

Három Kör *DELTA* Környezetgazdálkodási KFT.

✉ 3530 Miskolc, Lonovics J. u. 6.
Tel.: 505-506, 505-507, 505-508; Fax: 505-508
E-mail: haromkor@haromkor.hu



Megbízó: **HUNGAROPEC Ipari Hulladékkezelő Zrt.**
1124 Budapest, Bűrök utca 34-36.

Munkaszám: **80/2020.**

SZUHOGYI IPARI HULLADÉKKEZELŐ TELEP IV. SZÁMÚ MEDENCE

ELŐZETES REKULTIVÁCIÓS TERVE

ENGEDÉLYEZÉSI TERVDOKUMENTÁCIÓ

MISKOLC, 2020. AUGUSZTUS

TERVJEGYZÉK

1. TERVIRATOK

- 1.1. ALÁÍRÓLAP
- 1.2. TERVEZŐI NYILATKOZAT
- 1.3. MŰSZAKI LEÍRÁS
- 1.4. IRATMÁSOLATOK

2. TERVRAJZOK

- 2.1. ÁTNÉZETES HELYSZÍNRAJZ
- 2.2. RÉSZLETES HELYSZÍNRAJZ
- 2.3. 1-1 ÉS 2-2 METSZET
- 2.4. 3-3 METSZET
- 2.5. RÉSZLETTERV

MISKOLC, 2020. AUGUSZTUS

1.1. ALÁÍRÓLAP

A munka címe

SZUHOGYI IPARI HULLADÉKKEZELŐ TELEP
IV. SZÁMÚ MEDENCE

Tervtípus

ELŐZETES REKULTIVÁCIÓS TERVE
ENGEDÉLYEZÉSI TERVDOKUMENTÁCIÓ

Megrendelő

HUNGAROPEC IPARI HULLADÉKKEZELŐ ZRT. 2000
1124 BUDAPEST, BÜRÖK UTCA 34-36.

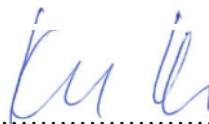
Munkaszám

80/2020.

Vonatkozó jogszabályok

- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól;
- 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról;
- 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről;
- 253/1997. (XII.20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről;
- 219/2004. (VII. 21.) KORM. rendelet a felszín alatti vizek védelméről;

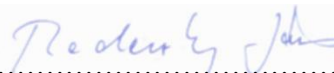
Készítették



Koleszár Károly



dr. Telek-Göröcs Anita

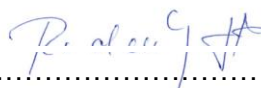


Radeckzy János

Dátum

2020. augusztus
Három Kör Delta Kft.
3530 Miskolc, Lonovics J. u.6.
Tel.: 46/505-506; Fax: 46/505-508

Aláírás



Radeckzy János - ügyvezető
Három Kör Delta Kft.

1.2. TERVEZŐI NYILATKOZAT

Alulírott Radeckzy János (ügyvezető) kijelentem, hogy a HUNGAROPEC Ipari Hulladékkezelő Zrt. - Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep IV. számú medence Előzetes Rekultivációs Terve Engedélyezési Tervdokumentáció elkészítését a 2020. augusztus hónapban kelt **megbízás** alapján végeztük. A tervdokumentáció elkészítésére vonatkozó **megbízást** mellékelten csatoljuk.

A tervdokumentációt a vonatkozó **jogszabályok, rendeletek, szabványok** figyelembevételével készítettük el:

- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól;
- 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról;
- 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről;
- 253/1997. (XII.20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről;
- 219/2004. (VII. 21.) KORM. rendelet a felszín alatti vizek védelméről;

A tervezett műszaki megoldások megfelelnek az általános érvényű, valamint a vonatkozó előírásoknak, azoktól való eltérés nem vált szükségessé.

A tervdokumentáció elkészítéséhez szükséges **engedélyekkel rendelkezünk, a jogosultságok igazolását csatoljuk.**

A tervezett építési munkák területén **közmű nem található**, a tervezett kivitelezés egyéb közművet vagy annak védőövezetét, biztonsági övezetét nem érinti,

A terv tárgyát képező létesítmények megvalósítása **a település helyi építési szabályzatával, településrendezési tervével nem ellentétes.**

Miskolc, 2020. augusztus hó

HÁROM KÖR DELTA KFT.
Radeckzy János
Ügyvezető
TEL: 46 502 506
FAX: 46 503 508
Radeckzy János

Három Kör *DELTA* Környezetgazdálkodási KFT.

✉ 3530 Miskolc, Lonovics J. u. 6.
Tel.: 505-506, 505-507, 505-508; Fax: 505-508
E-mail: haromkor@haromkor.hu



Megbízó: **HUNGAROPEC Ipari Hulladékkezelő Zrt.**
1124 Budapest, Bűrök utca 34-36.

Munkaszám: **80/2020.**

SZUHOGYI IPARI HULLADÉKKEZELŐ TELEP IV. SZÁMÚ MEDENCE

ELŐZETES REKULTIVÁCIÓS TERVE

ENGEDÉLYEZÉSI TERVDOKUMENTÁCIÓ

1.3.MŰSZAKI LEÍRÁS

MISKOLC, 2020. AUGUSZTUS

TARTALOMJEGYZÉK

1.	ELŐZMÉNYEK.....	3
2.	ENGEDÉLYES ADATAI.....	4
3.	DOKUMENTÁCIÓ KÉSZÍTŐJÉNEK ADATAI	4
4.	TELEPHELY ADATAI.....	4
5.	ÜZEM TEVÉKENYSÉGÉNEK RÖVID ISMERTETÉSE	6
6.	VESZÉLYES HULLADÉKLERAKÓ	8
6.1.	IV. SZÁMÚ HULLADÉKLERAKÓ	8
6.2.	FENNTARTÓ ÚT ÉS CSAPADÉKVÍZ ELVEZETŐ ÁROK.....	12
6.3.	HULLADÉKLERAKÓ ÜZEMELTETÉSE	13
7.	IV. SZÁMÚ VESZÉLYES HULLADÉKLERAKÓ REKULTIVÁCIÓJA.....	13
7.1.	FELSŐ ZÁRÓRÉTEG RENDSZER SZERKEZET KIALAKÍTÁSA	13
7.1.1.	Kiegyenlítő réteg (20-50 cm).....	13
7.1.2.	Természetes szigetelés (2 x 25 cm) vagy bentonit paplan	14
7.1.3.	1 rtg 2,5 mm vtg. HDPE geomembrán	14
7.1.4.	Szivárgó- és szűrőréteg	14
7.1.5.	Fedőréteg	14
7.1.6.	Vegetációs réteg	14
7.2.	CSAPADÉKVÍZ ELVEZETÉS	14
7.3.	GÁZMENTESÍTÉS	16
7.4.	MONITORING TERV	16
7.4.1.	Felszín alatti víz ellenőrzése	16
7.4.2.	Mélyszivárgó	17
7.4.3.	Csurgalék-, és csapadékvizek monitoringja	18
7.4.4.	Depónia állékonyság vizsgálata.....	18
7.4.5.	Geofizikai monitoring rendszer.....	18
8.	UTÓGONDOZÁS	18
9.	KÖRNYEZETVÉDELME	18
9.1.	FELSZÍNI, FELSZÍN ALATTI VÍZ VÉDELME	18
9.2.	LEVEGŐTISZTASÁG VÉDELME.....	19
9.3.	FÖLDTANI KÖZEG VÉDELME	19
10.	MUNKAVÉDELME	19
11.	TŰZVÉDELME	20

1. ELŐZMÉNYEK

A HUNGAROPEC Zrt. (1124 Budapest, Bűrök utca 34-36.) Szuhogy közigazgatási területén található, 06/13 hrsz-ú ingatlanon ipari hulladékok lerakással történő ártalmatlanítására alkalmas telephelyet alakított ki.

A tevékenység 2002-ben indult az Észak-magyarországi Környezetvédelmi Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség (továbbiakban: ÉMI-KTVF) 10156-49/2002. számon adott egységes környezethasználati engedélyében foglaltak alapján.

A hulladékkezelő telep jelenleg a BO-08/KT/8334-43/2018., 1759-5/2012., 12072- 4/2010., 639-30/2008., 08334-43/2018., 10091-7/2018., BO-08/KT/09645—24/2019. számú határozatokkal módosított, 639-33/2008. számon kijavított 10156-49/2002. számú egységes környezethasználati engedély alapján folytatja újra a tevékenységét. Engedély érvényessége: 2023. december 31.

Az engedélyes új hulladéklerakó medence építését tervezi. A tervezett IV. számú hulladéklerakó medence 10156-49/2002 számon egységes környezethasználati engedélyt (EKHE) kapott a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Miskolci Járási Hivatalától. A medence BO/24/128-2/2020. számon építési engedélyt kapott a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivataltól.

A BAZ Megyei Kormányhivatal által kiadott BO-08/KT/09645—24/2019. sz. EKHE engedélyt módosító határozat 4./30. pontja szerint előzetes rekultivációs tervet kell készíteni a IV. sz. veszélyes hulladéklerakóra a tervet a hulladékgazdálkodási kérelem mellékleteként szükséges benyújtani (ld. 1.4. Iratmásolatok).

Jelen tervdokumentáció a Hungaropec Zrt. Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep IV. számú veszélyeshulladék-lerakó medencéjének előzetes rekultivációs tervét tartalmazza.

2. ENGEDÉLYES ADATAI

Az engedélyes: HUNGAROPEC Ipari Hulladékkezelő Zrt.
Székhely: 1124 Budapest, Bűrök utca 34-36.
Telefonszám: +36-70/415-48-33
E-mail: info@hungaroppec.hu
Vezető tisztségviselő: Lukács Péter (vezérigazgató)
Cégjegyzékszám: 13-10-041806
Adószám: 10844519-2-13
Statisztikai számjel: 10844519-3812-114-13
KÜJ: 100 441 327
Főtevékenység: 3812'08 Veszélyes hulladék gyűjtése

3. DOKUMENTÁCIÓ KÉSZÍTŐJÉNEK ADATAI

A tervdokumentáció elkészítésére vonatkozó megbízást az iratmásolatokban csatoljuk.

Megnevezés: HÁROM KÖR DELTA Kft.
Székhely: 3530 Miskolc, Lonovics József utca 6.
Telefon: +36 (46) 505-506
Fax: +36 (46) 505-508
E-mail: haromkor@haromkor.hu

4. TELEPHELY ADATAI

Telephely neve: Szuhogyi Ipari hulladékkezelő Telep
Címe: 3734 Szuhogy, hrsz. 06/13.
3734 Szuhogy, Pf.: 7.
KTJ: 101 021 640
Telepvezető: Nagyné Bartha Jolán
Telefonszám: 48/568-000, 20/555-48-74

A 2002 óta működő Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep Borsod-Abaúj-Zemplén megyében, az Edelényi Járásban, a Putnoki-dombság kistáj területén, Szuhogy és Rudabánya között, Szuhogy település közigazgatási területén, a Szuhogy-patak völgyében helyezkedik el.

A hulladékkezelő telep területe: **24 ha**.

A telep körül 30 m széles sávban a véderdő húzódik, ezért a tényleges tevékenység által igénybe vett, kerítéssel körbekerített terület: **16 ha 7486 m²**.

A következő táblázat a hulladékkezelő létesítmény sarokpont koordinátáit tartalmazza EOV rendszerben.

1.táblázat Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep – sarokpontok EOY koordinátái

Sarokpont	EOV Y [m]	EOV X [m]
1	768 776,52	336 959,48
2	768 788,96	337 013,18
3	768 856,02	337 049,55
4	769 003,17	337 193,59
5	769 058,63	337 211,94
6	769 342,21	337 140,11
7	769 451,93	336 982,15
8	769 423,09	336 868,32
9	769 108,45	336 875,40
10	768 784,89	336 964,58

A létesítmény az Észak-Magyarországi Vízügyi Igazgatóság által kiadott É2020-0454-004/2020. sz. vízügyi objektum azonosítási nyilatkozat alapján a következő VOR azonosító számmal rendelkezik (2. sz. táblázat):

VOR	Objektum név	Objektum típus
APE181	Szuhogy, Hungaropec Zrt. hulladékkezelő telep csapadékvíz elvezető rendszer	Saját célú csapadékvíz elhelyezés
APE177	Hungaropec Zrt. Szuhogyi ipari hulladékkezelő telep	Vízhasználati hely, Ipari vízhasználati telep

5. ÜZEM TEVÉKENYSÉGÉNEK RÖVID ISMERTETÉSE

A HUNGAROPEC Ipari Hulladékkezelő Zrt. 2002-től kezdődően végzi Magyarországon keletkezett **veszélyes ipari hulladékok** kezelését, lerakással történő ártalmatlanítását, valamint bizonyos nem veszélyes hulladékok hasznosítását a Szuhoggy közigazgatási területén található, 06/13 hrsz.-ú ingatlanon kialakított ipari hulladékkezelő telephelyén, a környezetvédelem szempontjából többszörös biztonságot nyújtó megoldások alkalmazásával. A telephelyen kizárólag az **elérhető legjobb technikának (BAT) megfelelő** hulladékkezelési technológiákat alkalmaznak.

A tevékenység környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló, 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet szerinti besorolása:

- **1. számú melléklet 51. pontja (Veszélyes hulladékot ... lerakással ... ártalmatlanító létesítmény),**
- **2. számú melléklet 5.1. pontja (Veszélyes hulladékok ártalmatlanítása 10 tonna/nap kapacitás felül).**

A telep maximális befogadó-kapacitása:

- **300.000 m³.**

A III. depónián lerakással ártalmatlanítható hulladékok összes mennyisége:

- **36.600 m³ (73.020 t).**

A IV. depónia lerakással ártalmatlanítható hulladékok összes mennyisége:

- **100 000 m³**

A telephelyen folytatott fő tevékenységi körök TEÁOR száma:

- **3822'08** – Veszélyes hulladék kezelése, ártalmatlanítása.

A hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről szóló 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet szerint a létesítmény besorolása:

- **C kategóriájú** – veszélyes hulladék lerakására szolgáló hulladéklerakó.

A telepen végzett tevékenységek besorolása a hulladékgazdálkodással kapcsolatos ártalmatlanítási és hasznosítási műveletek felsorolásáról szóló 43/2016. (VI. 28.) FM rendelet 1. számú melléklete, illetve a hulladékgazdálkodási tevékenységek nyilvántartásába vételéről, valamint hatósági engedélyezésről szóló 439/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet 2. számú melléklete alapján:

- **veszélyes hulladék ártalmatlanítás,**
- **veszélyes hulladék előkezelés,**
- **veszélyes hulladék hasznosítás.**

Előkezelési műveletek és kódjuk:

- **E01-11** – Homogenizálás,
- **E02-16** – Keverés,
- **E03-01** – Közömbösítés,
- **E03-06** – Beágyazás (fixálás), szilárdítás (szolidifikálás).

Ártalmatlanítási műveletek és kódjuk:

- **D5** – Lerakás műszaki védelemmel.

Hasznosítási műveletek és kódjuk:

- **R5** – Egyéb szervesetlen anyagok visszanyerése, újfelfeldolgozása (itt: útépités és válaszfalépítés, stabilitásfokozás a hulladéklerakó medencékben).

A telephely létesítményei:

Az ipari hulladékkezelő telep a Szuhogypatak völgyének domboldalán található, a magasságkülönbség a telep legmagasabb és legalacsonyabb pontja között mintegy 25 m. A terepadottságokat kihasználva a kiszolgáló létesítmények a telep ÉK-i részén szintben lépcsőzve helyezkednek el. A legmélyebb részen a csapadék- és csurgalékvíz-gyűjtő medencék találhatók. A szuhogyi telephelyen az alábbi kiszolgáló és infrastrukturális létesítmények kerültek kialakításra:

- veszélyes hulladék lerakására szolgáló medencék (3 db),
- veszélyes hulladék lerakására szolgáló, kialakítás alatt álló medence (1 db),
- stabilizáló üzemcsarnok,
- sugárkapu (jelenleg nem működik, kézi sugármérő használata)
- hídmérleg,
- porta, labor, irodaépület,
- csurgalékvíz-, kezelő és elvezető rendszer,
- biztonsági medence,
- párologtató medencék (2 db),
- csapadékvíz-elvezető rendszer,
- behajtó út híddal, belső üzemi úthálózat,
- flexibilis medence (1000 m³-es véstározó),
- PB tartály (5 m³), tartályos gázellátás,
- üzemanyag-töltő állomás,
- anyagraktár, karbantartó műhely,
- gépszín,
- házi szennyvízgyűjtő akna,
- gépjárműmosó épület,
- személygépkocsi parkoló,
- kerítés, kapu,
- humuszdepó, agyagdepó,
- külső övások,
- monitoring rendszer,
- védőerdősáv.



I. ábra A telephely létesítményei

6. VESZÉLYES HULLADÉKLERAKÓ

A Hungaropec Zrt. Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telephelyén jelenleg a III. számú – műszaki védelemmel rendelkező C kategóriájú veszélyeshulladék-lerakó üzemel.

A lerakóhoz kapcsolódó legfontosabb kiszolgáló létesítményegységek a következők:

- csurgalékvíz gyűjtő és elvezető rendszer;
- csurgalékvíz tároló medence és tartály;
- üzemi épületek (ahol a lerakásra kerülő hulladék bekeverése előkészítése történik);
- irodaépület;
- hidmérleg;
- belső telepi úthálózat;
- csapadékvíz elvezető rendszer;
- csapadékvíz tároló medence;

A jelenleg üzemelő hulladéklerakó hamarosan betelik így a telep bővítése vált szükségessé.

6.1.IV. számú hulladéklerakó

A IV. számú hulladéklerakó medence feladata, hogy a III. medence bezárását követően biztosítsa a telepre érkező veszélyes hulladék környezettől elkülönített, folyamatosan ellenőrzött lerakását. A lerakó a III. sz. depóniától Ny-i irányban létesül.

A medence megépítése a meglévő domboldalba az 1,49 ha kiterjedésű terület bevágással és feltöltéssel történő tereprendezéssel valósul meg.

A IV. sz. lerakó betöltése a III. sz. depóniához legközelebb eső kazettánál kezdik.

A medence aljzata leporelló szerűen kerül kialakításra, a csurgalékvíz gravitációs módon történő elvezetési lehetőségét figyelembe véve a meglévő csurgalékvíz elvezető hálózat végaknájához.

A medence aljzatát négy oldalról támasztó és zárótöltések fogják határolni.

A IV. számú hulladéklerakó építése folyamatban van. A lerakó főbb műszaki adatait alábbiakban ismertetjük:

Hulladéklerakó kategóriája:	C típusú veszélyes hulladéklerakó
Alapterülete:	14 900 m ²
Hasznos felülete:	11 788 m ²
Határoló töltések korona szélessége:	4 m
Határoló töltések rézsű hajlása:	1:2-1:3
Maximális beépítési magasság:	203,00 mBf
Hulladéklerakó kapacitása:	100 000 m ³
Lerakható hulladék:	40 000 m ³ /év, 54 000 t/év
Medence aljzat szélessége:	161,40 m
Medence aljzat hosszúsága:	87,00 m
Felső HDPE szigetelés magassága:	189,32 - 194,35 m B.f.
Medence aljzat lejtése:	hosszirányú: 3,70 - 4,00 %, keresztirányú: 2,80 - 5,40 %

A IV. sz. medence sarokponti koordinátái a 3. számú táblázatban foglaltuk össze.

3.táblázat IV.sz. medence – sarokpontok EOY koordinátái

Sarokpont	EOY Y [m]	EOY X [m]
1	769 166	337 166
2	769 064	337 195
3	769 015	337 180
4	768 968	337 133
5	769 130	337 095

A IV. medence aljzata és rézsűi két réteg 2,5 mm vastagságú HDPE szigeteléssel kerül megépítésre, mely alatt még egy réteg bentonitos lemez is elhelyezésre kerül.

A lerakó tér aljzatán két geotextília réteg közé egy 50 cm vastag OK 16/32 kavicsszivárgó kerül kialakításra, melynek négy mélyvonulatában egy-egy 240°-ban perforált KPE D200 dréncső kerül elhelyezésre. Ezen réteg hivatott a hulladékdepóniában keletkező csurgalékvíz összegyűjtésére és továbbvezetésére a mélypontok felé.

A szivárgóba beépített 16/32 frakciójú kavicsnak a 20/2006. (IV.5.) KvVM rendeletben előírtaknak megfelelően koptatott kerekdednek kell lennie, valamint maximum 10-20 % mésztartalommal rendelkezhet.

Az egyes HDPE szigetelőlemezek esetleges sérülésének vizsgálatára, észlelésére, valamint a kifolyó csurgalékvíz elvezetésére mélyvonulatonként két-két geotextiliával bevont KPE D110

dréncső kerül elhelyezésre a lefektetett HDPE lemezek alatt. A szekunder drénvezeték 20 cm vtg. OK 16/32 kavicsszivárgóba, míg a tercier drénvezeték geoszintetikus szivárgóban kerül elhelyezésre. Az ellenőrző szivárgók egy-egy ellenőrző aknához kerülnek kivezetésre.

A hulladéklerakó **aljzatszigetelése** az alábbi rétegrend szerint kerül kialakításra (építési sorrendben):

- Tömörített altalaj / talajcsere 2×25 cm vtg-ban $k \leq 1 \times 10^{-10}$ m/s ($E_2 \geq 20$ MN/m², $Tr \geq 90\%$)
- Bentonitos szigetelő réteg Bentofix NSP 4900 ($k \leq 2 \times 10^{-11}$ m/s)
- Geoszintetikus szivárgó ($k \geq 10^{-3}$ m/s) mindkét felén geotextília borítással, ellenőrző drénnel (tercier)
- 1. Geoelektromos monitoring rendszer
- HDPE szigetelőréteg (2,5 mm)
- Geotextília védőréteg (NW 1200; GRK5; 1200 g/m²)
- 20 cm vastag OK16/32 szivárgó réteg ($k \geq 10^{-3}$ m/s) ellenőrző drénnel (szekunder)
- Geotextília védőréteg (NW 1200; GRK5; 1200 g/m²)
- 2. Geoelektromos monitoring rendszer
- HDPE szigetelőréteg (2,5 mm)
- Geotextília védőréteg (NW 1200; GRK5; 1200 g/m²)
- 50 cm vastag OK16/32 szivárgó réteg ($k \geq 10^{-3}$ m/s) KPE D200 drénnel (primer)
- Geotextília szűrőréteg (NW 1200; GRK5; 1 200 g/m²)

A tervezett hulladéklerakó **rézsűszigetelése** az alábbi rétegrend szerint kerül kialakításra (építési sorrendben):

- Tömörített altalaj / talajcsere 2×25 cm vtg-ban $k \leq 1 \times 10^{-10}$ m/s ($E_2 \geq 20$ MN/m², $Tr \geq 90\%$)
- Bentonitos szigetelő réteg Bentofix NSP 4900 ($k \leq 2 \times 10^{-11}$ m/s)
- Geoszintetikus szivárgó ($k \geq 10^{-3}$ m/s) mindkét felén geotextília borítással;
- 1. Geoelektromos monitoring rendszer
- HDPE szigetelőréteg (2,5 mm)
- Geotextília védőréteg (NW 1200; GRK5; 1200 g/m²)
- Geoszintetikus szivárgó ($k \geq 10^{-3}$ m/s) mindkét felén geotextília borítással
- 2. Geoelektromos monitoring rendszer
- HDPE szigetelőréteg (2,5 mm)
- Geotextília védőréteg (NW 1200; GRK5; 1200 g/m²)
- Geoszintetikus szivárgó ($k \geq 10^{-3}$ m/s) mindkét felén geotextília borítással
- Geotextília szűrőréteg (NW 1200; GRK5; 1 200 g/m²)

Az IV. sz. veszélyes hulladéklerakó kiviteli tervezéséhez elkészített geotechnikai feltárások alapján a tervezett aljzatszigetelés területének 70%-án megtalálható 20/2006. (IV.5.) KvVM rendeletben előírt minőségű természetes anyagú szigetelő réteg. A maradék területen talajcserét terveznek kialakítani $k \leq 1 \times 10^{-10}$ m/s szivárgási tényezővel rendelkező vízzáró kötött anyagból.

Az így kiegészített természetes anyagú szigetelőréteg védelmi funkciójának és időtállóságának fokozására egy réteg Bentofix NSP 4900 ($k \leq 2 \times 10^{-11}$ m/s) bentonitos szigetelőréteget terveztek közvetlenül a természetes anyagú szigetelőrétegre.

A tereprendezés során a lerakó tér É-i és Ny-i oldalán egy a terepszintből átlagosan 1,8 m-re kiemelkedő **támasztöltés** kerül kialakításra. A medence D-i oldalán egy emelkedő domboldal található, így ezen oldalon egy bevágásba készülő **zárótöltés** kerül kialakításra. A lerakó tér

negyedik oldalán a III. medence meglévő 100,00 m hosszú **lezáró töltése** kerül megerősítésre, oly módon, hogy a koronaszélessége a többihez hasonlóan 4,0 m, míg rézsűhajlása 1:2 arányú legyen. Ezen kibővített földmű fogja képezni az elválasztó töltést a két hulladéklerakó tér között. A földműveket max. 25 cm vastag rétegenkénti tömörítéssel ($Tr \geq 90\%$) alakítják ki.

Támasztó töltés adatai:

Töltés hossza:	232,0 m
Töltés belső koronaél magassága:	191,11 – 197,14 m B.f.
Töltés átlagos magassága az eredeti terepszint felett:	1,8 m
Rézsűhajlása:	
Belső:	1:2
Külső:	1:2 – 1:3
Koronaszélesség:	4,0 m
Korona lejtése:	egyoldali, árok irányába 5,0 %;
Töltés burkolata a koronán és külső rézsűn:	20 cm vtg. humuszterítés füvesítve;
Anyaga:	homogén, töltés építésre alkalmas kötött anyag.

Zárótöltés adatai:

Töltés hossza:	189,0 m
Belső koronaél magassága:	197,00 – 194,81 m.B.f.
Rézsűhajlása:	1:2
Koronaszélesség:	4,0 m
Korona lejtése:	egyoldali, árok irányába 5,0 %;
Töltés burkolata a koronán és külső rézsűn:	20 cm vtg. humuszterítés füvesítve.

Elválasztó töltés adatai:

Töltés hossza:	100,0 m
Töltés belső koronaél magassága:	194,81 - 191,11 m.B.f.
Rézsűhajlása:	1:2
Koronaszélesség:	4,0 m
Korona lejtése:	egyoldali, meglévő III. medence irányába 3,0 – 6,4 %;
Töltés burkolata a koronán és külső rézsűn:	20 cm vtg. humuszterítés füvesítve.

A tervezett hulladéklerakóra hulló csapadékvíz a hulladéktesten átszivárogva szennyezett **csurgalékvizet** alkot. Ezen csurgalékvizet össze kell gyűjteni és a környezettől elkülönítetten kell tárolni a hulladék lerakási technológiában történő felhasználásáig.

A hulladéklerakó medence aljzatán kialakításra kerül 50 cm vastag OK16/32 szivárgó rendszer, mely biztosítja a lerakó térben keletkező csurgalékvíz összegyűjtését. A szivárgó 4 db mélyvonulatában kerül elhelyezésre egy-egy KPE D200 dréncső (egymástól 40 m-re), melyek a csurgalékvizet a lerakó tér mélypontjai felé vezeti el. A vezeték felső 240° felülete perforált, az alsó 120° perforáció nélküli.

A csurgalékvíz elvezető drént a mélypontoknál a csőátvezetés előtt KPE D200 zárt vezetékkel csatlakoztatják össze. A zárt vezeték vízzáró módon tervezik átvezetni a két HDPE szigetelőlemezen. Ehhez előregyártott 1,0×1,0 m méretű 4,0 mm vastag HDPE gallérokat alkalmaznak. A gallérokat a medence rézsű- és aljzatszigeteléséhez extrúziós hegesztésekkel vízzáróan rögzítik.

6.2.Fenntartó út és csapadékvíz elvezető árok

A tervezett IV. számú hulladéklerakó medence és létesítményeinek üzemeltetési és fenntartási munkáinak (minden időjárási körülményben) biztosítása érdekében a lerakó É-i, Ny-i és D-i oldalán egy 4,0 m széles fenntartó út kerül kialakításra kétoldali 0,5 m széles füvesített padkával. A fenntartó út mindkét vége a meglévő III. számú medence megközelítő útjaihoz csatlakozik.

Az út medence felőli oldalán egy burkolt csapadékvíz elvezető árok kerül megépítésre, mely a tervezett létesítményekről levezetett tiszta csapadékvizet vezeti a meglévő csapadékvíz elvezető rendszerbe. A rendszer végén egy csapadékvíz tároló medence található, melyből az összegyűjtött csapadék a hulladék előkészítéshez kerül felhasználásra. A medence rendelkezik egy túlfolyóval a Szuhogyi-patak irányában, melyen keresztül a fölös csapadékvíz a vízfolyásba el tud távozni.

Tervezett fenntartó út pályaszerkezete (építési sorrendben):

- Tömörített altalaj ($Tr \geq 90\%$)
- Geotextilai szűrőréteg (400 g/m^2)
- 30 cm vastag zúzottkő burkolat, tömörítve ($Tr \geq 90\%$)

4.táblázat Tervezett fenntartó út főbb műszaki paraméterei

Járófelület szélessége	4,0 m
Lejtése	egyoldali 5,0% csapadékvíz elvezető árok felé
Padka	0,5 m széles kétoldali, füvesített

5.táblázat Tervezett csapadékvíz elvezető árokszelvény paraméterei

Fenék szélessége	0,4 m
Rézsű hajlása	1:1
Mélysége	0,7 m
Burkolat	Előregyártott mederlap burkolat 40×40×10 cm betonba rakva, körben 10×20 cm-es lezáró bordával, vízzáró habarccsal kifugázva

6.3.Hulladéklerakó üzemeltetése

A lerakó szakszerű üzemeltetése garantálja a lerakó tér optimális kihasználását és a környezetszennyezés elkerülését. Az üzemeltetésre vonatkozó előírásokat a 20/2006. (IV.5.) KvVM. rendelet, valamint az egységes környezethasználati engedély szabályozza.

7. IV. SZÁMÚ VESZÉLYES HULLADÉKLERAKÓ REKULTIVÁCIÓJA

A IV. számú veszélyes hulladék depóniára az **előzetes rekultivációs terv** elkészítésénél a 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet *(a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről)* előírásait vettük figyelembe.

A IV. számú hulladéklerakó esetén a hulladék lebomlásával a hulladéktest konszolidációjával nem kell számolni, így ideiglenes zárószigetelés kiépítése nem szükséges.

A hulladéktest formázását a tájba illesztés követelményeinek figyelembevételével végeztük.

A fenntartási és állagmegóvási munkák végzésének tartalmát, módját és ütemezését, az utógondozás befejezésének módját és időpontját, és az adatszolgáltatás adattartalmát és módját a rekultivációra készített kiviteli terv fogja tartalmazni. A kiviteli terv részét fogja képezni az anyagmennyiség kimutatás.

A rekultivált hulladékfelszín sarokpontjait a 6. számú táblázat tartalmazza.

6.táblázat Rekultivált hulladékfelszín sarokpontjai

Szám	EOV Y (m)	EOV X (m)
1	769 057	337 197
2	769 167	337 166
3	769 171	337 159
4	769 149	337 071
5	769 142	337 067
6	768 959	337 113
7	768 954	337 126
8	769010	337 182

7.1.Felső zárórég rendszer szerkezet kialakítása

A végforma hulladékból történő kialakítása úgy tervezett, hogy a lehető legkevesebb hulladékot kelljen megmozgatni. Ez a felület fogadja a rekultivációs rétegszerkezetet.

Tervezett rekultivációs rétegszerkezet a következő (1:2 rézsúhajlás mellett):

- 20 cm vtg. felső fedőréteg (humuszos, füvesítéssel)
- 80 cm vtg. alsó fedőréteg (erősen kötött talaj)
- 1 rtg. geoszintetikus szivárgó-, szűrő réteg ($k \geq 5 \cdot 10^{-3}$ m/s)
- 1 rtg. 2,5 mm vtg. HDPE geomembrán
- 2 x 25 cm vtg. természetes szigetelés vagy bentonit paplan ($k \leq 10^{-9}$ m/s)
- 20-50 cm vtg. kiegyenlítő réteg

7.1.1. Kiegyenlítő réteg (20-50 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 vagy egyéb hulladék.

7.1.2. Természetes szigetelés (2 x 25 cm) vagy bentonit paplan

Funkciója: a víz hulladéktestbe való bejutásának megakadályozása (hidraulikus gát).

Anyaga: a réteg többféle (ásványi és mesterséges anyagú) anyag egymás fölé rétegezésével készíthető. Az ásványi vagy természetes anyagú szigetelőrétegnél alkalmazott megoldásnak egyenértékűnek kell lennie az előírt 2x25 cm vastagságú, adott szivárgási tényezőjű (C kategóriájú lerakónál $k < 10^{-9}$ m/s) megoldással. Az egyenértékűség feltétele a hidraulikai egyenértékűség.

7.1.3. 1 rtg 2,5 mm vtg. HDPE geomembrán

A C kategóriájú lerakónál az ásványi anyagú szigetelőrétegen túl szigetelő lemez beépítése is szükséges (1 rtg. 2,5 mm vtg. HDPE geomembrán).

7.1.4. Szivárgó- és szűrőréteg

Funkciója: a fedőrétegen esetleg átszivárgó víz szigetelőréteg fölötti tartózkodási idejének csökkentése, illetve a zárórétegből való mielőbbi hatékony elvezetése.

Anyaga: szekudrén vagy mosott kavics, a rézsűkön osztályozatlan homokos kavics vagy kőzúzalék, $k > 5 \times 10^{-3}$ m/s szivárgási tényezőjű aprított hulladék, amelyből vízzel nem oldódik ki kockázatos anyag (pl. szederezett gumihulladék, aprított inert hulladék), vagy geodrén, geokompozit, illetőleg geotextília, amely csak a szűrőréteg anyaga lehet.

7.1.5. Fedőréteg

Funkciója: a csurgalékvíz minimalizálása, az alatta lévő rétegek védelme, a növényzet telepítéséhez szükséges, megfelelő környezet biztosítása. A réteg többféle anyag egymás fölé rétegezésével készíthető.

Anyaga: A szivárgó-, és szűrőréteggel érintkező (20 cm vastagságú) gyökérzáró réteg erősen kötött vagy erősen kötőmelékes tömör anyag, célszerűen osztályozott építési-bontási hulladék. Ezt követi az (80 cm vastagságú) altalaj réteg, amely készülhet kis humusztartalmú talajból vagy stabilizált biohulladékból. A fedőréteg legfelső része a szervesanyagban gazdag talajréteg, amely a növények táplálását szolgálja.

A természetes anyagú szigetelőréteg felett a szivárgó-szűrő réteg és a fedőréteg összvastagsága 1,0 m.

7.1.6. Vegetációs réteg

Funkciója: a víz alsóbb rétegekbe való bejutásának akadályozása, illetőleg az erózióval szembeni védelem.

Anyaga: nem mélygyökérzetű, kis tápanyagigényű, szárazság- és forróságtűrő növények, amelyek megfelelnek az ökológiai környezetnek is.

7.2. Csapadékvíz elvezetés

A tervezett IV. számú hulladéklerakó körül csapadékvíz elvezető árok épül. A tervezett árok adatait lsd. 6.2. számú fejezet.

Az árok vízgyűjtő területének részei:

- a IV. számú depónia teljes területe a határoló töltéssel,
- a megközelítő út felülete a padkakkal.

A vízgyűjtő terület mérete: 1,49 ha.

A mértékadó vízhozam számításakor figyelembe vett extrém mennyiségű csapadék: 30 mm/óra.

Az 14.900 m² vízgyűjtő területről a depónia északi-, ill. déli oldalán kialakításra kerülő két árok vezeti el a csapadékot.

Az elvezetendő csúcsvízhozam:

$$Q_n = \alpha \cdot i \cdot A$$

α (lefolyási tényező) = 1 (nem számolunk víztározással),

A (a vízgyűjtő terület vízszintes vetülete egy árok esetében), $\approx 7.500 \text{ m}^2$,

i (csapadék intenzitás) = 0,03 mm/óra

$$Q_n = 1 \cdot 7500 \text{ m}^2 \cdot 0,03 = 225 \text{ m}^3/\text{óra} = 62,5 \text{ l/sec.}$$

Az árok hidraulikai méretezését az alábbi három módszer szerint számítjuk.

A számítások során a biztonság érdekében 2‰-es esést, valamint közepes állapotú burkolatot feltételeztünk.

Chezy

$$Q = A \cdot C \cdot (R \cdot S)^{1/2}$$

$$A = 1,45 \text{ m}^2, K = 3,36 \text{ m} \rightarrow R = A/K = 0,43$$

$$k = 71 \text{ (Manning)}, S \text{ (vagy } I) = 0,002$$

$$C = k \cdot R^{1/6} = 71 \cdot 0,87 = 62$$

$$Q = 1,45 \cdot 62 \cdot 0,029 = 2,6 \text{ m}^3/\text{sec}$$

Manning-Strickler

$$v_k = k \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2} = 71 \cdot 0,432^{2/3} \cdot 0,002^{1/2} = 71 \cdot 0,57 \cdot 0,0447 = 1,81 \text{ m/sec}$$

$$Q = v_k \cdot A = 2,62 \text{ m}^3/\text{sec.}$$

Bazin

$$v_k = C \cdot (R \cdot I)^{1/2}$$

$$C = \frac{87}{1 + \frac{e}{\sqrt{R}}}$$

$$e = 0,3$$

$$C = 87 / (1 + 0,3 / 0,431^{1/2}) = 87 / 0,64 = 59,7$$

$$v_k = 1,75 \text{ m/s}$$

$$Q = v_k \cdot A = 2,53 \text{ m}^3/\text{sec.}$$

Mindhárom módszer alapján a telített árokban elvezethető víz számított mennyisége 2,5-2,6 m³/sec, ami a szükséges ~40-szerese.

A tervezett árok közvetlenül csatlakozik a III-as medence megegyező paraméterekkel rendelkező árkára, így a víz elvezetése biztosított.

A csapadékvizek telepen belüli befogadója az un. Biztonsági medence, tározó térfogata 300 m³. A medencéből szintvezérléses-, ill. szükség szeit kézi vezérlésű szivattyú juttatja a szennyezetlen csapadékot a telep körüli övárókba.

7.3.Gázmentesítés

A hulladéklerakónál gázképződéssel nem kell számolni, így a depónia gázmentesítésére tervet készíteni nem szükséges.

7.4.Monitoring terv

A hulladéklerakón már meglévő és az utógondozási időszakban is szükséges monitoringrendszer elemeinek, valamint a hiányzó és az új elemeknek a kiépítésével és működtetésével biztosítani kell.

Monitoring rendszer elemei:

- a felszín alatti víz (megfigyelőkutakban történő) rendszeres ellenőrzése;
- a végleges felső zárórteg rendszer folyamatos ellenőrzése;
- a technológiai létesítmények (pl. medencék, műtárgyak) műszaki állapotának rendszeres ellenőrzése;
- a csurgalékvíz-kezelés berendezései működésének rendszeres ellenőrzését (vízszintellenőrzés, összetétel-vizsgálat);
- a hulladéktest mozgásának időszakos ellenőrzése.

7.4.1. Felszín alatti víz ellenőrzése

A HUNGAROPEC Zrt. szuhogyi ipari hulladékkezelő telephelyén a felszín alatti vizek állapotának nyomon követésére jelenleg 10 db monitoring kút (S-1 - S-10) mintázása szolgál. A telepre érkező vizek minőségét (háttér) az S-3 es S-4 jelű kutak jelzik. A humuszdepónia környezetében, szintén a telepen belül található az S-5 jelű kút.

Az I. es II. medencéből származó esetleges szennyeződések a medencékhez közelebbi monitoring kút (S-9) ellenőrzi, a III. medencéből származó esetleges szennyezések észlelésére pedig a medencéhez legközelebbi (S-10) jelű kút szolgál. Az S-1, S-2, S-4, S-6, S-7 es S-8 kutak a teleptől É-ra található magas vízállású terület állapotának, ill. a III. számú medence üzemelési körülményeinek vizsgálatára szolgálnak. A III. számú medence fölött kialakítottak egy mélyszivárgót is, mellyel a felszín alatti vizek esetleges kártételei akadályozhatók meg.

A következő táblázatban a monitoring rendszer kútjainak alapadatai láthatóak:

7.táblázat Monitoring kutak adatai

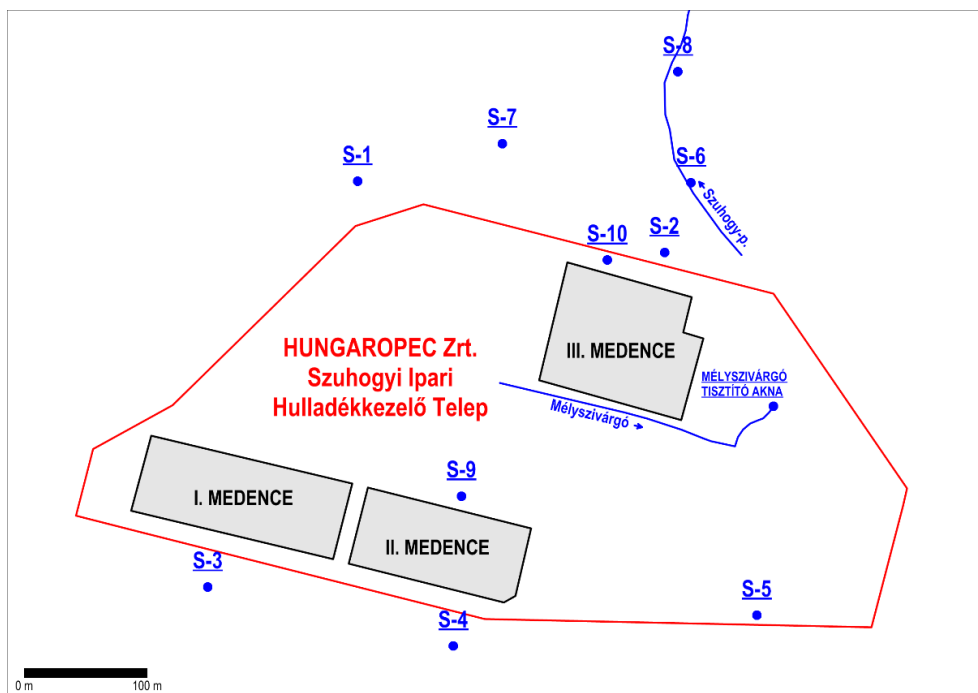
Kút jele	EOV Y [m]	EOV X [m]	Z [mBf]
S-1	769 005,06	337 231,03	189,17
S-2	769 254,66	337 172,94	184,55
S-3	768 883,23	336 900,86	221,94
S-4	769 082,88	336 852,92	219,66
S-5	769 329,67	336 877,89	201,34
S-6	769 276,18	337 229,82	182,24
S-7	769 122,75	337 261,46	184,53
S-8	769 265,48	337 319,95	179,78
S-9	769 089,56	336 974,83	206,93
S-10	769 208,25	337 166,77	187,95

A monitoring kutak mintavételi gyakoriságát és a vizsgálandó paraméterek körét a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya a

Három Kör Delta Kft. (3530 Miskolc, Lonovics J. u. 6) által 2016. júniusában összeállított, a Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep kiépített monitoring rendszerének felülvizsgálatára vonatkozó monitoring tervdokumentációja alapján, melyet a BO/16/11604-13/2016. sz. határozatában elfogadott.

Ennek értelmében a 10 db talajvízfigyelő-kútban havonta történik vízszintmérés, illetve negyedévente vízmintavétel, általános vízkémiai és bromid, bromát paraméterekkel, míg a második negyedévben ezek mellett:

- fémek és félfémek, As-tartalom, Hg-tartalom,
- szulfát, fluorid, összes cianid, összes fenol, TOC, és TPH paraméterekre is.



2.ábrat Felszín alatti víz monitoring rendszer elemeinek elhelyezkedése

Az engedélyes a IV. számú hulladéklerakó depónia rekultivációját követően a monitoring kutakat tovább üzemelteti.

7.4.2. Mélyszivárgó

A B.-A.-Z. Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság a 35500-7521-4/2017. sz. határozatában adott vízjogi üzemeltetési engedélyt a III. medence felett létesített mélyszivárgóra. Az engedély értelmében az üzemelés első évében a mélyszivárgó tisztító aknáját havi rendszerességgel szükséges mintázni, az alábbi paraméterekre:

- általános vízkémia, bromid,
- fémek és félfémek, As-tartalom, Hg-tartalom.

A vizsgálatok eredményéről a HUNGAROPEC Zrt. évente értékelő jelentést készít az illetékes KTVF részére, illetve FAVI-MIR-K adatszolgáltatást is teljesít. A III. medence mélyszivárgójának 1 éves próbaüzemi időszaka 2018. szeptemberében lezárult. Jelenleg folyamatban van a létesítmény vízjogi üzemeltetési engedély módosítása, a vizsgálati időpontok negyedéves gyakoriságra történő csökkentésének céljából.

7.4.3. Csurgalék-, és csapadékvizek monitoringja

A veszélyeshulladék-tároló medencék aknáinak (aktív és passzív kivezetéseinek) mintázásával a csurgalékvíz-gyűjtő rétegek és a szivárgó rétegek között fennálló esetleges kapcsolatot lehet kimutatni.

7.4.4. Depónia állékonyság vizsgálata

A depónia felületén kialakításra kerülnek süllyedésmérési pontok melynek ellenőrzését évente 1x végzik.

7.4.5. Geofizikai monitoring rendszer

A hulladékdepónia alatti földtani közeg (altalaj) és a hulladéktest közötti esetleges anyagáramlás a mesterséges szigetelőréteg sérülése esetében lehetséges. Ennek ellenőrzésére geofizikai alapokon működő elektromos jelzőrendszer került beépítésre.

8. UTÓGONDOZÁS

A rekultivált felület utógondozásáról rendszeresen gondoskodni szükséges.

A hulladéklerakó rekultivációja után utógondozási időszak következik, mely a 20/2006. (IV.5.) KvVM rendelet 3. számú melléklete szerint a következő vizsgálatokat szükséges elvégezni:

- Felszín alatti víz vizsgálata
- Depóniagáz ellenőrzése
- A telepített növényzet gondozása

A lezárt hulladéklerakó karbantartásáért és megfigyeléséért az utógondozási időszakban az Üzemeltető felelős a 20/2006. (IV.5.) KvVM rendelet 18.§ alapján.

A rekultivált felületen és környezetében hulladéklerakása tilos.

9. KÖRNYEZETVÉDELEM

A tervezett építési munkálatokat úgy kell megszervezni és végezni, hogy az:

- a legkisebb mértékű környezetterhelést és igénybevételt idézze elő
- megelőzze a környezetszennyezést
- kizárja a környezetkárosítást.

A környezethasználatot az elővigyázatosság elvének figyelembevételével, a környezeti elemek – a föld, a víz, a levegő, az élővilág, valamint az ember által létrehozott környezet, továbbá ezek összetevői – kíméletével, takarékos használatával és a keletkező hulladék csökkentésére törekedve kell végezni.

Mind az építés, mind pedig az üzemeltetés során a környezetvédelemről szóló 1995. évi LIII. törvényben foglaltakat, külön tervezői utasítás nélkül is, be kell tartani!

9.1.Felszíni, felszín alatti víz védelme

A víz védelme kiterjed a felszíni és felszín alatti vizekre, azok készleteire, minőségére és mennyiségére, a felszíni vizek medrére és partjára és a víztartó képződményekre.

Tervezett létesítmények kivitelezése során figyelmet kíván egyrészt a talajvíz, másrészt a Szuhogyi-patak.

Szennyeződés az építés során alkalmazott anyagok, ill. azzal kapcsolatos tevékenységek során, valamint az építésnél használt gépek üzemeltetése, vagy meghibásodása során esetlegesen a talajra, talajvízbe kerülő kenő-, hidraulika-, vagy motorolajok bemosódásával érheti a felszíni és felszín alatti vizeket.

Az alkalmazott gépekkel, technológiákkal és eljárásokkal szemben szigorú előírások vannak érvényben, melyek betartása esetén jelentős környezetszennyezés nem állhat elő.

A pontszerű szennyeződést azonnal meg kell szüntetni, a talaj, ill. talajvíz szakszerű ártalmatlanításával, víztelenítésnél pedig ügyelni kell arra, hogy a visszavezetett vizet szennyeződés ne érje, ellenkező esetben annak határértékre való tisztításáról gondoskodni kell.

9.2. Levegőtisztaság védelme

A tervezett munkálatok során általában a levegőt érintő káros kibocsátások nem varhatók.

Munkavégzés során a levegőt csak a szállító és munkagépek kipufogógáza, és száraz idő esetén a szállítási útvonalakon képződő felszálló por terheli. Ez utóbbi locsolással csökkenthető, míg a kipufogógáz kibocsátás jelentős károsító hatást nem okozhat, mivel a munkavégzésnél csak érvényes műszaki vizsgálával rendelkező gépjárművek alkalmazhatók.

9.3. Földtani közeg védelme

A föld felszínén, vagy a földben olyan tevékenységek folytathatók, ott csak olyan anyagok helyezhetők el, melyek a föld mennyiségét, minőségét és folyamatait, a környezeti elemeket nem szennyezik, károsítják.

Építés során talajszennyeződést csak a földmunkagépek esetleges meghibásodása, üzemzavara okozhat.

Az üzemeltetési, karbantartási feladatok elvégzésekor a vonatkozó előírások betartásával a környezet terhelése, vagy szennyezése kizárható.

10. MUNKAVÉDELEM

A hulladéklerakó medence építése során a kivitelezést végző személyzetnek minden vonatkozó, hatályos munkavédelmi előírást be kell tartania.

Ennek érdekében a kiviteli munkák megkezdése előtt a vonatkozó munkavédelmi előírásokat tartalmazó biztonság- és egészségvédelmi tervet kell készítenie a kivitelező vállalkozónak. A munkaterületen dolgozókat erről tájékoztatni kell és oktatásban kell részesíteni őket.


11. TŰZVÉDELEM

A hulladéklerakó területén a tűzgyújtás és a dohányzás tilos! A rekultiváció alatt álló hulladéklerakón tűzveszély van. A munkavégzés során nyílt láng használata és a dohányzás tilos.

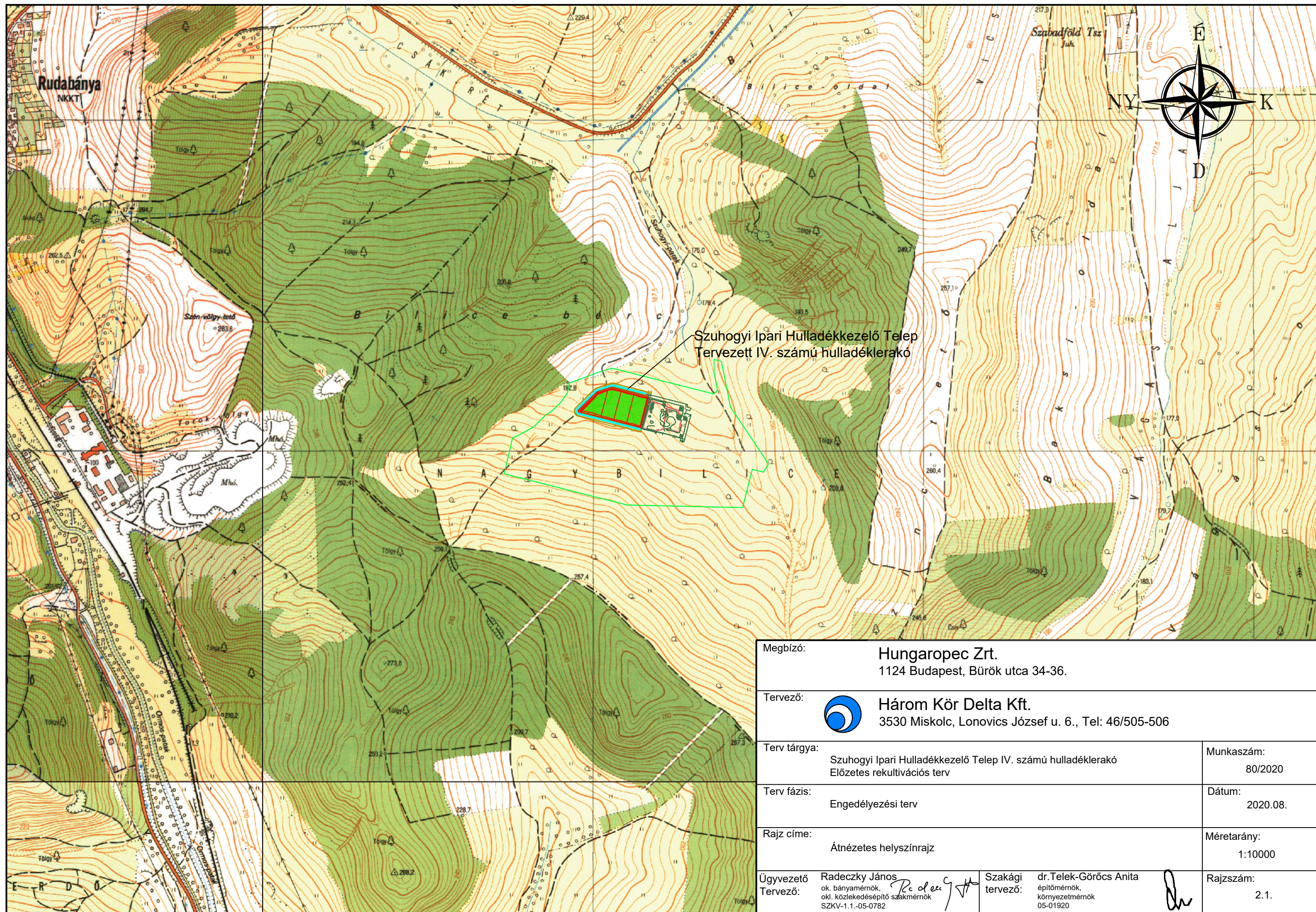
A felsorolt biztonságtechnikai előírások betartásán felül a következőket kell még figyelembe venni:

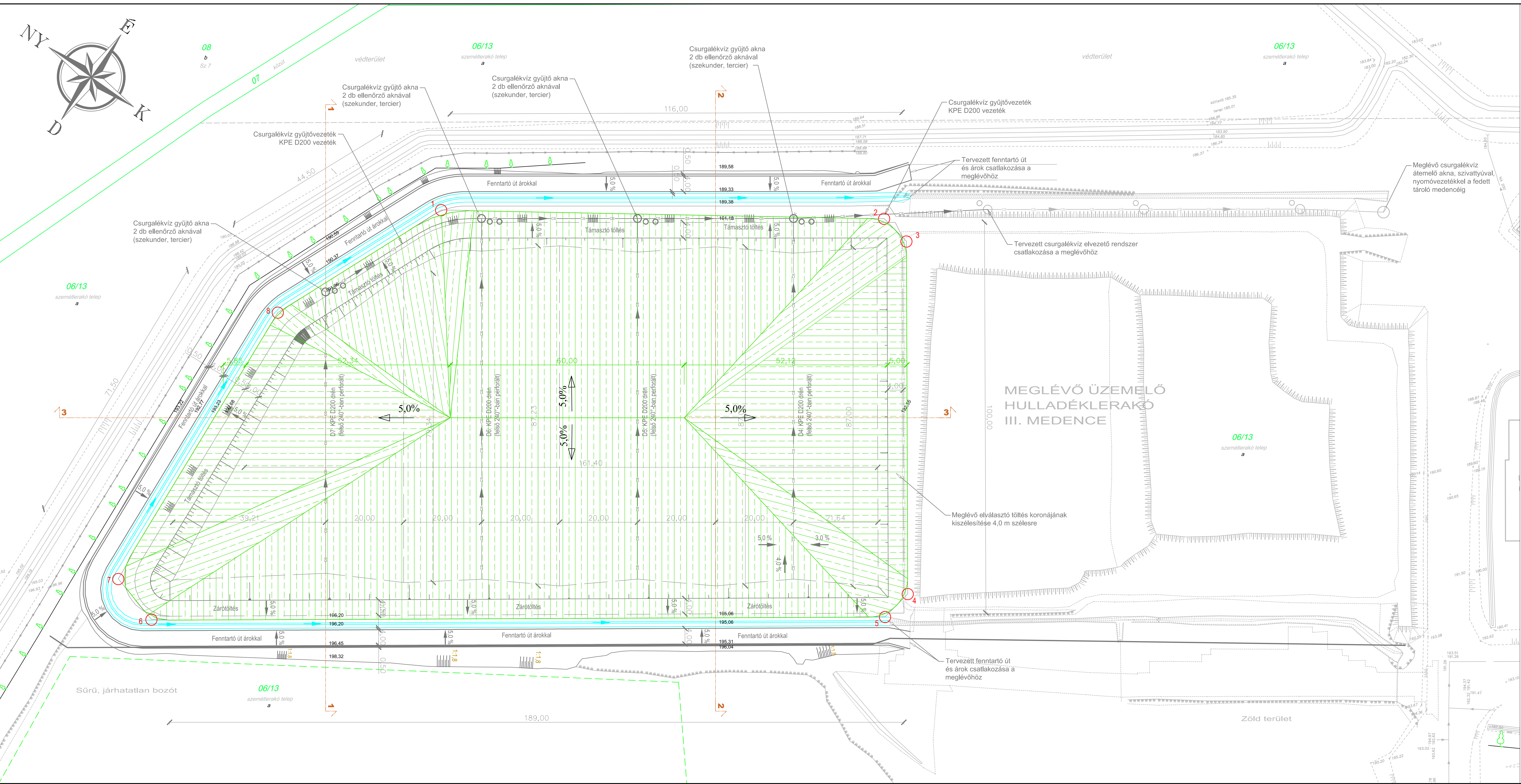
- Munkahelyen a tevékenység befejezése után ellenőrizni kell a tűzvédelmi szabályok megtartását és a szabálytalanságot haladéktalanul meg kell szüntetni,
- A villamos berendezések javítása és karbantartása csak feszültségmentes állapotban és arra jogosultsággal rendelkező szakember által végezhető.

Miskolc, 2020. augusztus hó



Radeckzy János
Ügyvezető





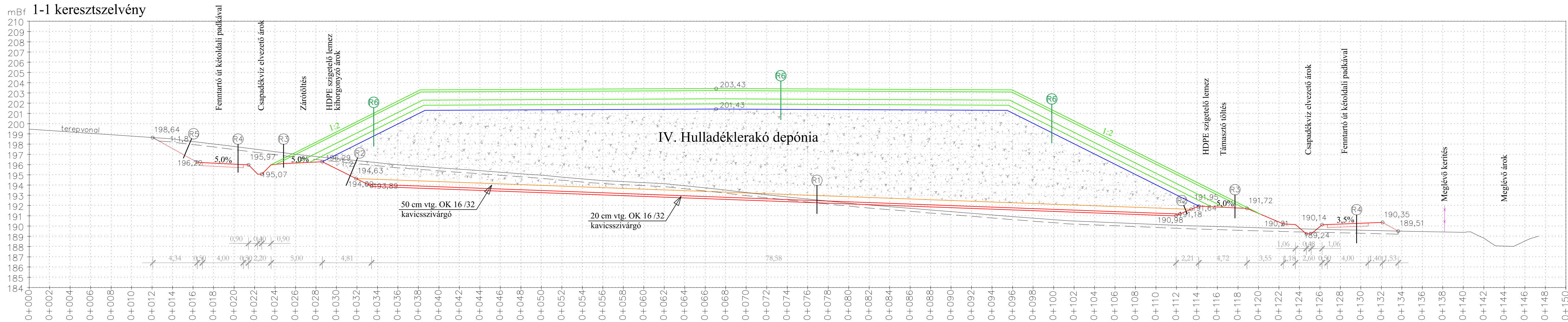
TERVEZETT HULLADÉKLERAKÓ (IV. MEDENCE) FŐBB MŰSZAKI JELLEMZŐI:	
• Töltések koronaszélessége:	4,0 m
• Töltések rézsúhajlása:	1:2-1:3
• Lerakó alapterülete:	1,49 ha
• Beépítési magasság:	203,0 m B.f.
• Lerakható hulladék mennyisége:	100 000 m ³

JELMAGYARÁZAT

- Földrészlet határ
- Alrészlet határ
- Minőségi osztály határ
- Sűrű, járhatatlan bozót határa
- Meglévő létesítmények
- Tervezett rekultiváció
- Csapadékvíz elvezető árok
- Tervezett csurgalékvíz elv.rendszer
- Meglévő csurgalékvíz elv.rendszer
- Rekultivált hulladékfelszín sarokpontok
- Rekultivált hulladéklerakó

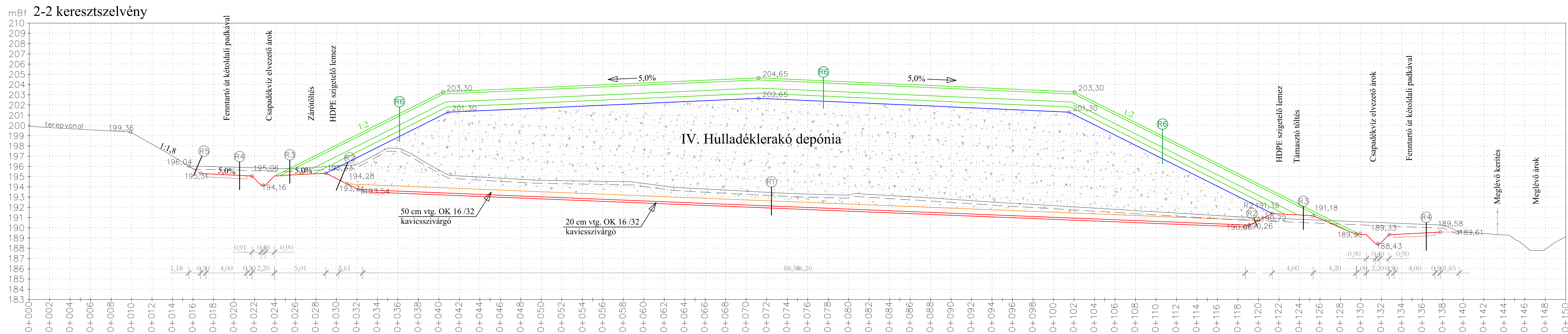
Rekultivált hulladékfelszín sarokpontjai		
Szám	EOV Y (m)	EOV X (m)
1	769 057	337 197
2	769 167	337 166
3	769 171	337 159
4	769 149	337 071
5	769 142	337 067
6	768 959	337 113
7	768 954	337 126
8	769010	337 182

Megbízó:	Hungaropec Zrt. 1124 Budapest, Bűrök utca 34-36.		
Tervező:	 Három Kör Delta Kft. 3530 Miskolc, Lonovics József u. 6., Tel: 46/505-506		
Terv tárgya:	Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep IV. számú hulladéklerakó Előzetes rekultivációs terv	Munkaszám:	80/2020
Terv fázis:	Engedélyezési terv	Dátum:	2020.08.
Rajz címe:	Rekultivációs helyszínrajz	Méretarány:	1:500
Ügyvezető Tervező:	Radeckzy János ak. kőművesmester okl. közlekedésszabványtervező SZKV-1.1-05-0782	Szakági tervező:	dr. Telek-Göröcs Anita építőmérnök környezetmérnök 05-01820
		Rajzszám:	2.2.



- R1
- Tömörített altalaj / talajcsere 2×25 cm vtg-ban $k \leq 1 \times 10^{-10}$ m/s ($E2 \geq 20$ MN/m², $Tr \geq 90\%$)
 - Bentonitos szigetelő réteg Bentofix NSP 4900 ($k \leq 2 \times 10^{-11}$ m/s)
 - Geoszintetikus szivargó ($k \geq 10^{-3}$ m/s) mindkét felén geotextília borítással, ellenőrző drénrel (tercier)
 - 1. Geoelektromos monitoring rendszer
 - HDPE szigetelőréteg (2,5 mm)
 - Geotextília védőréteg (NW 1200; GRK5; 1200 g/m²)
 - 20 cm vastag OK16/32 szivargó réteg ($k \geq 10^{-3}$ m/s) ellenőrző drénrel (szekunder)
 - Geotextília védőréteg (NW 1200; GRK5; 1200 g/m²)
 - 2. Geoelektromos monitoring rendszer
 - HDPE szigetelőréteg (2,5 mm)
 - Geotextília védőréteg (NW 1200; GRK5; 1200 g/m²)
 - 50 cm vastag OK16/32 szivargó réteg ($k \geq 10^{-3}$ m/s) KPE D200 drénrel (primer)
 - Geotextília szűrőréteg (NW 1200; GRK5; 1 200 g/m²)
- R3
- Füvesítés (40 g/m²)
 - Humusztérítés (15 cm)
 - Köött anyagú, vízzáró földmü (25 cm vtg. rétegenkénti tömörítéssel)
- R5
- Füvesítés (40 g/m²)
 - Humusztérítés (15 cm)
 - Megeévő talaj

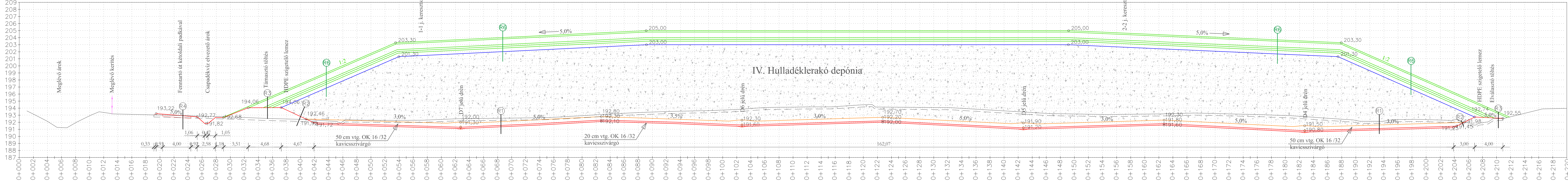
- R2
- Tömörített altalaj / talajcsere 2×25 cm vtg-ban $k \leq 1 \times 10^{-10}$ m/s ($E2 \geq 20$ MN/m², $Tr \geq 90\%$)
 - Bentonitos szigetelő réteg Bentofix NSP 4900 ($k \leq 2 \times 10^{-11}$ m/s)
 - Geoszintetikus szivargó ($k \geq 10^{-3}$ m/s) mindkét felén geotextília borítással;
 - 1. Geoelektromos monitoring rendszer
 - HDPE szigetelőréteg (2,5 mm)
 - Geotextília védőréteg (NW 1200; GRK5; 1200 g/m²)
 - Geoszintetikus szivargó ($k \geq 10^{-3}$ m/s) mindkét felén geotextília borítással
 - 2. Geoelektromos monitoring rendszer
 - HDPE szigetelőréteg (2,5 mm)
 - Geotextília védőréteg (NW 1200; GRK5; 1200 g/m²)
 - Geoszintetikus szivargó ($k \geq 10^{-3}$ m/s) mindkét felén geotextília borítással
 - Geotextília szűrőréteg (NW 1200; GRK5; 1 200 g/m²)
- R4
- Füvesítés (40 g/m²)
 - Humusztérítés (15 cm)
 - Köött anyagú, vízzáró földmü (25 cm vtg. rétegenkénti tömörítéssel)
- R6
- 20 cm vtg. felső fedőréteg (humuszos, füvesítéssel)
 - 80 cm vtg. alsó fedőréteg (erősen köött talaj)
 - 1 rtg. geoszintetikus szivargó ($k \geq 5 \times 10^{-3}$ m/s)
 - 1 rtg. 2,5 mm vtg. HDPE geomembrán
 - 2 x 25 cm vtg. természetes szigetelés ($k \leq 10^{-9}$ m/s)
 - 20-50 cm vtg. kiegyenlítő réteg



- Meglévő terepvonal
- Kavicszivargó felső éle
- Hulladéklerakó aljzat és feltöltés felső éle
- Lehumusztolt térszín
- Hulladék depónia felső éle
- Rekultivációs réteg
- Magassági felirat

Megbízó:	Hungaroprec Zrt. 1124 Budapest, Búrók u. 34-36.		
Tervező:	 Három Kör Delta Kft. 3530 Miskolc, Lonovics József u. 6., Tel: 46/505-506		
Terv tárgya:	Szuhogyi Ipari Hulladékekezelő Telep IV. számú hulladéklerakó Előzetes rekultivációs terv	Munkaszám:	80/2020
Terv fázis:	Engedélyezési terv	Dátum:	2020.08.
Rajz címe:	1-1 és 2-2 jelű metszet	Méretarány:	1:200
Ügyvezető Tervező:	Radevczy János ok. tájajamérnök ok. közlekedésmérnök SZKV-1.1.05-0762	Szakági tervező:	dr. Telek-Göröcs Anita egítőmérnök környezetmérnök 05-01920
		Rajzszám:	2.3.

3-3 keresztmetszelvény



- R1**
- Tömörített altalaj / talajcsere 2×25 cm vtg-ban $k \leq 1 \times 10^{-10}$ m/s ($E2 \geq 20$ MN/m², $Tr \geq 90\%$)
 - Bentonitos szigetelő réteg Bentofix NSP 4900 ($k \leq 2 \times 10^{-11}$ m/s)
 - Geoszintetikus szivargó ($k \geq 10^{-3}$ m/s) mindkét felén geotextília borítással, ellenőrző drénrel (tercier)
 - 1. Geoelektromos monitoring rendszer
 - HDPE szigetelőréteg (2,5 mm)
 - Geotextília védőréteg (NW 1200; GRK5; 1200 g/m²)
 - 20 cm vastag OK16/32 szivargó réteg ($k \geq 10^{-3}$ m/s) ellenőrző drénrel (szekunder)
 - Geotextília védőréteg (NW 1200; GRK5; 1200 g/m²)
 - 2. Geoelektromos monitoring rendszer
 - HDPE szigetelőréteg (2,5 mm)
 - Geotextília védőréteg (NW 1200; GRK5; 1200 g/m²)
 - 50 cm vastag OK16/32 szivargó réteg ($k \geq 10^{-3}$ m/s) KPE D200 drénrel (primer)
 - Geotextília szűrőréteg (NW 1200; GRK5; 1 200 g/m²)

- R2**
- Tömörített altalaj / talajcsere 2×25 cm vtg-ban $k \leq 1 \times 10^{-10}$ m/s ($E2 \geq 20$ MN/m², $Tr \geq 90\%$)
 - Bentonitos szigetelő réteg Bentofix NSP 4900 ($k \leq 2 \times 10^{-11}$ m/s)
 - Geoszintetikus szivargó ($k \geq 10^{-3}$ m/s) mindkét felén geotextília borítással;
 - 1. Geoelektromos monitoring rendszer
 - HDPE szigetelőréteg (2,5 mm)
 - Geotextília védőréteg (NW 1200; GRK5; 1200 g/m²)
 - Geoszintetikus szivargó ($k \geq 10^{-3}$ m/s) mindkét felén geotextília borítással
 - 2. Geoelektromos monitoring rendszer
 - HDPE szigetelőréteg (2,5 mm)
 - Geotextília védőréteg (NW 1200; GRK5; 1200 g/m²)
 - Geoszintetikus szivargó ($k \geq 10^{-3}$ m/s) mindkét felén geotextília borítással
 - Geotextília szűrőréteg (NW 1200; GRK5; 1 200 g/m²)

- R3**
- Füvesítés (40 g/m²)
 - Humuszerítés (15 cm)
 - Kötött anyagú, vízzáró földmü (25 cm vtg. rétegenkénti tömörítéssel)
- Meglévő terepvonal
- Kavicsszivargó felső éle
- Hulladéklerakó aljzat és feltöltés felső éle
- Hulladék depónia felső éle

- R4**
- Füvesítés (40 g/m²)
 - Humuszerítés (15 cm)
 - Kötött anyagú, vízzáró földmü (25 cm vtg. rétegenkénti tömörítéssel)
- Lehumuszolt térszín
- Rekultivációs réteg
- 191,72 Magassági felirat

- R5**
- Füvesítés (40 g/m²)
 - Humuszerítés (15 cm)
 - Meglévő talaj

- R6**
- 20 cm vtg. felső fedőréteg (humuszos, füvesítéssel)
 - 80 cm vtg. alsó fedőréteg (erősen kötött talaj)
 - 1 rtg. geoszintetikus szivargó ($k \geq 5 \times 10^{-3}$ m/s)
 - 1 rtg. 2,5 mm vtg. HDPE geomembrán
 - 2 x 25 cm vtg. természetes szigetelés ($k \leq 10^{-9}$ m/s)
 - 20-50 cm vtg. kiegyenlítő réteg
 - rendezett depónia felszín

Megbízó:	Hungaropec Zrt. 1124 Budapest, Bűrk útca 34-36.		
Tervező:	 Három Kör Delta Kft. 3530 Miskolc, Lonovics József u. 6., Tel: 46/505-506		
Terv tárgya:	Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep IV. számú hulladéklerakó Előzetes rekultivációs terv	Munkaszám:	80/2020
Terv fázis:	Engedélyezési terv	Dátum:	2020.08.
Rajz címe:	3-3 jelű metszet	Méretarány:	1:200
Ügyvezető Tervező:	Radeckzy János ok. bányamérnök, okl. közlekedésszámítógéptanár SZKIV-1.1.05-07/82	Szakági tervező:	dr. Telek-Göröcs Anita építőmérnök, környezetmérnök 05-01920
		Rajzszám:	2.4.

Megbízó:	Hungaropec Zrt. 1124 Budapest, Bűrök utca 34-36.		
Tervező:	 Három Kör Delta Kft. 3530 Miskolc, Lonovics József u. 6., Tel: 46/505-506		
Terv tárgya:	Szuhogyi Ipari Hulladékkezelő Telep IV. számú hulladéklerakó Előzetes rekultivációs terv	Munkaszám:	80/2020
Terv fázis:	Engedélyezési terv	Dátum:	2020.08.
Rajz címe:	Részletterv	Méretarány:	M:NM
Ügyvezető Tervező:	Radeczky János ok. bányamérnök, okl. közlekedésépítő szakmérnök SZKV-1.1.-05-0782 	Szakági tervező:	dr. Telek-Göröcs Anita építőmérnök, környezetmérnök 05-01920 
		Rajzszám:	2.5.

