

**Megbízó:**



Nyugat-dunántúli Regionális  
Hulladékgazdálkodási Önkormányzati Társulás  
H-9700 Szombathely, Kossuth L. u. 1-3.  
Telefon: (36-94) 316-850  
E-mail: info@westhull.hu

**Tervező:**



SOLVEX Környezet- és Vízgazdálkodási  
Tervező és Kivitelező Kft.  
H-9700 Szombathely, Vízöntő u. 9/C Fsz. 1.  
Telefon: (36-94) 508-650  
E-mail: solvex@solvex.hu

# **KÖSZEG**

## **Települési szilárdhulladék-lerakó módosított műszaki és biológiai rekultivációs terve**

Engedélyezési terv

T-02 Műszaki leírás

Szombathely, 2023. március

## TARTALOMJEGYZÉK

<b>1. ÁLTALÁNOS ADATOK .....</b>	<b>3</b>
1.1. A vizsgált telephely adatai .....	3
<b>2. ELŐZMÉNYEK, MEGBÍZÁS, A REKULTIVÁCIÓ CÉLJA .....</b>	<b>4</b>
2.1. Megbízás, engedélyek .....	4
2.2. A rekultiváció célja .....	4
<b>3. A TERVEZÉST MEGELŐZŐ MUNKÁK .....</b>	<b>4</b>
3.1. Teljes környezetvédelmi felülvizsgálat .....	4
3.2. Geodéziai felmérés .....	5
3.3. Süllyedés- és állékonyság számítás .....	5
<b>4. A JELENLEGI ÁLLAPOT ISMERTETÉSE .....</b>	<b>5</b>
<b>5. A TERVEZETT REKULTIVÁCIÓ RÉSZLETES ISMERTETÉSE .....</b>	<b>6</b>
5.1. Kivitelezés folyamata .....	6
5.2. Rézsűfelületek kialakítása .....	6
5.3. A hulladéklerakó főbb geometriai adatai .....	7
5.4. A hulladéklerakó felszínének lejtési viszonyai .....	7
5.5. Rekultivációs rétegrend (fedési rétegsor) .....	7
5.5.1. Tervezett átmeneti lezáró réteg a 20/2006. (IV.5.) KvVM rendelet szerint .....	7
5.5.2. Kiegyenlítő réteg .....	8
5.5.3. Süllyedésmérő pontok kialakítása .....	9
5.5.4. Végleges lezáró rétegrend a 20/2006. (IV.5.) KvVM rendelet szerint .....	9
<b>6. A HULLADÉKLERAKÓ CSURGALÉKVÍZ ELVEZETŐ RENDSZERE .....</b>	<b>11</b>
<b>7. DEPÓNIAGÁZ KEZELÉS .....</b>	<b>11</b>
<b>8. VÍZGAZDÁLKODÁSI LÉTESÍTMÉNYEK .....</b>	<b>13</b>
8.1. Csapadékvíz elvezetés .....	13
8.2. Talajvíz figyelőkút .....	13
<b>9. A REKULTIVÁLT HULLADÉKLERAKÓ UTÓGONDOZÁSA .....</b>	<b>13</b>
9.1. Depónia utógondozási feladatai .....	14
9.2. Csapadékvíz elvezető rendszer utógondozási feladatai .....	14
9.3. Monitoring rendszer utógondozási feladatai .....	14
9.4. Gázkezelés utógondozási feladatai .....	15
<b>10. MUNKAVÉDELEM .....</b>	<b>15</b>
<b>11. KÖRNYEZETVÉDELEM .....</b>	<b>15</b>
11.1. A hulladéklerakó jelenlegi állapota .....	15
11.2. A rekultiváció végrehajtásának (építés) hatása a környezetre .....	15
11.2.1. Levegőminőségre gyakorolt hatás .....	15
11.2.2. Környezeti zajkibocsátás .....	16
11.2.3. Talajra gyakorolt hatás .....	16
11.2.4. Felszíni és felszín alatti vizekre gyakorolt hatás .....	16
11.2.5. A hulladék környezetre gyakorolt hatása .....	16
11.2.6. Természeti értékekre gyakorolt hatás .....	17
<b>12. TERMÉSZETVÉDELEM, TÁJVÉDELEM .....</b>	<b>17</b>
<b>13. ÁSVÁNYI VAGYON FELHASZNÁLÁSA .....</b>	<b>18</b>
<b>14. KÖZMŰVEK .....</b>	<b>18</b>
<b>15. EGÉSZSÉGVÉDELEM .....</b>	<b>19</b>

## **MŰSZAKI LEÍRÁS**

### **1. ÁLTALÁNOS ADATOK**

**Tervező:**

Neve: **SOLVEX Környezet- és Vízgazdálkodási Tervező és Kivitelező Kft.**

Címe: Központ: 9700 Szombathely, Tolnay S. u. 1.  
Telephely: 9700 Szombathely, Vízöntő u. 9/C. fszt. 1.

**Megbízó: Nyugat-Dunántúli Regionális Hulladékgazdálkodási Önkormányzati Társulás**

Címe: 9700 Szombathely, Kossuth Lajos u. 1-3.

**Engedélyes: Kőszegi Városüzemeltető és Kommunális Szolgáltató Nonprofit Kft.**

Címe: 9730 Kőszeg, Kossuth Lajos u. 3.

**Tulajdonos: Kőszeg Város Önkormányzata**

Címe: 9730 Kőszeg, Jurisics tér 8.

#### **1.1. A vizsgált telephely adatai**

A tervezett rekultivációval érintett ingatlan tulajdonosa és művelési ága:

<b>Helyrajzi szám</b>	<b>Tulajdonos</b>	<b>Művelési ág</b>	<b>Nagyság [ha, m<sup>2</sup>]</b>
0117/10	Kőszeg Város Önkormányzata 9730 Kőszeg, Jurisics tér 8.	a: kivett hulladéklerakó telep; b: fásított terület; c: rét; d: kivett árok	8 0093

#### ***Az építési terület helye:***

A hulladéklerakó területe Kőszeg város délkeleti peremén helyezkedik el. Megközelítésére a 8627 számú, Csepregi úton keresztül van lehetőség, arról déli irányba lefordulva a kőszegi Téglagyári-tó előtt.

## **2. ELŐZMÉNYEK, MEGBÍZÁS, A REKULTIVÁCIÓ CÉLJA**

### **2.1. Megbízás, engedélyek**

Kőszeg Város Önkormányzata tagja a Nyugat–dunántúli Regionális Hulladékgazdálkodási Önkormányzati Társulásnak, mely a SOLVEX Kft.-t bízta meg a területén lévő hulladéklerakók rekultivációs, felszámolási terveinek aktualizálásával, hatósági egyeztetésével, valamint a vízgazdálkodási létesítmények tervezési és engedélyezési feladatainak elvégzésével.

A Vas Megyei Kormányhivatal VA/AKF-KTO/436-6/2020. iktatási számú határozatában módosította a telep egységes környezethasználati engedélyét, és a betelt hulladéklerakó rekultivációjára szólította fel a telep üzemeltetőjét.

**2022. évben a hulladékkezelő telepre átmeneti lezáró réteggként felhasználható anyag került beszállításra, melyet a hulladéklerakó felületén terítettek el. A Megrendelő tájékoztatása szerint további, ugyan ilyen minőségű anyag beszállítása várható az elkövetkező hónapokban. A beszállított anyagmennyiség miatt felkérték Társaságunkat a már korábbiakban elkészült rekultivációs terv és a szükséges engedélyek aktualizálására.**

### **2.2. A rekultiváció célja**

A rekultiváció tervezésénél alapelvünk volt egy olyan egységes, kezelhető felület kialakítása, amely megfelel a környezetvédelmi és tájeshztétikai szempontoknak egyaránt.

A rekultivációs terv készítésének célja, hogy a lerakási tevékenység felhagyása után a hulladéklerakó lezárásához szükséges rekultivációs felület, valamint a jogszabályban előírt felső (lezáró) szigetelés kialakításával a lerakott hulladék környezeti elemekkel (csapadékvíz, levegő) való érintkezése megszűnjön, az utógondozás feltételei megteremtődjenek.

A rekultiváció végrehajtása a 20/2006. (IV.5.) KvVM rendelet 4. sz. mellékletének előírásai szerinti rekultivációs rétegrend kialakításával történik.

A Kőszeg város területén üzemelő regionális, nem veszélyeshulladék-lerakóban a hulladéklerakási valamint a hulladékhasznosítási tevékenység 2020. január 1-én befejeződött, a hulladéklerakó nem üzemel, hulladéklerakás azóta nem történt.

A telephelyen nem veszélyes hulladék lerakás műszaki védelemmel ellátott lerakóban történt. A lerakó befogadóképessége: 246 200 m<sup>3</sup> volt.

A lerakó rekultivációjára 2 ütemben kerül sor.

## **3. A TERVEZÉST MEGELŐZŐ MUNKÁK**

### **3.1. Teljes környezetvédelmi felülvizsgálat**

A hulladéklerakóra vonatkozóan teljes körű felülvizsgálati dokumentáció készült 2019. júliusában, melyet a rekultivációs tervvel együtt adták be a Hatóságnak.

A felülvizsgálati dokumentáció száma: ÖH – 19035

### 3.2. Geodéziai felmérés

A tervezési területre 2022-ben, majd 2023-ban ismételt geodéziai felmérés készült, melyeket a földhivatali digitális rendszerbe (EOV) illesztettünk.

Az így elkészült 1:1000 méretarányú helyszínrajz a tervezés alaptérképe.

A tervben szereplő magassági adatok a Balti alapszintre vonatkoznak.

A hulladéklerakó központi EOV koordinátái:

**EOVy: 462 383    EOvx: 229 436**

### 3.3. Süllyedés- és állékonyság számítás

A fejlesztéssel érintett területre 2020. áprilisában Geotechnikai tervezési beszámoló készült (GEOSSENSE Építőmérnöki Szolgáltató és Tervező Kft.). Az abban foglalt javaslatokat a rekultiváció tervezése során figyelembe vettük.

A felülvizsgálati dokumentáció száma: 2020/18-GT

## 4. A JELENLEGI ÁLLAPOT ISMERTETÉSE

**A telephely létesítményei:**

- Szigeteléssel ellátott hulladéklerakó 246 200 m<sup>3</sup>
- Csurgalékvíz tároló medence 1 000 m<sup>3</sup>
- Kiszolgáló létesítmények:
  - telepi úthálózat
  - hídmérleg
  - szociális épület
  - gázkezelő rendszer
  - zárt szennyvízgyűjtő
  - monitoring kutak
  - csapadékvíz elvezető rendszer
  - kocsimosó
  - iszap- és olajfogó műtárgy
  - kerítés
  - kapu
- Talajvíz figyelő kút: 4 db

<b>A rekultiválandó hulladéklerakó alapterülete:</b>	<b>22 642 m<sup>2</sup></b>
<b>A lerakott hulladék becsült mennyisége:</b>	<b>~246 200 m<sup>3</sup></b>

## **5. A TERVEZETT REKULTIVÁCIÓ RÉSZLETES ISMERTETÉSE**

### **5.1. Kivitelezés folyamata**

**A hulladéklerakóra beszállított, átmeneti réteggként felhasználható anyag miatt a kivitelezést az alábbiak szerint javasoljuk elvégezni.**

1. Az átmeneti réteg kialakításához szükséges anyagmennyiség letermelése az arra alkalmas rétegből, deponálása a helyszínrajzon jelölt ideiglenes tároló területen a visszaterítésig. (amennyiben a Vállalkozó meg tudja oldani, nem zavarja a kivitelezés folyamatát, úgy ez az anyagmennyiség a lerakó felületén is összerendezhető ideiglenes depóniá(k)ban)
2. Tervezett végforma kialakítása a tereprendezés metszetei szerint (rézsűképzés, vízszintes felület rendezése, az áthalmozott hulladék tömörítése)
3. Átmeneti rekultivációs réteg felhordása a lerakó felületére az ideiglenesen deponált anyagból

**A még be nem szállított, átmeneti réteggként felhasználható anyag elhelyezését javasoljuk a helyszínrajzon jelölt ideiglenes tároló területen biztosítani a könnyebb kivitelezhetőség érdekében. Annak mennyiségétől függően szükséges a hulladéklerakó felületéről a még szükséges anyagmennyiséget letermelni.**

### **5.2. Rézsűfelületek kialakítása**

Bár a hulladéklerakó rézsűfelületei közel 1:2 hajlásúak, tehát megfelelőek, azonban a lerakó több oldalán a hulladék a szigetelésen kívülre került. Ennek áthalmozása és a geotechnikai beszámolóban javasolt 3,0 m széles padkák kialakítása szükséges a megfelelő állékonyság biztosítása, valamint a rekultivációs rétegek felhordásának kivitelezhetősége érdekében. A végforma kialakítását a hulladék áthalmozásával tervezzük kialakítani.

A hulladéklerakó jellemző és tervezett rézsűhajlása	1:2
Rézsűben kialakításra kerülő padka szintje	280,00 - 282,00 m B.f.
Rézsűben kialakításra kerülő padka szélessége	3,0 m

**A hulladék áthalmozása után a kialakított rézsűk stabilizálása, a hulladéktest felszínének tömörítése kiemelten fontos.**

### 5.3. A hulladéklerakó főbb geometriai adatai

	Jelenlegi állapot	Tervezett végforma
Szélesség:	~123 m	~123 m
Hosszúság:	~190 m	~190 m
<b>Hulladéklerakó alapterülete:</b>	<b>22 642 m<sup>2</sup></b>	<b>22 642 m<sup>2</sup></b>

A rekultivált végforma legmagasabb pontjának magassága: 288,50 m B.f.

A környező terepszinttől mért legnagyobb magassága: ~15,0 m

### 5.4. A hulladéklerakó felszínének lejtési viszonyai

A hulladéklerakó felszínén lefolyástalan területek nem maradhatnak. Ahhoz, hogy a hulladéklerakó felszínére terhelődő csapadékvíz lehetőleg a leggyorsabban elvezessük a hulladéklerakó felszínét megfelelő lejtéssel kell ellátni. Így megakadályozzuk, hogy nagyobb része a rekultivációs rétegbe mélyebben lehatoljon.

A rekultiváció során az alábbi lejtési viszonyokat terveztük:

Keresztirányú lejtés 4,0 %

A T-04-01 és a T-04-02 sz. kereszt- és hosszmetseteken bemutatjuk a hulladéklerakó meglévő felszínének átalakítását a tervezett lejtési viszonyok szerint. A lejtési viszonyok átalakítása elsősorban a meglévő hulladék átrendezésével történik. A hulladék felületének kialakítása során a hulladék felszínét tömöríteni kell.

### 5.5. Rekultivációs rétegrend (fedési rétegsor)

A rekultivációs rétegrend meghatározásakor a 20/2006. (IV. 5.) sz. KvVM rendelet 4. mellékletében előírtakat vettük figyelembe.

A hulladéklerakó rekultivációját két ütemben kell elvégezni.

A hulladéklerakót bezárásakor ellátták az átmeneti lezáráshoz szükséges vastagságú és összetételű földtakarással. Emiatt azt csupán ott szükséges újra kialakítani, ahol a tervezett tereprendezéssel azt megbontjuk. Ezzel biztosítható a padka alatti, megfelelő hajlású, már beállt rézsűk állékonyasága.

#### 5.5.1. Tervezett átmeneti lezáró réteg a 20/2006. (IV.5.) KvVM rendelet szerint

Átmeneti záróréteg rendszer (építési sorrend szerint)	Anyag megnevezése	Réteg- vastagság
Települési szilárd hulladék		
Kiegyenlítő réteg	A meglévő hulladéktest felületének átrendezése	változó

Fedőréteg	Stabilizált biohulladék és/vagy humuszban gazdag talaj (szerves anyaggal kevert földdel helyettesíthető)	40 cm
	Füvesítés 20 g/m <sup>2</sup> fűmagkeverék felhasználásával	

A záróréteg tervezett rétegeinek esésviszonyai azonosak a terv szerinti hulladékdepónián tervezett esésekkel. A depónián a tervezett 1:2 arányú rézsűket is ki kell alakítani minden egyes rétegben.

### 5.5.2. Kiegyenlítő réteg

A kiegyenlítő réteg készítése elsősorban a meglévő hulladéktest átrendezésével és tömörítésével történhet a T-04-01 sz. keresztaszvénnyek és a T-04-02 sz. hosszmetzet alapján.

#### Fedőréteg

A fedőréteg humusztéteg, mely a vegetációs réteg táplálását szolgálja. Ez az anyag biztosított a 2022-2023 évben beszállított anyagból.

Vastagsága: 40 cm

A fedőrétegek terítését oly módon kell végezni, hogy túltömörítés ne legyen.

#### Vegetációs réteg

A fedőréteg felszínét a szél és a csapadék általi erózió megakadályozására füvesíteni kell 20 g/m<sup>2</sup> fűmag felhasználásával.

A szélsőséges hőmérsékleti és csapadékviszonyok miatt a gyepesítéshez elsősorban a kedvezőtlen termőhelyi adottságokat tűrő, melegkedvelő és szárazságtűrő fűfajok javasolhatók.

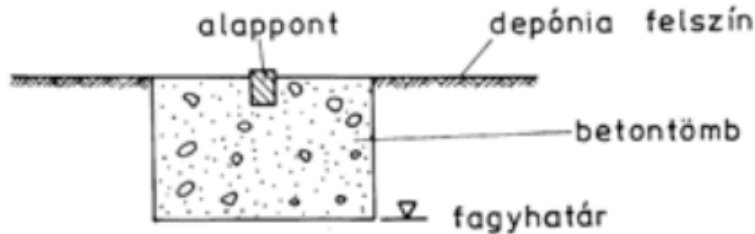
Vetőmagkeverék a lerakó plató és a rézsűk füvesítésére:

Összetétel		Arány
Vörös csenkesz	(Festuca rubra)	30 %
Francia perje	(Arhenatherum elatius)	15 %
Magyar rozsnok	(Bromus inermis)	20 %
Sudár rozsnok	(Bromus erectus)	20 %
Réti csenkesz	(Festuca pratensis)	10 %
Szarvaskerep	(Lotus corniculatus)	5 %
Összesen:		100 %



### 5.5.3. Süllyedésmérő pontok kialakítása

A hulladéklerakó konszolidációja során bekövetkező süllyedések nyomonkövetésére süllyedésmérő pontok telepítése indokolt. A süllyedésmérő pontok 20x20x30 cm-es beton tömbök, melynek közepére fém szög kerül beépítésre az alábbi ábra szerint.



A betontömb aljának a fagyhatár alá kell kerülnie. A mérési ponthálózatot célszerű 30x30 m-es hálóban kialakítani.

Az átmeneti lezáró réteg felhordása után a pontok bemérésre kerülnek, mely során a kiindulási állapot rögzítésre kerül. Az utógondozás során évente egy alkalommal a pontokat be kell mérni, így az esetlegesen bekövetkező süllyedések rögzíthetők.

Az átmeneti lezáró réteg kialakítását követően a végleges lezáró réteg kialakítására csak akkor kerülhet sor, ha a hulladéklerakó stabilizálódási folyamatai végbementek, süllyedésekre már nem kell számítani. Ennek ideje előreláthatólag 10 év.

### 5.5.4. Végleges lezáró rétegrend a 20/2006. (IV.5.) KvVM rendelet szerint

Végleges záróréteg rendszer (építési sorrend szerint)	Anyag megnevezése	Réteg-vastagság
Átmeneti záróréteg		
Gázelvezető réteg	Jó gázvezető képességű, kis mésztartalmú egyenletes szemcseoszlású anyag	változó
Szigetelő réteg	Agyag ( $k \leq 5 \times 10^{-9}$ ) vagy egyenértékű bentonitos lemez	0,5 m 1 réteg
Szivárgó- és szűrőréteg	Kavics szivárgó réteg ( $k \geq 5 \times 10^{-3}$ ) vagy egyenértékű geodrén felületi műanyag szivárgó	0,2 m 1 réteg
Fedőréteg alsó szintje	Erősen kötött tömör anyag	0,2 - 0,3 m
Fedőréteg felső szintje	Altalaj	0,5 - 0,7 m
	Humuszcseréteg (komposztal helyettesíthető)	0,3 m
	Fűvesítés 20 g/m <sup>2</sup> fűmagkeverék felhasználásával	

### **Gázvezető réteg**

A réteg jó gázvezető képességű, nem kötött talaj, mellyel az esetleges süllyedéseket követően a megfelelő lejtésviszonyok visszaállíthatók.

### **Szigetelő réteg**

Az egyes anyagok megválasztásánál tekintettel voltunk a rendelet által megengedett egyenértékű megoldásokra. A  $2 \times 0,25$  m vastag  $k \leq 5 \times 10^{-9}$  szivárgási tényezőjű agyagszigetelés helyett azzal egyenértékű bentonitos szigetelő lemez is beépíthető.

Mesterséges szigetelés alkalmazása esetén a kiegyenlítő rétegre finom szemcsés anyagot kell készíteni a megfelelő felületi elrendezéssel (simítás) a bentonitos lemez fektetése előtt. A helyettesítő megoldásra az ásványi nyersanyagok korlátozott rendelkezésre állása, gazdaságossági megfontolás és a rétegrend kivitelezhetősége miatt lehet szükség. Az ásványi szigetelésre használt anyagnak a tömörítés után a bemutatott szivárgási tényezővel kell rendelkeznie.

### **Szivárgó réteg**

A szivárgó réteg a fedőréteg alá kerül elhelyezésre, hogy csökkentse a csapadék érintkezését az alatta lévő kis vízáteresztő képességű réteggel.

Az egyes anyagok megválasztásánál tekintettel voltunk a rendelet által megengedett egyenértékű megoldásokra. A  $k \leq 5 \times 10^{-3}$  m/s szivárgási tényezőjű, 30 cm vastag, osztályozatlan homokos kavics ágyazat helyett azzal egyenértékű geodrén szivárgó is beépíthető.

A helyettesítő megoldásra az ásványi nyersanyagok korlátozott rendelkezésre állása, gazdaságossági megfontolás és a rétegrend kivitelezhetősége miatt lehet szükség.

### **Fedőréteg (rekultivációs réteg)**

A fedőréteg három részből áll.

A gyökérzáró réteg erősen kötött anyag, mely készülhet osztályozott építési-bontási hulladék felhasználásával.

Vastagsága: 20-30 cm

Altalaj réteg kis humusztartalmú talaj v. stabilizált biohulladék.

Vastagsága: 50-70 cm

Felső réteg szerves anyagban gazdag talaj, mely a vegetációs réteg táplálását szolgálja. Szervesanyag-tartalma 0,3-3,0 % kell, hogy legyen, vagy az alacsonyabb humusztartalmú talajt szerves trágyával, vagy komposzttal szükséges dúsítani.

A fedőréteg terítését úgy kell végezni, hogy túltömörítés ne legyen.

Vastagsága: 30 cm

A rétegben nem lehetnek kövek, növények, gyökerek és 4 cm-nél nagyobb más törmelék. A föld nem tartalmazhat nehezen írtható évelő gyomokat vagy azok részeit. Nem tartalmazhat a növényi fejlődést gátló, mérgező anyagokat (pl. gyomirtószer-

maradvány). Használható a telken meglévő föld is, de meg kell felelnie a fenti követelményeknek.

A termőrétegnek tartalmaznia kell a rákerülő vegetációs takaró eredéséhez szükséges tápanyag-szükségletet, egyebekben a növényzet táplálását szolgálja.

*A szigetelőréteg felett a szivárgó-szűrő réteg és a fedőréteg összvastagsága legalább 1,0 m kell, hogy legyen.*

### **Vegetációs réteg**

A hulladéklerakó végleges zárórétegének kialakítását követően vegetációs réteggént fűvesítést terveztünk 20 g/m<sup>2</sup> fűmag felhasználásával a területrendezéssel érintett területeken.

A szélsőséges hőmérsékleti és csapadékviszonyok miatt a gyepesítéshez elsősorban a kedvezőtlen termőhelyi adottságokat tűrő, melegkedvelő és szárazságtűrő fűfajok javasolhatók.

## **6. A HULLADÉKLERAKÓ CSURGALÉKVÍZ ELVEZETŐ RENDSZERE**

A hulladéktestben a lezajló biokémiai folyamatok során kell vízképződésre számítani, továbbá a hulladékmátrix a folyamatban lévő konszolidáció hatására adja le tárolt vizeinek egy részét.

A telepen meglévő csurgalékvíz kezelő rendszer működik. A rekultivációt követően esetlegesen még keletkező és a csurgalékvíz gyűjtő medencében megjelenő csurgalékvizeket megfelelő kezelés céljából el kell szállíttatni.

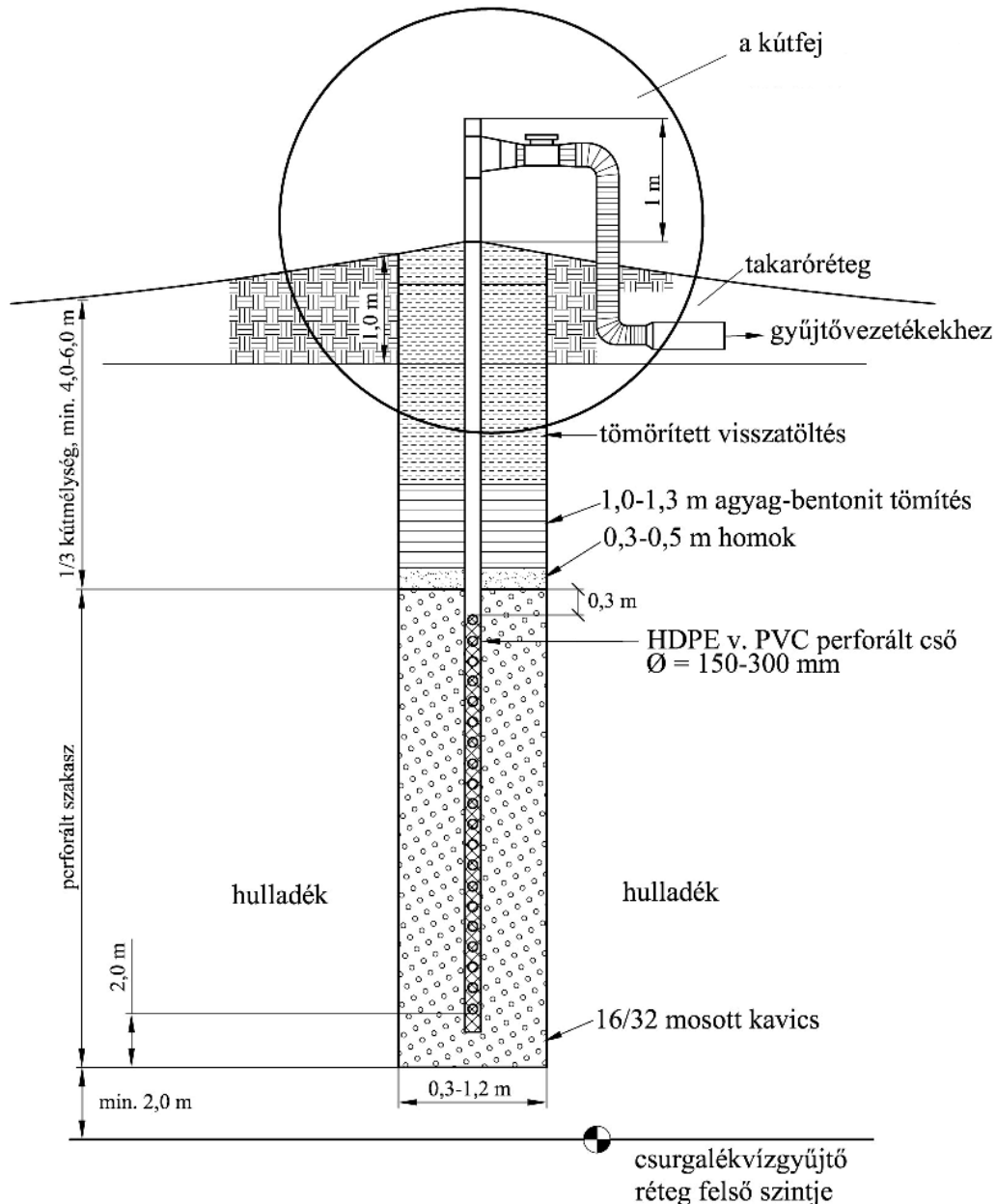
## **7. DEPÓNIAGÁZ KEZELÉS**

A lerakott hulladék szerves részének bomlásából ún. depóniagáz képződik. A depóniagáz hasznosítására gázgyűjtő rendszer került kiépítésre 2012 évben a geodéziai felmérés helyszínrajzán bemutatottak szerint. A depóniatestből, a hulladék anaerob bomlása folyamán keletkező depóniagázt 5 - 8 m mélyre fúrt gázkutakból nyerik ki felső elszívásos módszerrel, majd kollektorvezetékek rendszerén keresztül jut el a gáz a vákuumszivattyúhoz, ahol víztelenítés és szűrés után kerülhet a metán elégetésre. A kollektor vezetékek egy gyűjtőbe csatlakoznak, ahol minden vezetéken van mintavevő csonk és a vezetékek zárását biztosító elzáró szerelvény. A depóniagáz elégetése *Pipecontrol 50 típusú fáklya* segítségével történik, mely max. 50 m<sup>3</sup>/h depóniagáz elégetésre alkalmas.

2012 novemberében a gázkutaktól független depóniagáz mérésre is sor került. A mérések *SEWERIN SR2-DO* típusú depóniagázmérő készülékkel készültek, mely egy mobil készülék, ami a főbb depóniagázösszetevők helyszíni mérésére szolgál. A mérési pontokon gázmérő szondát vertek le a hulladékba. Az akkori eredményeket korábbi mérésekkel vetették össze, melyből megállapították, hogy a hulladéktest

gázgeneráló képessége már korábban elérte maximumát, a jövőben a metán koncentrációjának csökkenése várható. A gáz hasznosítására tehát nincs lehetőség.

Figyelembe véve, hogy a gáz vizsgálatára 2012 óta nem került sor, javasoljuk a depóniagáz vizsgálat újbóli elvégzését. Amennyiben annak eredményei indokolttá teszik, úgy a rekultivációs helyszínrajzon bemutatott pontokon javasoljuk gázkutak kialakítását az alábbiak szerint, majd azok meglévő rendszerhez csatlakoztatását.



Az aljzatszigetelő-rendszer sérülésének elkerülése érdekében a kút mélyítésekor a fúrás legfeljebb 2 m-re közelítheti meg az aljzatszigetelő-rendszert. A fúrt kút átmérője a gyakorlatban 0,3-1,2 méter között változik. A beléhelyezendő perforált, többnyire HDPE műanyag cső (de lehet PVC, korrózióálló fém is) átmérője 150-300 mm közötti. A gázkút csöveit célszerű teleszkóposan csatlakoztatni, hogy a későbbi süllyedésekből adódó deformációs sérülések részben elkerülhetők legyenek. A furat alját 2 m magasságig kavicssal kell feltölteni, erre kell a műanyag perforált csövet

helyezni. A gyűrűstér kavicsfeltöltése 16/32 mm szemcse nagyságú kavicsal történik, amelynek  $\text{CaCO}_3$  tartalma nem lehet több, mint 10%.

A depónia zárószigetelő-rendszere hatékonyságának megőrzése érdekében a perforált csövet egy a kútmélység 1/3-ának megfelelő hosszra, de legalább 4,0 méterrel a depónia felszíne alá nyúló, nem perforált cső védelme mellett kell kivezetni. A kavicsolt szakasz fölött egy kb. 0,3 m vastag átmeneti homokréteg után a gyűrűstert a tömítettség biztosítása érdekében 1,0-1,3 m hosszra plasztikus, vízzáró agyaggal, bentonittal kell kitölteni.

A kutak hatásterülete minden irányban kiterjed. A hulladék vastagságától, a tömörítés módjától, a hulladék minőségétől, áteresztő képességétől stb. függően a gázkutak távolsága nagyon eltérő lehet. Átlagos körülmények között a kutak távolsága 50 m, a hatósugár átlagos értéke 20-30 m.

A hulladéktestbe ~3,0 m mélységben kell befúrni (béléscső védelemmel) és a termelőcsövet behelyezni, majd a Ø1,2 m betonlapra megépített kutat a hulladékfeltöltés ütemében emelni kell.

A betonlapba Ø1000×5 mm-es 3,0 m acélból készült húzócsövek lesznek a termelőcsővel koncentrikusan felállítva. A termelőcső és a húzócső csőköze 16/32 zúzottkővel lesz kitöltve. A húzócső, mint egy csúszózsalu funkcionál, és ha a hulladék feltöltés eléri a felső szintjét, megfelelő eszközzel emelni kell. A tervezett hulladékfeltöltési magasság elérésekor a húzócsövet el kell távolítani.

Szükség szerint tervezett gázkutak száma: 6 db

## **8. VÍZGAZDÁLKODÁSI LÉTESÍTMÉNYEK**

### **8.1. Csapadékvíz elvezetés**

A rekultiválandó hulladéklerakó körül meglévő, üzemeltetési engedéllyel rendelkező övárkok találhatóak. A tervezett rekultiváció is úgy lett kialakítva, hogy a felületre hulló csapadékok az árokba kerüljenek.

### **8.2. Talajvíz figyelőkút**

A 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet melléklete szerint Kőszeg területe a felszín alatti víz szempontjából fokozottan érzékeny területnek minősül.

A telepen a geodéziai felmérés helyszínrajzán bemutatott pontokon 4 db, üzemeltetési engedéllyel rendelkező figyelő kút biztosítja a szükséges monitoring vizsgálatok elvégzését.

## **9. A REKULTIVÁLT HULLADÉKLERAKÓ UTÓGONDOZÁSA**

A lerakó utógondozására vonatkozó követelményeket a 20/2006. (IV.5.) sz. KvVM. rendelet 4. sz. melléklete szabályozza.

Az utógondozási feladatok ellátása az Engedélyes feladata.

A végleges rekultivációt követően a korábban kialakított monitoring rendszer tovább üzemeltetése szükséges - a lerakó állapotának és környezeti hatásainak elemzése céljából.

A lerakó talajvízre gyakorolt hatásának ellenőrzését a lerakó végleges lezárását követően további 10 évig javasoljuk végezni. Ezt követően értékelni kell az addigi eredményeket, és az eredmények alapján dönteni, hogy a további monitoringozásra, vagy az utógondozási szakasz lezárására van-e lehetőség.

Az utógondozási időszak véghatáridejét az illetékes kormányhivatal állapítja meg.

### **9.1. Depónia utógondozási feladatai**

- A hulladéklerakó megközelítését szolgáló közlekedési utak, üzemi utak állapotának hetenként egy alkalommal történő ellenőrzése és karbantartása évente legalább egyszer.
- A hulladéklerakó rekultivált felszínét évente kétszer kaszálni kell, valamint gondoskodni kell az allergén gyomfélék irtásáról.
- A süllyedésmérések elvégzése évente egy alkalommal. A depónia rekultivált felszínét ellenőrizni kell, hogy káros süllyedések nem keletkeztek-e. Amennyiben a süllyedések olyan mértékűek, hogy a felszíni csapadékvíz nem tud az övárokbba kerülni, akkor a süllyedéseket az eredeti állapotnak megfelelően kell helyreállítani. A süllyedés ellenőrzése a rekultiváció végrehajtása után negyedévente történjen meg, egy év után a süllyedést éves gyakorisággal kell ellenőrizni.

### **9.2. Csapadékvíz elvezető rendszer utógondozási feladatai**

- Az árkoknak füvesített rézsűszakaszain a növényzetet évente kétszer el kell távolítani.
- A mederfenéken lerakódott hordalékot időszakonként - és nagyobb esőzések után - el kell távolítani.

### **9.3. Monitoring rendszer utógondozási feladatai**

- A monitoring kutakból félévi gyakorisággal mintavételezést kell végezni, majd akkreditált laboratóriumban az Egységes Környezethasználati Engedélyben előírt paraméterekre be kell vizsgáltatni.

#### **9.4. Gázkezelés utógondozási feladatai**

- A képződött és összegyűjtött gáz minőségét fél éves gyakorisággal vizsgálni kell és az eredmény függvényében felülvizsgálni a gázkezelés további lehetőségét.

### **10. MUNKAVÉDELEM**

A kivitelezés során a vonatkozó érvényes Munkavédelmi előírásokat és jogszabályokat szigorúan be kell tartani.

### **11. KÖRNYEZETVÉDELEM**

#### **11.1. A hulladéklerakó jelenlegi állapota**

A hulladéklerakó jelenlegi állapotát a Felülvizsgálati dokumentáció tartalmazza.

#### **11.2. A rekultiváció végrehajtásának (építés) hatása a környezetre**

A rekultivációs munkák során környezetterhelés a szükséges föld és egyéb anyag beszállításából és a tereprendezés ideje alatt működő gépek kibocsátásából adódik.

##### **11.2.1. *Levegőminőségre gyakorolt hatás***

A rekultivációs munkák levegőminőségre gyakorolt hatása a következő területeken jelentkezik:

- közlekedés
- diffúz kiporzás
- depóniagázok

A közlekedés eredetű légszennyezőanyag terhelés a földmunkát végző dózer emissziójából származik. A rekultivációs munkák alatti szállítási tevékenység nem érinti jelentősen a térség közlekedési forgalmát és ezáltal nem okozza a levegőminőség jelentős megváltozását, romlását.

A diffúz kiporzás közvetlenül a depónia területén és a szállítási útvonalon keletkezik a rekultivációs munkák ideje alatt. A munkák során, a kiporzás mérséklése érdekében szükség esetén a porkibocsátás locsolással csökkenthető.

A szállítási útvonalak porzás mentesítését az időjárási viszonyoktól függően locsolással kell biztosítani.

A rekultivált hulladéklerakó környezetében nincsenek olyan emberi tartózkodásra szolgáló zárt terek – üregek, pincék – amelyekben a még felszabaduló gáz összegyűlhetne és káros élettani hatásokat fejthetne ki, vagy robbanás veszélyt jelentene.

### **11.2.2. Környezeti zajkibocsátás**

A rekultivációs munkák végzése közben legjelentősebb zajkibocsátással a földmunka fázis jár. Ebben a meghatározó részfolyamatok:

- a tereprendezés földmunkái,
- a humuszdepó építése,
- a rekultivációs rétegek elkészítése.

A hazai gyakorlatban rendszeresített földmunka gépek valamint szállító járművek zajteljesítmény szintje nem haladja meg a  $L_{WA}=100$  dB-t.

A 27/2008-as KvVM rendeletben lakóterületre meghatározott nappali zajterhelési határértéknek, a belterület határa közelében teljesülnie kell.

### **11.2.3. Talajra gyakorolt hatás**

Talajszennyezés csak abban az esetben állhat elő, ha az építési tevékenység során felhasználandó veszélyes anyagok és maradékaik kezelése szabálytalan lenne.

Az esetleges szennyező hatást kifejtő anyagok felhasználása kizárólag a munkagépek üzemeltetése során történik, mely tevékenységek a saját technológiai leírásukban részletesen szabályozottak, betartásuk esetén mindenféle szennyezés kizárt.

A munkagépek kenő- és üzemanyagainak, olajainak elfolyását meg kell akadályozni, valamint ezek eleresztése TILOS!

Havária esetén a kármentesítés a Vállalkozó feladata!

### **11.2.4. Felszíni és felszín alatti vizekre gyakorolt hatás**

Vízszennyezés csak abban az esetben állhat elő, ha az építési tevékenység során felhasználandó veszélyes anyagok és maradékaik kezelése szabálytalan lenne.

Az esetleges szennyező hatást kifejtő anyagok felhasználása kizárólag a munkagépek üzemeltetése során történik, mely tevékenységek a saját technológiai leírásukban részletesen szabályozottak, betartásuk esetén mindenféle szennyezés kizárt.

A munkagépek kenő- és üzemanyagainak, olajainak elfolyását meg kell akadályozni, valamint ezek eleresztése TILOS!

Havária esetén a kármentesítés a Vállalkozó feladata!

### **11.2.5. A hulladék környezetre gyakorolt hatása**

**A veszélyes anyagok és hulladékok kezelése, gyűjtése, ártalmatlanítása, dokumentálása:**



Az esetleges szennyező hatást kifejtő anyagok felhasználása kizárólag a munkagépek üzemeltetése során történik, mely tevékenységek a saját technológiai leírásukban részletesen szabályozottak, betartásuk esetén mindenféle szennyezés kizárt.

Az építésben résztvevő géppark üzemeltetésénél:

- Dízelolaj,
- Motorolaj,
- Hidraulikaolaj,
- Kenőzsír,
- Akkumulátor,
- Szennyezett textília, szennyezett homok,

veszélyes anyagok és hulladékaik jelenhetnek meg veszélyforrásként rendkívüli esetekben.

Üzemszerűen a géppark karbantartása, feltöltése, javítása a körbekerített felvonulási telephelyen történhet. A járműveket mindig tisztán, üzemképes állapotban kell tartani. A felvonulási telephelyen szabályozottá kell tenni a maradványanyagok gyűjtését és kezelését. Az elhasznált akkumulátorokat zárt térben („Veszélyes hulladék” felirattal) kell tárolni és lehetőség szerint mihamarabb jogosultsággal rendelkező átvevőnek kell átadni.

A szennyezett textília és szennyezett homok, valamint a telepen végzett munkák során feltárt egyéb veszélyes hulladékok tárolására egy – egy 120 l –es fedett, zárt műanyag edény telepítendő „Veszélyes hulladék” felirattal. Tárolása, elszállítása, dokumentálása a 98/2001. (VI. 15.) Korm. rendeletben foglaltak szerint történhet.

A nem veszélyeshulladékok tárolására legalább 2 db 240 l –es tároló edény kihelyezése szükséges, melyek üritése ENGEDÉLYEL RENDELKEZŐ hulladéklerakó telepen lehetséges.

A hulladékszállító gépjárművek rakományát az elszóródás megakadályozására hálóval le kell takarni. Amennyiben az útra hulladék, sár vagy egyéb szennyeződés kerül, azt lehetőség szerint mihamarabb el kell távolítani.

#### **11.2.6. Természeti értékekre gyakorolt hatás**

Az építési területen természetvédelmi, tájvédelmi, épített környezetet érintő érték nem található, így azok védelmével kapcsolatos intézkedésre nincs szükség.

## **12. TERMÉSZETVÉDELEM, TÁJVÉDELEM**

Az építési területen természetvédelmi, tájvédelmi, épített környezetet érintő érték nem található, így azok védelmével kapcsolatos intézkedésre nincs szükség.

### 13. ÁSVÁNYI VAGYON FELHASZNÁLÁSA

A rekultivációs munkák során az elhelyezett ásványi vagyon kizárólag engedéllyel rendelkező bányából származhat. A beépítésre kerülő anyagok származási helyét igazolni kell.

### 14. KÖZMŰVEK

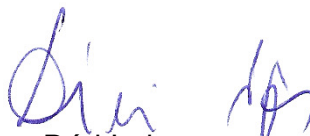
A rekultivációs munkák közmű szolgáltatók vezetékeit nem érintik a központi elektronikus nyilvántartás szerint.



## 15. EGÉSZSÉGVÉDELEM

A rekultivációs munkák elvégzésében részt vevő dolgozók fokozott fertőzésveszélynek vannak kitéve, a munkavégzés feltételeit a 3/2002. (II. 8.) SzCsM-EüM együttes rendelet szerint szükséges biztosítani.

Szombathely, 2023. március 10.

  
Déri Lajos  
okl. építőmérnök  
felelős tervező  
VZ-TER 18 - 0295