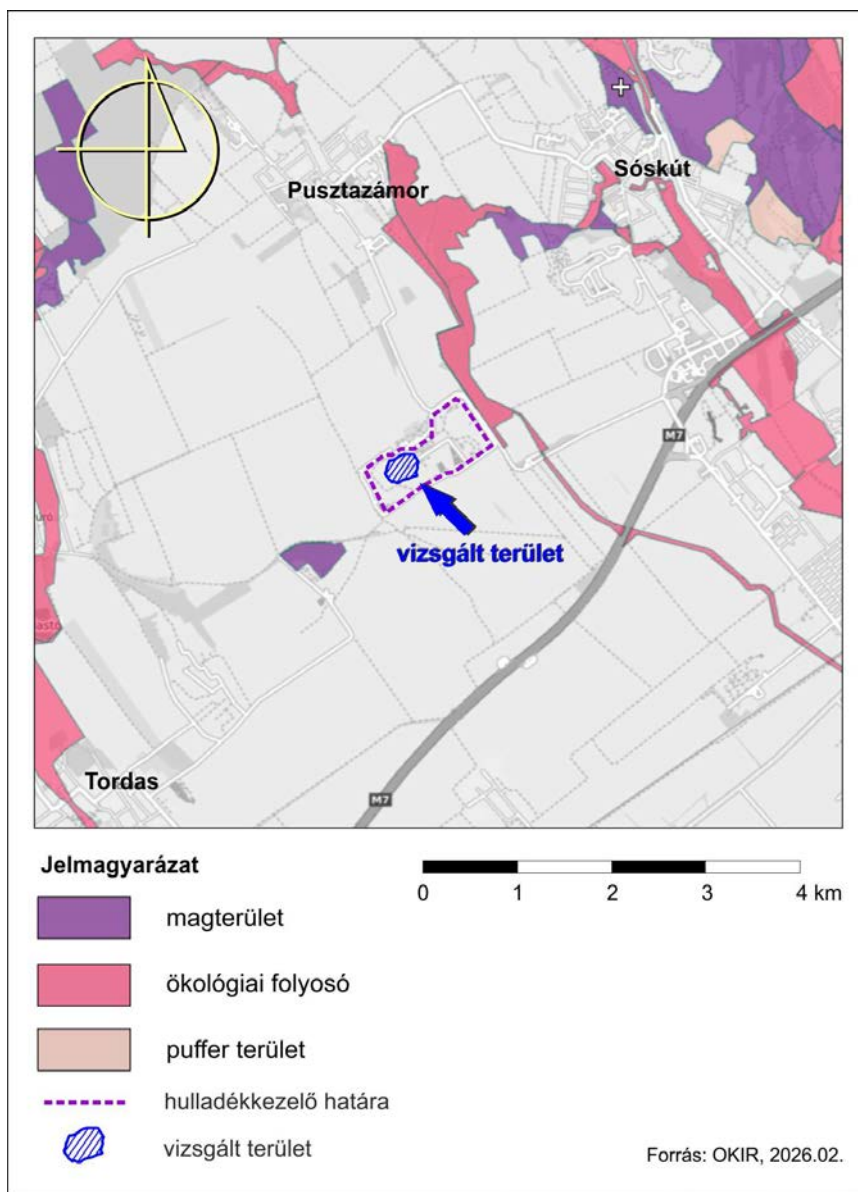




**TV-6. ábra**  
**Natura 2000 védettségű területek a vizsgált bővítési terület közelében**  
(forrás: OKIR 2026.02.)

Nemzeti Ökológiai Hálózat legközelebbi elemei:

A vizsgált terület nem része a Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvény 4. § 34., 35., 36. bekezdésében meghatározott ökológiai hálózatnak. *Ökológiai folyosó* a vizsgált területtől kb. 750 m-re kezdődik északkeleti irányban (lásd TV-7. ábra). Az ökológiai folyosó a Zámori-patak folyását követi kisebb-nagyobb szélességben. Magterület legközelebb mintegy 700 m távolságban, délnyugati irányban kezdődik.



**TV-7. ábra**

**Az Országos Ökológiai Hálózat elemei a vizsgált terület környékén.  
(forrás: OKIR 2026.02.)**

#### **5.7.5.2 Az aktuális növényzet jellemzése a vizsgálati területen**

A hulladékkezelő környezetében az eredeti, természetes növénytakaró az elmúlt néhány száz évben gyakorlatilag teljesen eltűnt, illetve megváltozott a mezőgazdasági művelésbe vonás, az erdőirtások és a különböző beépítések következtében. A jó termőképességű talajok és a nagyjából sík felszín kedvező feltételeket teremtett a szántóföldi gazdálkodásnak, napjainkban is ez tekinthető a jellemző tájhasználatnak. Különösen a lakott területek közvetlen közelében terjedtek el a ruderalis- és

mezőgazdasági gyomfajok alkotta társulások. A gyomosodás a kevésbé háborgatott, extenzíven művelt területekre is jellemző, ezeken a szántóföldi (szegetális) és az útszéli (ruderalis) gyomtársulások fajai egyaránt megtalálhatók. Ezek mellett ehhez tájidegen és inváziós fajok (köztük fák és cserjék) is előfordulnak.

A hulladékkezelő létesítése után a területhasználat az adott területen belül megváltozott – ez jól látható már a 2008-ban készült úrfelvételen is (lásd TV-4. ábra).

A tervezett beruházás hatásterületén (v.ö. TV-1. ábra) előforduló élőhelyek besorolását és kódját az ÁNÉR 2011 alapján adjuk meg (Bölöni et al 2011).

Az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (ÁNÉR) Magyarország növényzetének és élőhelyeinek térképezéséhez napjainkban leggyakrabban használt, többszörösen tesztelt és javított élőhely-osztályozási rendszer. Az ÁNÉR 2011 változatának célja a Magyarországon zajló vegetációtérképezések számára egy aktuális, országos, a teljes tájat fedő élőhely-osztályozási rendszer biztosítása. Az ÁNÉR 2011 – amennyire jelen ismereteink alapján lehetséges - egységes rendszerben mutatja be hazánk élőhelyeit. Reményeink szerint ez az egységesítés teszi lehetővé, hogy az ország különböző részein felméréseket végző amatőr és profi kutatók, természetvédők azonos kategóriarendszert használjanak, és adatbázisaik így módon összehasonlíthatóvá váljanak.

Az élőhely típusok azonosítása mellett értékelni szokás azok természetességi állapotát is. Ez a Németh-Seregélyes-féle természetességi kategóriarendszer alapján történik, melynek értékei a következők:  
1 – Teljesen leromlott / a regeneráció elején járó állapot,  
kizárólag „gyomok” és jellegtelen fajok uralkodnak, semmi-féle természetesebb növényzeti típus nem ismerhető fel, azaz a természetközeli és féltermészetes kategóriáknál ilyen nincs.

2 – Erősen leromlott / gyengén regenerálódott állapot,  
a fajkészlet jellegtelen, a zavarástűrők, „gyomok”, idegenhonos fajok uralkodnak, a növényzet szerkezete szétesett vagy fejletlen (egykorú, többnyire 1-2 fajból álló foltok, kevés faj él együtt), a növényzet gyakran feldarabolódott, a termőhely általában leromlott, természetesebb élőhelyet nemigen lehetne megnevezni. Ha felismerhető az eredeti élőhely, állapota akkor is igen rossz.

3 – Közepesen leromlott / közepesen regenerálódott állapot, a természetes fajok uralkodnak, de színező elemek alig vannak (máskor több színező elem mellett sok a zavarástűrő faj, sőt, a gyomok is gyakoriak lehetnek), a termő-hely gyakran közepesen leromlott, a növényzet szerkezete nem jó (homogén, egykorú vagy természetellenesen foltos), vagy jobb a szerkezet, de akkor a fajkészlet jellegtelen; szinte mindig meg lehet nevezni egy természetesebb élőhelyet, de az állapota nem jó.

4. – „Jónak nevezett”, „természetközeli” / „jól” regenerálódott állapot, a növényzet szerkezete jó és/vagy a természetes fajok uralkodnak, sok a színező elem is, viszont többnyire kevés a zavarástűrő faj; nem ritkán 3-as és 5-ös növényzeti jellemzők kombinálódnak, pl. fajokban szegényebb, esetleg gyomosabb is, de igen jó szerkezetű folt.

5 – Specialista, kísérő és termőhelyjelző fajokban gazdag, jó szerkezetű, „szentély értékű” terület, az adott élő-hely országosan (regionálisan) legjobb (10)-50-100 állományának egyike, gyomok és inváziós fajok nincsenek vagy alig vannak, a termőhely természetes állapotú.

### **OC – „Jellegtelen száraz- félszáraz gyepek”**

A hulladékkezelő körül futó utak mentén **(TV-1. kép)** olyan gyepek találhatók, melyeken az időnként bolygatott, szinte csupasz talajfelszínek mellett olyan gyomfajokban gazdag gyepek is találhatók, melynek domináns fajai: angolperje (*Lolium perenne*), apró szulák (*Convolvulus arvensis*), közönséges bábakalács (*Carlina vulgaris*), csomós ebír (*Dactylis glomerata*), egérárpa (*Hordeum murinum*), farkaskutyatej (*Euphorbia cyparissias*), fehér mécsvirág (*Silene alba*), fekete üröm (*Artemisia vulgaris*), galambláb gólyaorr (*Geranium columbinum*), keszegsaláta (*Lactuca serriola*), közönséges aszat (*Cirsium vulgare*), közönséges gyújtóványfű (*Linaria vulgaris*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), lándzsás útifű (*Plantago lanceolata*), fehér libatop (*Chenopodium album*), magas aranyvessző (*Solidago gigantea*), mezei cickafark (*Achillea collina*), mezei iringó (*Eryngium campestre*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), mogyorós lednek (*Lathyrus tuberosus*), nagy csalán (*Urtica dioica*), nagy útifű (*Plantago maior*), ragadós galaj (*Galium aparine*), selyemkóró (*Asclepias syriaca*), siskanád (*Calamagrostis epigeios*), sovány csenkesz (*Festuca pseudovina*), szarvas kerek (*Lotus corniculatus*), szőrös disznóparéj (*Amaranthus retroflexus*), tejoltó galaj (*Galium verum*), terjőkekígyószisz (*Echium vulgare*), útszéli bogáncs (*Carduus acanthoides*), ürömlevelű parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*).

Elszórtan kisebb nyár (*Populus* sp.), szil (*Ulmus minor*), bálványfa (*Ailanthus altissima*) és akác (*Robinia pseudoacacia*) magoncok több helyen is láthatók az árokpартokon és az utak mentén.

Az élőhely természetessége a Németh-Seregélyes féle skálán 2-es.



**TV-1. kép**  
**Száraz gyepek találhatók az utak mentén**



#### **U4 – „Telephelyek, roncsterületek és hulladéklerakók”**

A tervezett új lerakórész (II/4.) részben ilyen kategóriába tartozik **(TV-2. kép)**. Ebbe a kategóriába sorolhatók még azok a közvetlenül csak kisebb százalékban érintett kerítésen belüli területek, ahol épületek, parkolók helyezkednek el, valamint az irodákkal szemközti kis park is. Ebben a parkban ültetett díszfűvek és díszcserjék találhatók, mint például a kerti gyöngyvessző (*Spiraea x vanhouttei*), magas kőris (*Fraxinus excelsior*), nyugati tuja (*Thuja occidentalis*), virginiai boróka (*Juniperus virginiana*) stb.

Az időnként vizet elvezető árokban bodnározó gyékény (*Typha latifolia*) telepedett meg. A pázsitot közönséges gyepfajok alkotják: angolperje (*Lolium perenne*), egérárpa (*Hordeum murinum*), fehér mécsvirág (*Silene alba*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), **kövér porcsin** (*Portulaca oleracea*), lándzsás útifű (*Plantago lanceolata*), nagy útifű (*Plantago maior*), szarvas kerep (*Lotus corniculatus*), ürömlevelű parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*).

Az élőhely természetessége a Németh-Seregélyes féle skálán 1-es.



**TV-2. kép**

**Növénymentes területek a tervezett új lerakórészen**

#### **U5 – „Meddőhányók, földdel már befedett hulladéklerakók”**

Az I. ütem területén található lezárt felszínén telepített gyep található **(TV-3.kép)**, a fajok többsége itt is gyomjellegű, bolygatástűrő. Jellemző növényfajok: apró szulák (*Convolvulus arvensis*), borostyánlevelű veronika (*Veronica hederifolia*), csomós ebír (*Dactylis glomerata*), egynyári seprence (*Erigeron annuus*), fehér mécsvirág (*Silene alba*), fekete üröm (*Artemisia vulgaris*), gyermekláncfű (*Taraxacum officinale*), keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*), közönséges aggófű (*Senecio vulgaris*),

közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), lándzsás útifű (*Plantago lanceolata*), ligeti zsálya (*Salvia nemorosa*), mezei cickafark (*Achillea collina*), mezei csorbóka (*Sonchus arvensis*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), nagy csalán (*Urtica dioica*), nagy útifű (*Plantago maior*), útszéli bogáncs (*Carduus acanthoides*), vadmurom (*Daucus carota*).

Az élőhely természetessége a Németh-Seregélyes féle skálán 1-es.

A Pusztazámori Regionális Hulladékkezelő Központ környezetében található további élőhely kategóriák is.

#### **T1 – „Egyéves, intenzív szántóföldi kultúrák”**

A tágabb térség legjellemzőbb területhasználati típusa. Növényzetük szegényes, a haszonnövényeken kívül csak szántóföldi (szegetális) gyomnövények találhatók: bojtörjanszerbtövis (*Xanthium strumarium*), csattanó maszlag (*Datura stramonium*), csomós ebír (*Dactylis glomerata*), egynyári perje (*Poa annua*), fakó muhar (*Setaria pumila*), fehér libatop (*Chenopodium album*), fekete peszterce (*Ballota nigra*), mezei aszat (*Cirsium arvense*), nagy csalán (*Urtica dioica*), szőrös disznóparéj (*Amaranthus retroflexus*), tyúkhúr (*Stellaria media*).

Az élőhely természetessége a Németh-Seregélyes féle skálán 1-es.



**TV-3. kép**

*Lezárt, gyepesített depónia (I. ütem)*

#### **S1 – „Ültetett akácosok”**

A Zámori-patak partján találhatók fehér fűz (*Salix alba*) példányok, de a meredek erdős rész nagy része ültetett akácos. A domináns faj a névadó fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), kisebb mennyiségben, elegyfaként előfordulnak más fajok is. Ilyenek a

bálványfa (*Ailanthus altissima*), csíkos kecskerágó (*Euonymus europaeus*), egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), erdei iszalag (*Clematis vitalba*), fagyal (*Ligustrum vulgare*), fekete bodza (*Sambucus nigra*), földi szeder alakkör (*Rubus fruticosus agg.*), királydió (*Juglans regia*), korai juhar (*Acer platanoides*), kökény (*Prunus spinosa*), mezei juhar (*Acer campestre*), nyugati ostorfa (*Celtis occidentalis*).

A meredek oldalon az aljnövényzet szegényes, jellemző fajtái: borostyánlevelű veronika (*Veronica hederifolia*), borzas ibolya (*Viola hirta*), erdei gyömbérgyökér (*Geum urbanum*), fekete peszterce (*Ballota nigra*), pásztortáska (*Capsella bursa-pastoris*), piros árvacsalán (*Lamium purpureum*), tyúkhúr (*Stellaria media*), zamatos turbolya (*Anthriscus cerefolium*).

Az élőhely természetessége a Németh-Seregélyes féle skálán 2-es.

#### **S7 – „Nem őshonos fajú facsoportok, erdősávok és fasorok”**

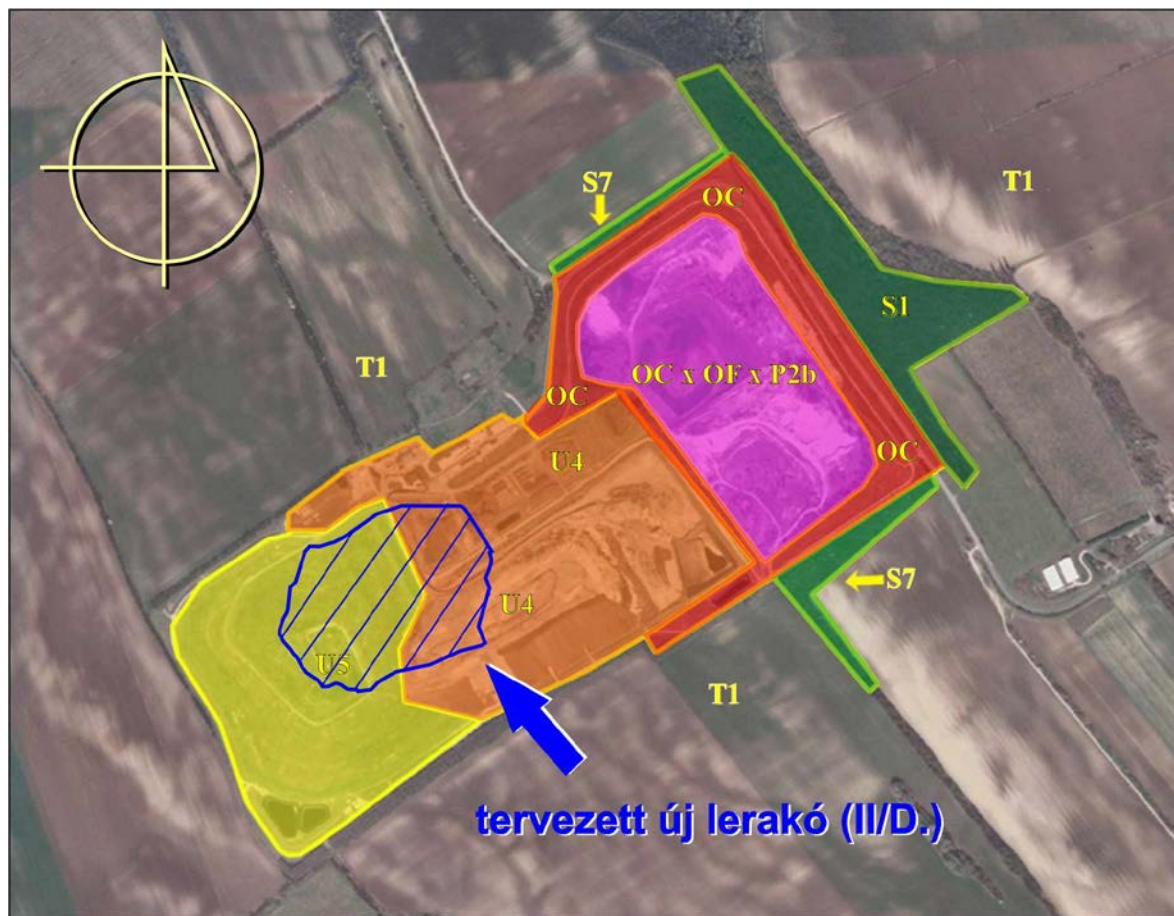
A telep kerítéséhez közel, illetve néhol az utak mentén fasorok, keskeny erdősávok is találhatóak, melyek zömmel üzemtervezettek, nagyjából fatermesztési-, kisebb részben talajvédelmi rendeltetéssel. Fás állományuk elég vegyes: bálványfa (*Ailanthus altissima*), fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), fekete bodza (*Sambucus nigra*), földi szeder alakkör (*Rubus fruticosus agg.*), gyepűrózsa (*Rosa canina agg.*), kislevelű hárs (*Tilia cordata*), kökény (*Prunus spinosa*), lepényfa (*Gleditsia triacanthos*), mezei juhar (*Acer campestre*), nyugati ostorfa (*Celtis occidentalis*), nyugati ostorfa (*Celtis occidentalis*). Kivételt képez a déli kerítésnél levő állomány, melyet turkesztáni szil (*Ulmus pumila var. arborea*) alkot, és ennek a csíráképes magjait a szél a telep területére is beviszi.

A fák alatt a környék más élőhelyein is közönséges lágyszárú fajok találhatóak: bojtorjászerbtövis (*Xanthium strumarium*), csattanó maszlag (*Datura stramonium*), csomós ebír (*Dactylis glomerata*), fakó muhar (*Setaria pumila*), fekete peszterce (*Ballota nigra*), közönséges cickafark (*Achillea millefolium*), mezei aszat (*Cirsium arvense*), nagy csalán (*Urtica dioica*), szőrös disznóparéj (*Amaranthus retroflexus*), tyúkhúr (*Stellaria media*).

Az élőhely természetessége a Németh-Seregélyes féle skálán 2-es.

A fentebb felsorolt élőhelyek elhelyezkedését a **TV-7. ábra** mutatja be.





TV-7. ábra

A Hulladékkezelő Központ 2022-es felmérésekor azonosított ÁNÉR élőhely- kategóriák

Jelmagyarázat:

- OF – Magaskórós ruderalis gyomnövényzet
- OC – Jellegtelen száraz- félszáraz gyepek
- P2b – Galagonyás- kőkénes-, borókás száraz cserjések
- U4 – Telephelyek, roncssterületek és hulladéklerakók
- U5 – Meddőhányók, földdel már befedett hulladéklerakók
- T1 – Egyéves, intenzív szántóföldi kultúrák
- S1 – Ültetett akácok
- S7 – Nem őshonos fajú facsoportok, erdősávok és fasorok

### 5.7.5.3 Állatvilág

A hulladékkezelő működésének állatvilágra gyakorolt hatásaiból, valamint a környező területek tájhasználatából fakadóan az állatvilág szegényes. A védett, de egyébként gyakori éti csiga (*Helix pomatia*) héjai a cserjés helyeken előfordulnak, és többfelé láthatók a kerti csiga (*Cepaea hortensis*) és pannon csiga (*Cepaea vindobonensis*) héjai is. A gyepterületeken a kórócsiga (*Helicella obvia*) gyakori. A kételtűek és hüllők száma alacsony – ez összefüggésben lehet a terület méretéhez képest jelentős (kb. 30 pár)

gólyaállománnyal. Ennek ellenére – bár a terepbejáráskor nem sikerült megfigyelni őket – az élőhelyek jellege miatt feltételezhető a kecskebéka fajcsoport (*Pelophylax kl. esculentus*), vöröshasú unka (*Bombina bombina*), fali gyík (*Podarcis muralis*), fürge gyík (*Lacerta agilis*) előfordulása.

A madarak között számos olyan faj található, amely a kommunális lerakóknál rendszeresen előfordul. Ezek közül megfigyelhető a területen a dankasirály (*Chroicocephalus ridibundus*), dolmányos varjú (*Corvus cornix*), fehér gólya (*Ciconia ciconia*), holló (*Corvus corax*), szarka (*Pica pica*). A fehér gólyák számára a telepen belül mesterséges fészekrakóhelyek vannak kialakítva, amit a párok igénybe is vesznek. Enyhe teleken az áttelelésük is rendszeresen előfordul: 2026 késő őszén is több példány volt látható a területen élelem után kutatva. **(TV-4. kép)**



**TV-4. kép**

Élelem után kutató gólyák- 2026 október



**TV-5. kép**

Lerakó K-i rész: a partfalban költőüregek

A mélyedések alján kialakuló tavacskákban a tőkés réce (*Anas platyrhynchos*) gyakran megfigyelhető. A lerakó keleti részén – a tervezett beruházástól mintegy 500 m távolságban - található meredek partfalakban gyurgyalag (*Merops apiaster*) költőüregei láthatók **(TV-5. kép)**.

A vizsgálati terület a CT34 és CT35 10x10 kilométeres UTM négyzetek határán helyezkedik el, de a lerakó táji környezete a délebbre eső CT34-es négyzetére jellemző. A Madáratlasz program (forrás: map.mme.hu) adatbázisában az elmúlt 10 évben erre a négyzetre vonatkozóan összesen 90 madárfaj megfigyelési adata szerepel. A teljes listából mintegy 69 faj előfordulása bizonyított, ill. valószínűsíthető, ezek: a balkáni gerle (*Streptopelia decaocto*), barátcinege (*Parus palustris*), barátposzáta (*Sylvia atricapilla*), barázdabillegető (*Motacilla alba*), barna rétihéja (*Circus aeruginosus*), bíbic (*Vanellus vanellus*), búbosbanka (*Upupa epops*), búbospacsirta (*Galerida cristata*), cigánycsuk (*Saxicola torquata*), citromsármány (*Emberiza citrinella*), cserregő nádiposzáta (*Acrocephalus scirpaceus*), csicsörke (*Serinus serinus*), csilpcsalpfüzike (*Phylloscopus collybita*), csóka (*Corvus monedula*), dankasirály (*Larus ridibundus*), egerészölyv (*Buteo*

*buteo*), énekes nádiposzáta (*Acrocephalus palustris*), fácán (*Phasianus colchicus*), fehér gólya (*Ciconia ciconia*), fekete rigó (*Turdus merula*), fülemüle (*Luscinia megarhynchos*), fűj (*Coturnix coturnix*), füsti fecske (*Hirundo rustica*), gatyás ölyv (*Buteo lagopus*), házi rozsdafarkú (*Phoenicurus ochruros*), házi veréb (*Passer domesticus*), kabasólyom (*Falco subbuteo*), karvaly (*Accipiter nisus*), karvalyposzáta (*Sylvia nisoria*), kék cinege (*Parus caeruleus*), kenderike (*Carduelis cannabina*), kerecsensólyom (*Falco cherrug*), kis őrgébics (*Lanius minor*), kis poszáta (*Sylvia curruca*), meggyvágó (*Coccothraustes coccothraustes*), mezei pacsirta (*Alauda arvensis*), mezei poszáta (*Sylvia communis*), mezei veréb (*Passer montanus*), molnárfecske (*Delichon urbicum*), nádi sármány (*Emberiza schoeniclus*), nádi tücsökmadár (*Locustella luscinioides*), nádirigó (*Acrocephalus arundinaceus*), nagy kócsag (*Egretta alba*), nagy lilik (*Anser albifrons*), nagy őrgébics (*Lanius excubitor*), ökörszem (*Troglodytes troglodytes*), őszapó (*Aegithalos caudatus*), parlagi galamb (*Columba livia f. domestica*), parlagi pityer (*Anthus campestris*), rozsdás csuk (*Saxicola rubetra*), rövidkarmú fakusz (*Certhia brachydactyla*), sárga billegető (*Motacilla flava*), sárgafejű királyka (*Regulus regulus*), sárgalábú sirály (*Larus michahellis*), sárgarigó (*Oriolus oriolus*), seregély (*Sturnus vulgaris*), sordély (*Miliaria calandra*), széncinege (*Parus major*), sztyeppi sirály (*Larus cachinnans*), szürke gém (*Ardea cinerea*), tengelic (*Carduelis carduelis*), tövisszűrő gebics (*Lanius collurio*), vadgerle (*Streptopelia turtur*), vetési varjú (*Corvus frugilegus*), vízityúk (*Gallinula chloropus*), vörös kánya (*Milvus milvus*), vörös vércse (*Falco tinnunculus*), vörösbeq (*Erithacus rubecula*), zöldike (*Carduelis chloris*).

Az iroda- és egyéb épületek ereszeinél több helyen is láthatók molnárfecské (Delichon urbicum) fészkei **(TV-6. kép)**, ezeket – a gólyafészkekhez hasonlóan – megóvják a tevékenység során.



**TV-6. kép**

## Fecskefészkek az eresz alatt

A kisemlősök közül említést érdemel keleti sün (*Erinaceus roumanicus*) valószínű előfordulása, a vakond (*Talpa europaea*) pedig túrásai pedig azonosítható. Mindkét faj



védett. A nagyobb testű emlősök közül időnként megfigyelhető európai őz (*Capreolus capreolus*), mezei nyúl (*Lepus europaeus*), vörös róka (*Vulpes vulpes*), borz (*Meles meles*) és az aranyakál (*Canis aureus*).

Denevérfajok állandó, vagy ideiglenes szállásul szolgáló élőhelyek (üregek, idős fák) nem találhatók a területen.

#### **5.7.6 Az eddigi károsodás mértékének meghatározása, a tevékenység káros hatásaira legérzékenyebben reagáló indikátor szervezetek megjelölése**

Amennyiben az eddigi károsodás mértékének meghatározására a potenciális és a jelenleg meglévő élőhelyek összehasonlítását választjuk, akkor a meglévő és a potenciális élőhely között markáns különbséget fedezhetünk fel. Az élőhelyek múltbeli megváltozása több ütemben történt: a potenciális élőhelyeket a mezőgazdasági művelésbe vonás szüntette meg, majd az erdők, szántóföldek helyén alakult ki a jelenlegi hulladékkezelő iparterülete. Megállapítható, hogy az iparterületként hasznosított terület károsodása megközelíti a 100%-ot: a telephely területén természetes növényzet nem található. Ugyanez mondható el a vizsgált terület környezetében elhelyezkedő, szintén ipari, vagy mezőgazdasági hasznosítású területekről is.

Valójában a degradáció nem köthető kizárólag az iparterület által okozott terhelésekhez, de az élővilág faj- és egyedszámban tapasztalható szegénysége, a ruderalialakó, a káros hatásokat nagymértékben toleráló növények és állatok kizárólagossága a területen jórészt az intenzív területhasználatra vezethető vissza. A környezeti terhelésekre rosszul reagáló, nagyobb érzékenységgű fajok már hosszabb ideje nem élnek a területen.

A tevékenység állatvilágra gyakorolt hatásai az alábbiak szerint összegezhetőek:

- |                         |                                                                                                                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>közvetlen hatás:</u> | - területfoglalás<br>- gázolás                                                                                                                  |
| <u>közvetett hatás:</u> | - optikai zavarás (járművek, emberek mozgása)<br>- zaj, rezgés (üzem, járművek okozta zaj, rezgés)<br>- légszennyezés (por)<br>- fényszennyezés |

A hulladékkezelőhöz és az itt végzett tevékenységhez kapcsolódó szállítási tevékenység, illetve egyéb gépjárműforgalom folyamatosan nagy, az ehhez kapcsolódó zaj és optikai zavarás mértéke is jelentős.

Közösségi jelentőségű állat- és növényfaj (Natura 2000-es jelölőfaj) a telephelyen és közvetlen környezetében nem található. Fentiek alapján a vizsgált területen, illetve

annak közelében már hosszabb ideje nem élnek olyan állatfajok, amelyek indikátor fajként kijelölhető lenne.

#### **A tevékenység káros hatásaira legérzékenyebben reagáló indikátor szervezetek**

A vizsgált tevékenység közvetlen hatásterületein a hosszan tartó intenzív területhasználat következtében már nem élnek olyan növény- és állatfajok, amelyeket indikátor szervezetekként jelölhetnénk meg, illetve amelyeket a klasszikus monitoring eljárások felhasználnak.

A növényzet monitorozása kevésbé lenne informatív, mivel az esetleges negatív hatások csak hosszabb idő elteltével jelennének meg és kisebb területen lennének észlelhetők. Mindenképp szükséges azonban az inváziós fajok előfordulásának rendszeres ellenőrzése, illetve szükség esetén írtásuk is.

Javasolt a területen fészkelő nagyszámú gólyapár monitorozása, a molnárfecskék fészkelésének nyomon követése, valamint a kevésbé bolygatott részeken élő gyurgyalagok rendszeres megfigyelése. Célszerű ezeknek a fajoknak az évi min. egy alkalommal történő megfigyelése, amelynek során rögzíteni kell az állomány nagyságuk mellett az élőhelyeiket potenciálisan veszélyeztető hatásokat is.

#### **5.7.7 Összefoglaló értékelés, javaslatok**

Élővilág-védelmi szempontból a hulladékkezelő közvetlen és közvetett hatásterületeit megvizsgálva megállapítható, hogy ezeken nem fordul elő olyan sérülékeny élőhely, illetve olyan jelentősebb természeti érték, amelynek megőrzése csak a vizsgált tevékenység, illetve a tervezett bővítés mellőzésével, vagy korlátozásával lenne megoldható. A közvetlen hatásterület és a telephely tágabb környezetének élővilága is nagymértékben degradált, faj- és egyedszámban szegény, fajai főképp a gyomok, zavarástűrők és pionírok közül kerülnek ki, ezért az itteni élőhelyek természetessége alacsony. Ennek oka a korábbi és a jelenlegi területhasználatokra vezethető vissza, a meglevő élőhelyek megváltozása az üzemelés időszaka alatt nem várható. Az eddigi, több évtizede jelen lévő területhasználatok során a közvetlen hatásterületnek tekinthető üzemi területről már kipusztult, illetve elvándorolt minden érzékeny faj.

A vizsgált terület nem érint egyedi jogszabály által kijelölt országos jelentőségű védett természeti területet és a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény (a továbbiakban: TVT) 22.§ (2) bekezdés alapján ex lege védett természeti területet.

A vizsgált terület, valamint a közvetett hatásterületek sem érint **(lásd TV-1., 6. ábrák)** az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004 (X. 8.) Korm. rendelet és az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészekről szóló 14/2010. (V. 11.) KvVM rendelet által meghatározott Natura 2000 területeket.

A vizsgált terület nem része a Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvény 4. § 34., 35., 36. bekezdésében meghatározott ökológiai hálózathoz.

Tájképvédelmi szempontból a telephely elhelyezkedése a meglévő iparterületen belül megfelelőnek mondható, a védett természeti területektől és a lakott településektől való nagyobb távolsága kedvező.

A közvetlenül érintett területek jelenlegi területhasználatuk miatt nem tekinthetők természeti területnek, természetvédelmi értékük minimális, egyedi tájértékkel, műemlékkel, turisztikai vonzerővel nem rendelkeznek.

#### **Az élővilágra gyakorolt környezeti hatások mérsékléséhez javasolt intézkedések**

- Az egy időben biológiailag inaktív felületek arányát minimalizálni kell.
- A gyomfajok és özönfajok (pl. akác, parlagfű stb.) túlzott elszaporodásának megakadályozására a gyomosodó zöldfelületeket (útszéleket, depóniák felszínét stb.) szükség esetén kaszálni kell.
- A zöldfelületek parkosítása során törekedni kell az őshonos fa- és cserjefajok alkalmazására.
- Fokozott figyelmet kell fordítani az építési terület és a hozzá tartozó úthálózat tisztántartására, illetve pormentesítésére.
- Az ereszekben fészkelő fecskék fészkeinek háborítása tilos.
- A fészkelő madarak költési időszakára való tekintettel fakivágás és cserjeirtás csak szeptember 1. és március 1. közötti időszakban végezhető. A bővítéssel érintett területen nincsenek fák és cserjék.

#### **Az alkalmazott elérhető legjobb technika(k) ismertetése**

##### Élővilág- és tájvédelem

Élővilág-védelmi szempontból a telephely területén belül az élővilág számára legkedvezőbb életlehetőségek megteremtéséhez a biológiailag aktív felületek arányát a lehető legmagasabb szinten kell tartani. Fontos a biológiailag aktív felületek minősége, pl.: talajborítottsága, talajszerkezete, a talaj szennyezettsége, humusztartalma, valamint a növényzettel való borítottsága stb. A telephely meglévő biológiailag aktív felületein fontos az élővilág – lehetőségek szerinti – zavartalan fejlődésének biztosítása. A zöldterületeken a gyomfajok (parlagfű!) és a jelen levő inváziós fajok (akác, bálványfa, zöld juhar stb.) terjedését meg kell akadályozni.

Tájvédelmi szempontból a legkedvezőbb állapotot a telephely lehetőségek szerinti maximális tájba-illesztettség jelenti. Ennek érdekében a területen megtalálható idősebb fás szárú növényzetet továbbra is meg kell óvni, illetve lehetőség szerint bővíteni kell. A

*telephely* (és környezetének) jelenlegi rendezett állapotát fenn kell tartani, a hulladékok elszóródását meg kell akadályozni.

#### **Hivatkozott irodalom**

Bölöni J., Molnár Zs., Kun A. (szerk.) 2011: Magyarország élőhelyei. A hazai vegetációtípusok leírása és határozója. ÁNÉR 2011. MTA ÖBKI

Dövényi Z. (szerk.) (2010): Magyarország kistájainak katasztere 2. kiadás, Budapest, MTA

Király, G., Molnár Zs., Bölöni J., Csiky J., Vojtkó A. 2008: Magyarország földrajzi kistájainak növényzete. MTA ÖBKI Vácrátót)

Zólyomi B. (1989): Természetes növénytakaró (1:1.500.000) In: Pécsi (szerk.) Magyarország nemzeti atlasza. Kartográfiai Vállalat, Budapest, 89. old.

<http://erdoterkep.nebih.gov.hu/>

<http://web.okir.hu> (2026. 02.)

[www.naturaterv.hu](http://www.naturaterv.hu) (2026. 02.)

[www.natura2000.eea.europa.eu](http://www.natura2000.eea.europa.eu) (2026. 02.)

[www.termeszetvedelem.hu](http://www.termeszetvedelem.hu) (2026. 02.)

[www.fentrol.hu](http://www.fentrol.hu) (2026. 02.)

[www.map.mme.hu](http://www.map.mme.hu) (2026. 02.)

[www.maps.arcnum.com](http://www.maps.arcnum.com) (2026. 02.)

### **5.8. Összesített hatásterület**

A PRHK telephelyen folytatott tevékenység egyes környezeti elemekre gyakorolt hatása az előző fejezetekben részletesen ismertetésre került. Fentiek alapján megállapítható, hogy a telephelyen folytatott tevékenységnek az üzemszerű működés esetén az elmúlt 5 év adatai alapján, valamint a tervezett II/4. ütem esetében a *földtani közegre, felszíni és felszín alatti vízre* kimutatható és a lerakóra egyértelműen visszavezethető hatása nincs.

A *természeti környezetre* gyakorolt hatás tekintetében megállapítást nyert, hogy a terület természet és tájvédelmi állapotában olyan degradáció nem tapasztalható, amelyért a hulladéklerakó közvetlenül felelőssé tehető, a hatások a telephely ingatlanhatárán belülre korlátozódnak.

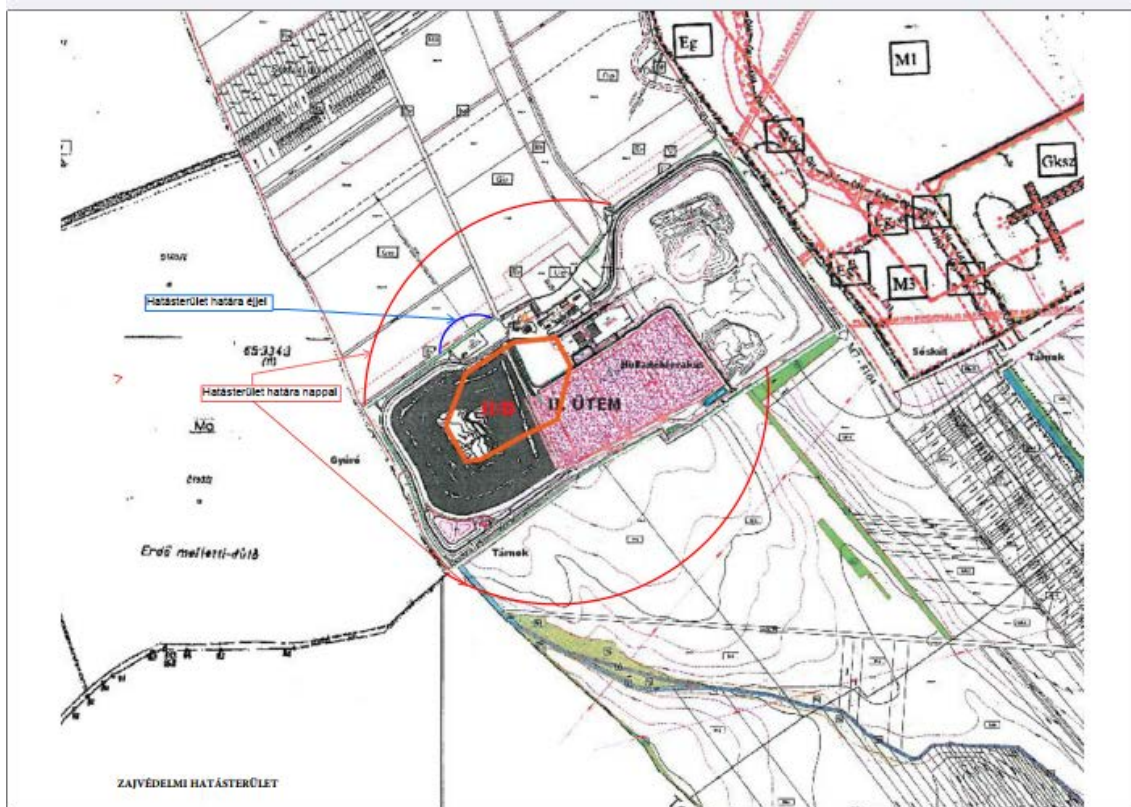
*Hulladékgazdálkodási* szempontból a hatásterület a telephely ingatlanhatárával azonosan került kijelölésre. A hulladék szél általi elhordása kedvezőtlen időjárási körülmények fennállásakor fordulhat elő, amely megakadályozásának érdekében a hulladéklerakó üzemeltetője az aktív művelés alatt álló depónia körül mobil hálót helyezett el, továbbá a telephely véderdővel rendelkezik. Az ennek ellenére szél által elhordott hulladékösszegyűjtéséről a Környezethasználó rendszeresen gondoskodik, a szükséges intézkedéseket megteszi.

A telephelyen folytatott tevékenység *zajvédelmi hatásterületének* számítását a zajvédelmet tartalmazó fejezet írja le részletesen. A hatásterület kiterjedését az alábbi **5.8.1 ábra** szemlélteti.



*Levegőtisztaság-védelmi* szempontból a hatásterület a megállapított legnagyobb távolságban, a telephely súlypontjától számított **1647 m-es** sugarú körrel lehatárolható területre került meghatározásra (**5.8.2 ábra**), így ábrán valamint a **18. mellékleten** látható határvonal a tevékenység **összesített hatásterületének is megfelel**. Az összesített hatásterület védett területet, lakóterületet nem érint.

Lehatárolásra került a lerakón folytatott tevékenység *szagvédelmi hatásterülete* is, amely a telephely súlypontjától számított **1377 m-es** területet érinti. A meghatározott szagvédelmi hatásterület lakott területet nem érint. A vonatkozó 306/2010. (XII. 23.) Kormányrendelet 38/A (1) foglaltak alapján védelmi övezetet az Üzemeltetőnek nem kell kialakítania.



**5.8.1 ábra A zajvédelmi hatásterület a II/4. ütem létesítésével**



**5.8.2. ábra – A PRHK telephelyén folytatott tevékenység összesített hatásterületének számító levegőtisztaság-védelmi hatásterület**

## 6. RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEK

A havária esemény nem más, mint a környezet váratlan és hirtelen szennyeződése vagy károsodása. Szűkebb értelemben az ipari baleseteket tekintjük haváriának, tágabb értelemben a természetben hirtelen bekövetkező eseményekkel bővül a havária események köre. Havária helyzet alakulhat ki-elemi csapás (földrengés, árvíz stb.) következtében.

A hulladéklerakó üzemeltetése szempontjából elemi csapásnak tekinthető:

- villámcsapás, elektrosztatikus feltöltődés, szélvihar, nagy mennyiségű csapadék
- technológiai probléma, üzemzavar következtében.

A hulladéklerakó üzemeltetése szempontjából környezetet veszélyeztető üzemzavarnak minősül:

- illetéktelen behatolás, bűncselekmény,
- tűz keletkezése,
- súlyos balesetek bekövetkezése,
- az üzemeltetést szolgáló berendezések előre nem látható meghibásodása,
- feszültség-kimaradás, valamely létesítmény sérülése
- a hulladéklerakó műszaki védelmének sérülése,
- a hulladék átvételi és ürítési szabályainak megsértése.
- közlekedési baleset miatt.

- szándékos vagy gondatlan emberi tevékenység következtében

### *Jogsabályi háttér*

A 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet 9. § szerint hulladéklerakó üzemeltetését üzemeltetési terv szerint kell végezni. Az üzemeltetési tervhez csatolni kell a kárelhárítási tervet és a tűzvédelmi szabályzatot.

### *Kárelhárítási terv*

A kárelhárítási tervek jogsabályi háttérét a *környezetkárosodás megelőzésének és elhárításának rendjéről szóló 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendelet* adja meg. A rendelet 2. sz. melléklet 5.4. pontja alapján (hulladéklerakók 10 tonna/nap feltöltési kapacitáson felül vagy 25000 tonna teljes befogadókapacitáson felül) a hulladéklerakó üzemeltetésére vonatkozóan az üzemeltetőnek üzemi tervet kell készíteni, amelynek a rendelet 1. számú melléklete szerinti adatokat, dokumentumokat és nyilvántartásokat kell tartalmazniuk (7. § (1)).

A (kárelhárítási) üzemi tervnek tartalmaznia kell az esetleges üzemzavarokból, továbbá a rendkívüli külső hatásokból eredő környezetszennyezés megelőzéséhez, illetve a bekövetkező károk elhárításához szükséges intézkedéseket, a felhasználható anyagokat és felszereléseket, valamint a védekezés rendjét.

A telephely üzemi kárelhárítási tervvel rendelkezik, amelyet a Környezetvédelmi Hatóság PE-KTHF/26981-3/2025 számon módosított, PE-06/KTF/03391-2/2023-as számú határozatával jóváhagyta.

A II/4. ütem esetében a kárelhárítási tervet aktualizálni kell.

### *Tűzvédelmi Szabályzat*

A *tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról szóló 1996. évi XXXI. törvény* (a **továbbiakban: Ttv**) 19. § (1) bekezdése szerint A gazdálkodó tevékenységet folytató magánszemélyeknek, a jogi személyeknek tűzvédelmi szabályzatot kell készíteniük, ha a munkavégzésben részt vevő családtagokkal együtt ötnél több munkavállalót foglalkoztatnak, vagy az általuk üzemeltetett, bérelt épületrész, épület területén található olyan helyiség, amelynek a legnagyobb befogadóképessége meghaladja az 50 főt. A *tűzvédelmi szabályzat készítéséről szóló 30/1996. (XII. 6.) BM rendelet* 1. § (1) bekezdése szerint a Ttv.19. §-ának (1) bekezdésében felsoroltaknak a Tűzvédelmi Szabályzatot az állandó, illetőleg az ideiglenes jelleggel működő létesítményekre a rendeltetésszerű tevékenység megkezdése előtt egyaránt el kell készíteni.

A telephely. rendelkezik a törvény által előírt Tűzvédelmi Szabályzattal és a Szabályzat mellékletét képező Tűzriadó Tervvel. A felülvizsgált időszakban a mindenkor aktuális Tűzvédelmi Szabályzat szerint jártak el.

A II/4. ütem esetében a Tűzvédelmi Szabályzatot aktualizálni kell.

#### *PRHK rendkívüli esetekre való felkészülés*

A műszaki baleset megelőzése érdekében a PRHK telephelyének üzemeltetését a a Környezetvédelmi Hatóság által jóváhagyott Üzemeltetési Terv szerint végzi. A telephelyen esetlegesen bekövetkező havária esetén az Üzemeltetési Tervben, valamint a kárelhárítási tervben foglaltak szerint járnak el.

Az Üzemeltetési Terv 11. fejezete tartalmazza az telephelyen keletkező üzemzavar, illetve egyéb havária eseményeket és az ezek bekövetkezésének esetére teendő intézkedéseket.

A II/4. ütem esetében az Üzemeltetési Tervet naprakészen át kell dolgozni, szintén aktualizálni szükséges.

## 7. ÖSSZEFOGLALÁS

### 7.1 A felülvizsgálat szükségessége

A Pusztazámori Regionális Központi Hulladékkezelő telep területén belül a megnövekedett lerakási igény kielégítésére az I. és II. ütemű meglévő lerakótér bővítése tervezett a II/4. ütemű lerakótér kialakításával, 2 ha igénybevételével.

A PRHK lerakójának I. ütemének rekultivációja megkezdődött, átmeneti zárórétteggel borított. Jelenleg a II. ütem érintett feltöltéssel, amelynek telítettsége 90% körülire becsülhető. Ez alapján betelése 1,5 éven belül bekövetkezik. A tevékenység zökkenőmentes, folyamatos végzéséhez a következő II/4. ütem tervezését a környezethasználó megkezdte.

A 2022. évben elkészített ötévenkénti teljeskörű környezetvédelmi felülvizsgálat értékelés során a Környezetvédelmi Hatóság a módosított és egységes szerkezetbe foglalt környezethasználati engedélyt **PE-06/KTF/01292-21/2023. számon** 2023. január 17-én kiadta.

Ugyanakkor a tervezett II/4. ütemű bővítés a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet (a továbbiakban: Khvr.) 1. számú mellékletének 50. pontjába [*Nemveszélyes hulladék lerakó létesítmény napi 200 t hulladék lerakásától, vagy 500 ezer t teljes befogadókapacitástól*], valamint 2. számú mellékletének 5.4. pontjába [*Hulladéklerakók 10 nna/nap feltöltési kapacitáson felül vagy 25.000 tonna teljes befogadó kapacitáson felül, az inert hulladékok lerakóinak kivételével*] tartozik.

Ezért fenti jogszabály alapján egy újabb felülvizsgálatot végeztünk a tervezett II/4. ütemű lerakó létesítésének és a működésnek várható hatásait értékelve, a meglévő létesítmények és technológia figyelembevételével a 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet szerint.

*Jelen tanulmány tehát a jelenleg érvényes EKHE-nek a II/4. ütem létesítésével összefüggő, kiegészítési kérelmét kívánja megalapozni.*

### 7.2 A várható hatások minősítésének alapja

A várható hatások minősítéséhez az MI-10-504-1:1992 műszaki irányelv táblázatát vettük alapul, amelyet az alábbiakban **(7.1 táblázat)** mutatunk be.

**7.1 táblázat A várható környezeti hatások minősítése**

| <i>Minősítési kategória jele</i> | <i>Minősítési kategória megnevezése</i> | <i>Az alapállapothoz viszonyított változás</i>                                                                                                       | <i>Határértékhez viszonyított helyzet jellemzése</i> |
|----------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| J                                | Javító                                  | Mérhető vagy észlelhető javulás                                                                                                                      | Határérték alatt                                     |
| H                                | Helyreállító                            | A környezet mérhetően, vagy észlelhetően – visszakerül az eredeti állapotba                                                                          | Határérték alatt                                     |
| S                                | Semleges                                | Változás nem mérhető vagy észlelhető                                                                                                                 | Határérték alatt                                     |
| Z                                | Zavaró                                  | Változás nem mérhető, de pszichológiai hatása van                                                                                                    | Határérték alatt                                     |
| E                                | Elviselhető                             | Változás jóval a határérték vagy a szakmailag elvárt érték alatt marad                                                                               | Határérték alatt                                     |
| T                                | Terhelő                                 | A rövid ideig tartó hatás szignifikáns tünetet nem okoz, de a hosszú ideig tartó igen. A környezeti hatás jelentős, de a hatás elmúltával megszűnik. | Átmenetileg határérték felett vagy közelében         |
| V                                | Veszélyeztető                           | A rövid ideig tartó hatás is szignifikáns változást okoz, amely a hatás elmúltával nem szűnik meg                                                    | Határérték közelében vagy határértéken               |
| K                                | Károsító                                | Rövid vagy hosszú ideig normatívát vagy szakmai elvárást meghaladó hatás                                                                             | Határérték felett                                    |

### **7.3 A legfontosabb megállapítások**

Az értékelést környezeti elemenként és műveleti fázisonként az **7.2 táblázatban** foglaltuk össze.



7.2. táblázat Várható környezeti hatások értékelése

|                 | Építésből<br>eredő<br>hatások | Üzemeltetésből<br>eredő<br>hatások | Havária<br>hatásai                                                                                                                                             | Hatásterület                                                                   |
|-----------------|-------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Talaj, talajvíz | elviselhető                   | semleges                           | A havária<br>események<br>jellegétől függ a<br>hatás<br>minősítése,<br>várhatóan azok<br>- ha előfordulnak<br>– jellemzően<br><i>elviselhetőek</i><br>lesznek. | Nem változik                                                                   |
| Felszíni vizek  | semleges                      | elviselhető                        |                                                                                                                                                                | Nem változik                                                                   |
| Levegő          | elviselhető                   | elviselhető                        |                                                                                                                                                                | Pontforrások: 1647 m<br>Lakóterületet nem<br>érintenek<br>Szagterjedés: 1377 m |
| Zaj, rezgés     | elviselhető                   | elviselhető                        |                                                                                                                                                                | Zajtól védendő<br>objektumot nem érint                                         |
| Hulladék        | elviselhető                   | semleges                           |                                                                                                                                                                | Területen belül                                                                |
| Elővilág        | elviselhető                   | semleges                           |                                                                                                                                                                | elviselhető                                                                    |
| Táj             | elviselhető                   | elviselhető                        |                                                                                                                                                                | elviselhető                                                                    |
| Művi környezet  | elviselhető                   | semleges                           |                                                                                                                                                                | elviselhető                                                                    |
| Lakosság        | elviselhető                   | elviselhető                        |                                                                                                                                                                | Közvetett és<br>közvetlen hatásterület<br>nem változik                         |

A várható kedvezőtlen hatásokat jelen környezetvédelmi fejezetekben bemutatott műszaki - szervezési megoldásokkal (pl., a forgalom-szervezés, az építés ütemezése, por elleni locsolás, gépjárművek ellenőrzése, műszaki-védelmi rendszer, a napi takarás, tömörítés, biogázhasznosítás, stb.) a II/4. ütemű lerakó építése és működése során minimalizálni fogjuk.



## MELLÉKLETEK

### I - IRATJEGYZÉK

I-1. melléklet – Geotechnikai tervezési beszámoló (állékonyság)

### R - RAJZMELLÉKLETEK

R-1. melléklet – Áttekintő helyszínrajz

R-2.1. melléklet –Meglévő állapot és a bontandó létesítmények

R-2.2.melléklet – Részletes helyszínrajz

R-3. melléklet – Tulajdoni lap – földhivatali térkép

R-4. melléklet – Pusztazámor - szabályozási tervlap

R-5. melléklet – Pusztazámor - szerkezeti tervlap

R-6. melléklet – A PRHK monitoring rendszere

R-7. melléklet – BAT megfeleltetés

R-8. melléklet – A légszennyező források elhelyezkedése

R-9. melléklet – Levegőtisztaság-védelmi jegyzőkönyvek

R-10. melléklet – A kutatóforrások helyszínrajza, rétegszelvények

R-11. melléklet – É-D és Ny-K irányú rétegszelvények – talajmechanikai fúrásokkal,  
a tervezett lerakó fenékszinttel, talajvízszintekkel

R-12. melléklet – A tervezett II/4 ütemű lerakó Ny- K irányú mintametszete

R-13. melléklet – A tervezett II/4 ütemű lerakó É-D irányú mintametszete

- R-14. melléklet – A tervezett II/4 ütem végleges dombalakzatának kialakítása.
- R-15. melléklet – A tervezett II/4 ütemű lerakó É-D és Ny-K irányú metszetei a tervezett fenékszintekkel és a domb alakzatokkal
- R-16. melléklet – Csapadék- és csurgalékvizek keletkezésének és kezelésének blokkséma rajza
- R-17. melléklet – Zaj - A mérési pontok helyszínrajza
- R-18. melléklet – Levegőtisztaság-védelmi hatásterület
- R-19. melléklet – Zajvédelmi hatásterület
- R-20. melléklet – Zaj - Szabályozási terv - bővítés zajvédelmi környezete