



Három Kör Delta Kft.

3530 Miskolc, Lonovics József u. 6.

Tel: 46/505-506

Sajókazai Hulladékkezelő Centrum
Határvölgyi veszélyeshulladék-lerakó
I, II, II/B, III. ütemek egységes szerkezetű
rekultivációja

Engedélyezési terv

Munkaszám: 06/2024

Miskolc

2024.06.

Tervjegyzék

Megbízó:	ÉHG-NEO Zrt. 3720 Sajókaza, 0101/13 hrsz.
Terv tárgya:	Sajókazai Hulladékkezelő Centrum Határvölgyi veszélyeshulladék-lerakó I, II, II/B, III. ütemek egységes szerkezetű rekultivációja
Tervfázis:	Engedélyezési terv
Munkaszám:	06/2024
Iratszám:	1.0


Sor- szám	Megnevezés	Doku- mentum	Rajz méretarány
1.0	Tervjegyzék	1	
2.0	Műszaki leírás	1	
3.1	Átnézetes helyszínrajz		1:40 000
3.2	Áttekintő helyszínrajz		1:25 000
3.3	Telepítési helyszínrajz		1:4 000
3.4	Geodéziai helyszínrajz		1:1 000
3.5	Részletes helyszínrajz - Rekultiváció		1:500
4.1	Rekultivációs rétegrend (Végleges felső záróréteg)		1:25
5.1	Rekultiváció A-A metszete		1:200
5.2	Rekultiváció B-B metszete		1:200
5.3	Rekultiváció C-C metszete		1:200
5.4	Rekultiváció D-D metszete		1:200
5.5	Rekultiváció E-E metszete		1:200
5.6	Rekultiváció F-F metszete		1:200
5.7	Rekultiváció G-G metszete		1:200
6.1	HDPE lemezek csatlakozásának csomóponti terve		M=1:15



Három Kör Delta Kft.

3530 Miskolc, Lonovics József u. 6.

Tel: 46/505-506



Sajókazai Hulladékkezelő CentrumHatárvölgyi Veszélyeshulladék- lerakó rekultivációja I. ütem

Engedélyezési terv

2.0 Műszaki leírás

Miskolc

2022.05.30.

Tartalom

1	Alapadatok.....	2
1.1	Előzmények.....	2
1.2	Tervdokumentáció, engedélyes, tervező adatai	3
1.3	Érintett ingatlan adatai.....	3
1.4	Meglévő állapot	3
1.5	Tervezési feladat.....	4
2	Rekultiváció ismertetése	4
2.1	Műszaki rekultivációs réteg	5
2.1.1	Végleges lezáróréteg	5
2.2	Minitoring rendszer	8
3	Szakhatósági vonatkozások	14
3.1	Építés, üzembe helyezés, üzemeltetés.....	14
3.2	Környezetvédelem.....	14
3.2.1	Föld.....	15
3.2.2	Felszíni- és felszín alatti víz.....	16
3.2.3	Levegő.....	17
3.3	Talajvédelem.....	18
3.4	Kulturális örökség	18
3.5	Ásványi agyag	18
3.6	Munkavédelem.....	18

1 Alapadatok

1.1 Előzmények

A Sajókazai Hulladékkezelő Centrumban üzemelő veszélyeshulladék-lerakó telephelyen a térség ipari üzemeiben keletkező szilárd és iszapszerű veszélyes hulladékok lerakással történő ártalmatlanítását végzik.

A telephely üzemeltetője az ÉHG-NEO Zrt. (3720 Sajókaza 0101/13. hrsz.).

A Határ-völgyi lerakók három ütemben valósultak meg. Az I-es és II-es ütem részben fedett módon-, a 2021. decemberében kiadott használatbavételi engedéllyel rendelkező III. ütem nyitott rendszerű technológiával üzemel. A létesítmények a B-A-Z Megyei Kormányhivatal, Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály által BO/32/04209-28/2022. számon kiadott határozattal egységes szerkezetbe foglalt egységes környezethasználati engedéllyel rendelkeznek.

A Határ-völgyi lerakók közül jelenleg a fedett technológiájú III. ütem üzemel, amely várhatóan az idei évben betelik. Ezen okból az ÉHG-NEO Zrt. felkérte társaságunkat a hulladéklerakók egységes rekultivációs tervének elkészítésével.

Jelen tervdokumentáció a Sajókazai Hulladékkezelő Centrum Határ-völgy I-II-es, III-as és II/B veszélyeshulladék-lerakó rekultivációjának engedélyezési tervét tartalmazza.

Jelen tervdokumentációt a 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet szerinti tartalommal állítottuk össze.

1.2 Tervdokumentáció, engedélyes, tervező adatai

Terv címe	Sajókazai Hulladékkezelő Centrum Határvölgyi Veszélyeshulladék-lerakó rekultivációja I. ütem
Tervezési fázis	Engedélyezési terv
Engedélyes	ÉHG-NEO Zrt. Cím: 3720 Sajókaza, 0101/13 hrsz. Adószám: 25877120-2-05 Cégjegyzékszám: 05 10 000575
Megbízó	ÉHG-NEO Zrt. Cím: 3720 Sajókaza, 0101/13 hrsz. Adószám: 25877120-2-05 Cégjegyzékszám: 05 10 000575
Tervező	Három Kör Delta Kft. Cím: 3530 Miskolc, Lonovics József u. 6. Adószám: 11863973-2-05 Cégjegyzékszám: 05 09 007707

1.3 Érintett ingatlan adatai

Megyei illetékesség	Borsod-Abaúj-Zemplén
Közigazgatási illetékesség	Sajókaza
Ingatlan helyrajzi száma	0101/12
Ingatlan művelési ága	szemétlerakó telep
Ingatlan tulajdonosa	ÉHG-NEO Zrt.

1.4 Meglévő állapot

Az ÉHG-NEO Zrt. Sajókazai Hulladékkezelő Telephelyén a Határ-völgyben jelenleg a zárt technológiájú II. ütemű, valamint a nem rég kiépített nyitott kialakítású műszaki védelemmel rendelkező C kategóriájú veszélyeshulladék-lerakók üzemelnek.

A lerakóhoz kapcsolódó legfontosabb kiszolgáló létesítményegységek a következők:

- üzemi épületek
(ahol a lerakásra kerülő hulladék bekeverése előkészítése történik)
- irodaépület
- hídmérleg
- belső telepi úthálózat
- csapadékvíz elvezető rendszer

A jelenleg üzemelő II. ütem belátható időn belül betelik így a lerakó rekultivációjának előkészítése időszerűvé vált.

1.5 Tervezési feladat

A telephely a Határ-völgy II. ütemű zárt technológiájú veszélyeshulladék -lerakó várhatóan idei évben betelik, így szükségessé válik az I-es és II-es lerakók rekultivációjának elkészítése.

A rekultiváció kivitelezése ütemezetten történik. Az I-II. ütemeket lezáró rétegrendből első fázisban a kiegyenlítő réteg és a 2x25 cm vastag természetes anyagú szigetelő réteg készül el. Ezt követően a III. ütem befejezésével készül el a három ütemet egységesen lezáró ideiglenes rétegrend. Végleges rekultivációra a II/B ütem feltöltését követően kerülhet sor.

Társaságunk feladata ezen veszélyeshulladék-lerakók rekultivációs tervének elkészítése volt a jogszabályi és műszaki szabványok figyelembevételével és betartásával.

2 Rekultiváció ismertetése

A korábban említettek alapján a Határ-völgyben várhatóan az idei évben teljesen betelik a nyitott technológiával művelt III. ütem, mely az I. ütemre támaszkodva került kialakításra, így a két ütem rekultivációját egyben lehet elvégezni.

A rekultivációs tervet úgy terveztük meg, hogy az illeszkedjen a két ütemtől É-ra elhelyezkedő nyitott rendszerű II/B jelű veszélyeshulladék-lerakóhoz, azzal a jövőben összeépíthető legyen.

Jelen rekultivációs tervnek két fő célkitűzése van. Egyrészt a 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet szerint meghatározni a szükséges műszaki rekultivációs réteg szerkezetét a monitoring rendszer kiépítésével együtt, másrészt a dombépítés geometriájának meghatározása, mely a hulladékdepónia hosszú távú, állékony kialakítását biztosítja.

A rekultiváció az alábbi elemekből tevődik össze:

1. Műszaki rekultivációs réteg
2. Monitoring rendszer (utógondozási időszakban működtetett)

A fenti létesítmények biztosítják, a lerakásra kerülő veszélyes hulladék környezettől elválasztott módon történő lerakását, a lerakó hosszú távú zavartalan üzemeltetését.

A tervezett rekultiváció a 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet előírásainak figyelembevételével került kidolgozásra.

Tervezett rekultiváció főbb paramétereit:

Hulladéklerakó kategóriája:	C (veszélyeshulladék-lerakó)
Hulladékdepónia rézsűhajlása:	1:2
Hulladéklerakó tervezett legmagasabb betöltési magassága:	183,00 m Bf
Hulladéklerakó 2D alapfelülete (kihorgonyzó árok által határolt):	1.0535 ha
Rekultivációs réteg vastagsága (végleges):	1,50 m
Rekultivációs réteg tervezett legmagasabb pontja:	184,50 m Bf
Rekultivációs réteg rézsűhajlása:	1:2
Rekultiváció s réteg 3D felülete:	9.350m ² (0,935ha)
Rekultiváció platójának oldal irányú lejtése:	5,0 %

A tervezett rekultiváció helyszínrajzi elhelyezkedését a 3.3 és a 3.5 tervlapok ábrázolják.

2.1 Műszaki rekultivációs réteg

Az üzemeltetett hulladéklerakókat a tervezett maximális betöltési szint elérésekor egy műszaki rekultivációs réteggel kell lefedni, melynek feladata a lerakott hulladék környezettől történő elzárása, a hulladékteszbe bejutó csapadék mennyiségének megakadályozása.

Annak érdekében, hogy a rekultivációs réteggel lefedett depónia minnél inkább tájba illeszthető legyen a végső humuszos fedőréteget biológiai réteggel kell ellátni, mely elősegíti a rekultivációs réteg környezeti hatásokkal szembeni ellenállását (pl.: szél elhordás, csapadék eróziós károk, stb.).

Biológiai rekultivációs réteggént leggyakrabban helyi őshonos, szárazságtűrő fűfélék meghatározott keverékét szokták alkalmazni. Ezen felül csak sekélyen gyökerező, szétterülő, a talajszinttől maximum 1,2 m magasságig megnövő cserjefajok alkalmazhatók. A növénytelepítés meghatározásánál kerülni kell a mélyen gyökerező cserje és az összes fafajt, melyek gyökérzetükkel átlukaszthatják a rekultivációs réteget, melynek mentén jelentős, nem kívánatos csapadékvíz kerülhet a már lezárt hulladékteszbe.

A tervezett rekultiváció alaprajzát a 3.5 számú részletes helyszínrajz, míg metszeteit az 5. számú tervlapok ábrázolják.

2.1.1 Végleges lezáróréteg

A végleges lezáróréteget csak és kizárólag a felhagyott hulladéklerakó konszolidációjának végbemenetelét követően lehet megépíteni. A mozgási folyamatok végbemenetelét az utógondozási időszakban évente elvégzett geodéziai mérésekkel kell igazolni.

A réteg elhelyezését akkor kell elvégezni, mikor a lerakó már nem tömörödik, süllyed tovább.

A végleges lezárás feladata, megakadályozni a csapadék hulladéktestbe történő beszivárgását, valamint a hulladékdepónia izolálása a környezettől.

A réteg kialakítása előtt a hulladéklerakó felszínét ki kell igazítani, a jelen rekultivációs tervben szereplő hulladékdepónia végformán kívüli hulladékokat a lerakó belsejébe át kell halmozni. Szükség esetén plusz anyag (kiegyenlítő réteg) behordása is indokoltá válhat.

A végleges lezárás rétegeit ez után szabad kiépíteni a következők szerint: (építési sorrendben)

1. Kiegyenlítő réteg (hulladék áthalmozásával vagy eltérő minőségű komposzt: 19 05 03)	0-50 cm
2. Szigetelő réteg (kötött anyag, $k \leq 10^{-9} \text{ m/s}$, $\text{Try} \geq 90\%$)	2x25 cm
3. Geotextília védőréteg (800 g/m ²)	1 réteg
4. HDPE lemez (2,5 mm vastag)	1 réteg
5. Geoszintetikus szivárgó mindkét felén geotextíliával; $k \geq 10^{-3} \text{ m/s}$)	1 réteg
6. Szigetelőréteg (erősen kötött anyag vagy osztályozott építési-bontási hulladék; $\text{Try} \geq 90\%$)	30 cm
7. Altalaj réteg (kis humusztartalmú talaj vagy stabilizált biohulladék; $\text{Try} \geq 85\%$)	40 cm
8. Fedő réteg (szervesanyagban gazdag talaj; $\text{Try} \geq 85\%$)	30 cm
9. Vegetációs réteg (füvesítés)	60 g/m ²

Kiegyenlítő réteg funkciója a megfelelő hulladéktest geometria kialakításának biztosítása, mely történhet a már lerakott veszélyhulladék áthalmozásával, vagy szükség esetén eltérő minőségű komposzt (19 05 03) beépítésével.

Szigetelőréteg feladata a hulladéklerakó vízzáró módon történő lezárása, mely megakadályozza a csapadék hulladéktestbe való beszivárgását. Megépítése erősen kötött anyagból történjen ($k \leq 10^{-9} \text{ m/s}$), 2x25 cm vastag rétegekben, melyeket rétegenként kell tömöríteni $\text{Try} \geq 90\%$ -ra.

Veszélyeshulladék-lerakók esetében a 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet kötelezően előírja a természetes anyagú szigetelő rétegen felül egy plusz mesterséges szigetelőréteg beépítését. Ennek érdekében a rekultivációs rétegbe a természetes anyagú szigetelés fölé egy 2,5 mm vastag HDPE lemez került betervezésre, melyet egy 800 gm² sűrűségű geotextíliára kell fektetni. A veszélyes hulladék teljes zárásának biztosítása érdekében a HDPE lemezt az I-es és II-es ütemű zárt rendszerű, valamint a nyitott rendszerű lerakók aljzatszigetelésének legfelső HDPE fóliájával vízzáró módon össze kell hegeszteni. Az összehegesztés mintakeresztelvényét a 6.1 számú tervlap tartalmazza.

A HDPE lemezt a gyártó technológiai utasítása szerint, átlapolással és dupla varratos fűtőékes hegesztéssel kell egymáshoz végteleníteni. A HDPE lemeztől a kivitelezőnek fektetési tervet, míg az elkészült varratokról varratvizsgálati jegyzőkönyvet kell készítenie.

A lemez kivitelezésekor a gyártó technológiai utasításait minden körülmények között be kell tartani!

A HDPE lemezre egy réteg (mindkét felén geotextília borítással ellátott) geoszintetikus szivárgót kell elhelyezni, mely a szigetelő réteg felett esetlegesen összegyűlő csapadékvizet fogja kivezetni a rekultiváció rézsűláb irányában a megtervezett lejtéseknek köszönhetően. A levezetett csapadékvíz ezt követően a meglévő csapadékvíz elvezető árkon keresztül kerül elvezetésre a lerakótól. A szivárgót a 6.1-es tervlapon ábrázolt módon a rekultivációs rétegek alatt a rézsűlábig ki kell vezetni.

A 30 cm vastag szigetelő réteg feladata a szivárgó feletti rétegek lezárása, mely a rekultivációra telepített mélyebben gyökerező növények további lehatolását akadályozza meg, zárja le. A réteg építhető erősen kötött anyagból, vagy osztályozott építési-bontási hulladékból, melyet rétegenként kell tömöríteni $Tr \geq 90\%$ -ra.

Az altalaj réteg feladata a telepített növények hosszú távú megtelepedésének és életszükségleteinek biztosítása. A réteg készülhet kis humusztartalmú talajból vagy stabilizált bio-hulladékból, melyet rétegenként kell tömöríteni $Tr \geq 85\%$ -ra.

A fedőréteg feladata a telepített vegetációs réteg életfeltételeihez szükséges tápanyagok biztosítása. A réteget magas humusztartalmú talajból kell kialakítani, melyet rétegenként kell tömöríteni $Tr \geq 85\%$ -ra.

A vegetációs „rétegenként” füvesítést terveztünk 60 g/m^2 mennyiségben. Ezen vegetációs réteg feladata a fedőréteg stabilizálása, hogy minél ellenállóbb legyen a szél- és a csapadékvíz által okozott erózió ellen.

A vegetációs réteg az üzemeltető döntése alapján fásszárú, sekély gyökérzetű maximum 1,2 m magasra megnövő, a terepszinten elterülő cserjefajtákkal kiegészíthető, annak érdekében, hogy a rekultiváció minél jobban beilleszkedjen a tájba. Ebben az esetben a kialakításról külön növénytelepítési tervet kell készíteni tájépítész-, vagy kertészmérnök tervező bevonásával.

A végleges lezáróréteg rétegrendjét a 4.1 számú tervlap tartalmazza.

2.2 Monitoring rendszer

A veszélyeshulladék-lerakó rekultivációját követően az utógondozási időszakban a 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet 3. számú melléklete alapján a következőkben ismertetésre kerülő monitoring rendszert kell kiépíteni.

Ezen monitoring rendszert a kötelező vizsgálatokkal és adatszolgáltatásokkal a hatóság által a rekultivációs engedélyben meghatározott időtartamig működtetni szükséges.

1. Meteorológiai adatok gyűjtése

A hulladéklerakó vízháztartásának nyomon követése érdekében a lerakó környezetében az alábbi meteorológiai jellemzőket rendszeresen rögzíteni és folyamatosan dokumentálni kell. Amennyiben erre az üzemeltetőnek nincs műszaki felszereltsége abban az esetben a rögzítés történhet a nemzeti meteorológiai hálózattal kötött megállapodás alapján is.

Meteorológiai jellemző	Utógondozási fázisban adatrögzítés sűrűsége
Csapadék mennyisége	naponta, havi értékekhez hozzáadva
Hőmérséklet, 14.00 órai	havi átlag
Uralkodó szélirány és szélerő	nincs előírva
Párolgás (liziméter)	naponta, havi értékekhez hozzáadva
Léggöri páratartalom 14.00 órai	havi átlag

1. számú táblázat: Monitoring rendszerben vizsgálandó meteorológiai jellemzők és rögzítési sűrűségük

2. Csapadékvíz, Csurgalékvíz, felszíni víz és depónia gáz minőségének vizsgálata

Annak ellenére, hogy a hulladéklerakó rekultivációs réteggel lefedésre kerül, szükséges megfigyelni és folyamatosan rögzíteni a lezárt hulladékdepóniában zajló folyamatokat, a lerakó alatt elhelyezkedő felszíni és/vagy felszín alatti víztestek minőségét, valamint mindezekben bekövetkezett változásokat is.

Ennek érdekében a monitoring időszakban vizsgálni kell a hulladéklerakóra hulló csapadék-, a hulladéklerakóban összegyűlő csurgalékvíz- valamint depónia gáz mennyiségét és minőségi összetételét.

Csapadékvíz

Mivel a rekultivációs rétegről lefolyó csapadékvíz árokrendszerrel összegyűjtésre és élő vízfolyás felé továbbvezetésre kerül, így az elvezetési (átadási) ponton évente kétszer vizsgálni szükséges az elvezetett csapadékvíz minőségi összetételét.

Csurgalékvíz

A lerakó esetében évente két alkalommal a hulladéklerakóval együtt kiépítésre került csurgalékvíz elvezető rendszerből csurgalékvíz mintát kell venni, melyet akkreditált laboratóriummal kell bevizsgáltatni.

A csurgalékvíz a kiemelést követően tengelyen elszállításra kerül, így mennyiségét a szállítójárművek szállítólevele, valamint az engedéllyel rendelkező átvevő igazolása alapján kell meghatározni és dokumentálni.

A csurgalékvíz összetételét hasonlóan a felszín alatti víznél meg kell vizsgálni a konkrét összetevőket, az alábbiak szerint:

- általános vízkémia, KOl_k , BOI_5 ,
- összes szerves nitrogén (ammónium, nitrit, nitrát),
- összes nitrogén, ammónia-ammónium-nitrogén,
- összes foszfor, cianid (összes), cianid (könnyen felszabaduló), szulfid, fluorid,
- fenol index, aktív klór, összes só, króm VI.,
- fémek és félfémek, As-tartalom, Hg-tartalom,
- kátrány, '10 ülepedő anyag,
- AOX, SZOE, BTEX, TPH-GC,
- toxicitás LC50% (halteszt).

A vízmintákból kapott értékeket a felszín alatti víz minőségi paramétereiről szóló 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet 2. és 3. mellékletében található „B” szennyezettségi határértékeket kell összevetni, komponensenként egy diagrammon ábrázolni.

Felszíni víz

Mivel a hulladéklerakó környezetében felszíni- és időszakos vízfolyás nem található, így ezek vízminőségi vizsgálatait és mintavételezésüket nem kell elvégezni.

Depónia gáz

Mivel a veszélyeshulladék-lerakóba szerves anyag tartalmú hulladék nem került lerakásra így öngyulladást előidéző metán gáz képződése nem várható, így a lerakó depónia gáz kinyerését biztosító kutakat nem kell telepíteni, valamint a féléves gyakoriságú gáz-mintavételezést és vizsgálatokat nem kell elvégezni.

3. Geofizikai monitoring rendszer

Mivel a lezárásra kerülő veszélyeshulladék-lerakó már mesterséges HDPE szigetelőrendszerrel és geofizikai monitoringgal épült meg, így legalább **évente két alkalommal** a rendszerrel el kell végezni mindkét HDPE membrán szakadásvizsgálatát. A vizsgálatról készült jegyzőkönyveket és vizsgálati dokumentációt az illetékes Környezetvédelmi Hatóságnak meg kell küldeni. Szakadás, sérülés észlelése esetén azonnal értesíteni kell a Környezetvédelmi Hatóságot, el kell kezdeni a kárelhárítást valamint ki kell dolgozni a javítás műszaki megoldását.

Mintavétel megnevezése, célja	Utógondozási fázisban mérés sűrűsége
A csurgalékvíz mennyiségének megállapítása	évente kétszer félévenként
A csurgalékvíz összetételének meghatározása	évente kétszer félévenként
Felszíni víz terhelése	évente kétszer félévenként
Légköri nyomás meghatározása	évente kétszer félévenként

2. számú táblázat: Csurgalékvíz, felszíni víz, depóniagáz minőségi, mennyiségi vizsgálatai és rögzítési sűrűségük

4. Felszín alatti víz minőségének vizsgálata

Az utógondozási időszakban vizsgálni szükséges a hulladéklerakó környezetében elhelyezkedő felszín alatti vízbázis minőségét. A vizsgálat célja a felszín alatti víz minőségi változásainak rendszeresen rögzítése, egy esetleges szennyezés időben történő detektálása, annak trendjének nyomon követése.

A létesítmények felszín alatti vízre gyakorolt hatását a telephely meglévő monitoring rendszere ellenőrzi.

A mintavétel során vizsgálandó összetevők meghatározása függ a lerakó típusától, a csurgalékvíz összetételétől, a hatásterületen elhelyezkedő felszín alatti víz helyzetétől és a vízáradó összetétel minőségétől.

A vizsgált komponensek közül vannak olyanok, melyek indikátorként szolgálhatnak a felszín alatti víz minőségi változására, mely egy esetleges szennyezés kezdetét tudja jelezni.

Mintavétel megnevezése, célja	Utógondozási fázisban mintavétel sűrűsége
A felszín alatti vízszint megállapítása	évente kétszer félévenként
A felszín alatti víz összetételének meghatározása	évente kétszer félévenként

3. számú táblázat: Felszín alatti víz minőségi, mennyiségi vizsgálatai és rögzítési sűrűségük

A talajvíz minták kiértékelésénél a felszín alatti víz minőségi paramétereiről szóló 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet 2. és 3. mellékletében található „B” szennyezettségi

határértékeket kell alapul venni. Ezen határértékekhez képest, komponensenként diagramon szükséges ábrázolni a hulladéklerakó környezetében vett talajminták mérési eredményeit. A következő táblázatban bemutatjuk a sajókazai veszélyeshulladék-lerakónál minimálisan vizsgálandó komponenseket és azok rendeletben meghatározott határértékeit.

Komponens	„B” szennyezettségi határérték	
	Érték	Mértékegység
pH	6,5-9	-
Fajlagos elektromos vezetőképesség	2500	μS/cm
Szulfát	250	mg/l
Nitrát	50	mg/l
Nitrit	0,5	mg/l
Klorid	250	mg/l
Foszfát	0,5	mg/l
Ammónium	0,5	mg/l
Nátrium	200	mg/l
Alumínium	200	μg/l
Antimon	5	μg/l
Bárium	700	μg/l
Bór	500	μg/l
Cink	200	μg/l
Ezüst	10	μg/l
Higany	1	μg/l
Kadmium	5	μg/l
Kobalt	20	μg/l
Króm	50	μg/l
Molibdén	20	μg/l
Nikkel	20	μg/l
Ólom	10	μg/l
Ón	10	μg/l
Réz	200	μg/l
Szelén	10	μg/l
TPH	100	μg/l

4. számú táblázat: Felszín alatti víz mintavételezésénél minimálisan vizsgálandó összetevők.

Az előzőekben részletezett vízmintavételezés elvégzését a 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet 3. számú melléklete minimum évente két alkalommal írja elő, félévenkénti időközökkel. A mintákat a mintavételi szabványoknak megfelelően kell tárolni és akkreditált laboratórium által megvizsgáltatni. A laboreredményeket egy dokumentációba össze kell foglalni, melyet a helyileg illetékes Környezetvédelmi Hatóságnak be kell nyújtani.

Abban az esetben, ha a talajvíz laboratóriumi vizsgálatai bármely komponens esetén a „B” szennyezettségi határérték feletti koncentrációkat mutat, azt azonnal jelezni kell az illetékes Környezetvédelmi Hatóságnak, és felül kell vizsgálni a szennyezés forrását.

5. Mechanikai változások nyomon követése

A hulladéklerakó üzemeltetése során figyelni kell a lerakott hulladék egyenletes lerakására és megfelelő mértékű tömörítésére, hogy a hulladéktestben minél kevesebb mértékű változások, süllyedések alakuljanak ki.

A legprecízebb üzemeltetés mellett is folyamatosan meg kell figyelni és ellenőrző mérésekkel dokumentálni a kialakított hulladéktest mechanikai változásait.

A mozgások megfigyelése érdekében a bezárásra került hulladéklerakón legalább 4 db mérőpontot kell kialakítani, **melyet évi rendszerességgel (1 alkalommal) jogosultsággal rendelkező geodétával 2 cm pontossággal be kell mérni.**

A mérésről készült jegyzőkönyvet a geodéta aláírásával együtt kell benyújtani a helyileg illetékes Környezetvédelmi Hatóságnak. A dokumentációban az előző évi eredményeket is fel kell tüntetni, hogy a változások, valamint azok tendenciái láthatóvá váljanak.

A mechanikai változások mérését a hulladéklerakó bezárását követően a Környezetvédelmi Hatóság által meghatározott utógondozási időszak végéig kell végezni.

6. Egyéb vizsgálatok

A lezárt hulladéklerakó utógondozási időszakában az alábbi kiegészítő vizsgálatokat, megfigyeléseket kell megtenni:

Vizsgálat megnevezése	Utógondozási fázisban vizsgálat sűrűsége
Lezárt hulladéklerakó megközelítését biztosító közlekedési- és üzemi utak állapotának vizsgálata	hetente egyszer
Lezárt hulladéklerakó megközelítését biztosító közlekedési- és üzemi utak javítási munkálatainak elvégzése	legalább évente egyszer
A lezárt telephelyre az illetéktelenek bejutását megakadályozó létesítmények (pl.: kapu, kerítés, figyelmeztető táblák, stb.) ellenőrzése, karbantartása, szükség szerinti pótlása.	folyamatosan
A rekultivációs rétegen és a telephelyen telepített növényzet ápolása (pl.: fűnyírás, kaszálás, pótlás, stb.)	szükség szerint, legalább évente kétszer
Csapadékvíz elvezető hálózat rendszeres ellenőrzése	hetente egyszer
Csapadékvíz elvezető hálózat karbantartása, tisztítása, iszapeltávolítása	szükség szerint, legalább évente egyszer
Csurgalékvíz kezelő rendszer rendszeres ellenőrzése	hetente egyszer
Csurgalékvíz kezelő rendszer karbantartása, tisztítása, iszapeltávolítása	szükség szerint, legalább évente egyszer

5. számú táblázat: Utógondozási időszakban elvégzendő egyéb vizsgálatok és sűrűségük.

3 Szakhatósági vonatkozások

3.1 Építés, üzembe helyezés, üzemeltetés

A tervezett rekultivációs réteg kialakítása csak és kizárólag érvényes környezetvédelmi engedély birtokában kezdhető meg, valamint az abban meghatározott időtartamig folytatni kell a hulladéklerakó utógondozását, az éves adatszolgáltatásokat a Környezetvédelmi Hatóság irányába meg kell küldeni.

A lerakó szakszerű üzemeltetése az utógondozási időszakban is garantálja a lerakó-tér optimális kihasználását és a környezetszennyezés elkerülését. Az utógondozási időszakra vonatkozó előírásokat a 20/2006. (IV.5.) KvVM. rendelet, valamint a rekultivációs engedély szabályozza.

3.2 Környezetvédelem

Az üzemeltetett hulladéklerakó hatályos egységes környezethasználati engedéllyel rendelkezik. A rekultivációs réteg építése során az alábbi környezetvédelmi előírásokat be kell tartani.

A tervezett létesítmények kivitelezését úgy kell végrehajtani, hogy az:

- a lehető legkisebb mértékű terhelést és igénybevételt jelentsen a környezetre
- a környezetszennyezést megelőzze és elkerülje
- a környezetkárosítás kialakulásának lehetőségét megakadályozza.

Az építés és az üzemeltetés fázisában egyaránt be kell tartani, a környezetvédelemről szóló 1995. évi LIII. törvényben, a természetvédelemről szóló 1996. évi LIII. törvényben foglaltakat.

A kivitelezést, valamint a környezethasználatot a környezetvédelem elveit szem előtt tartva, a környezeti elemek (föld, víz, levegő, élővilág) valamint az emberi környezet minél kíméletesebb és takarékos használatával kell végrehajtani a keletkező hulladékok minimális keletkezésére való törekvés mellett.

A kivitelezés (így pl.: **földmunka, valamint szigetelés kialakítása**) során keletkezett veszélyes- és nem veszélyes hulladékokat folyamatosan (szakszerűen, előírásoknak megfelelő módon) össze kell gyűjteni, hivatalos elszállításukról, elhelyezésükről gondoskodni kell, azokról nyilvántartást kell vezetni.

A munkaterületen a keletkezett hulladékok égetése szigorúan tilos!

A munkálatok során az alábbi környezeti elemekre kiemelten figyelni szükséges:

- Föld
- Felszíni- és felszín alatti víz
- Levegő

3.2.1 Föld

A tereprendezés során a talaj felszínén és alatta csak olyan munkálatok végezhetők, valamint csak olyan anyagok helyezhetők el, melyek a föld minőségében, mennyiségében, természetes folyamataiban rövid és hosszútávon (későbbi kémiai átalakulás során) sem okoznak szennyezést, káros (vissza nem fordítható) folyamatokat nem idéznek elő, nem indítanak el.

Az első és legfontosabb, hogy a kivitelezéssel érintett területről a felső humuszos termőréteget le kell termelni, mivel a föld ezen része a legértékesebb, hiszen ezen réteg gondoskodik az ásványi anyagok újratermeléséről. A munkálatok befejeztével a humuszt a kialakított földművekre vissza kell teríteni és megfelelő mértékben a területre jellemző őshonos fűmagkeverékkel újra kell füvesíteni, az erózió elkerülése érdekében. A kivitelezés során a munkaterület mellett és annak megközelítésére igénybe vett egyéb területeket szintén helyre kell állítani, melyről a kivitelezőnek és a tulajdonos(ok)nak kell gondoskodnia.

A kiviteli munkák során az alábbi talajszennyező források vehetők számba:

- munkagépek üzemanyaga
- munkagépek hidraulika olaja
- munkagépek kenését biztosító gépszírok
- építéshez szükséges egyéb segédanyagok (pl.: festék, oldószer, mosószer)

A fenti szennyező források nagy mennyiségű talajba történő kijutása csak a munkagépek hirtelen meghibásodásakor, üzemzavara során várható.

Amennyiben a fenti anyagok a talajba kerülnek, akkor azonnal gondoskodni kell a szennyezett talaj teljes egészében történő kitermeléséről, területről történő elszállításáról, szakszerű ártalmatlanításáról. A szállítást csak arra alkalmas járművel lehet végezni, mely kizárja a további szennyezés lehetőségét.

A szennyezések előfordulási valószínűségének minimalizálása érdekében a munkagépek (pl.: szállító járművek, kotrók, dózer stb.) műszaki állapotát rendszeresen felül kell vizsgálni, karban kell tartani és műszaki vizsgával el kell látni.

3.2.2 Felszíni- és felszín alatti víz

A kiviteli munkálatok során nagy figyelmet kell fordítani a felszíni- és felszín alatti vizek védelmére, mivel a víztömeg mozgása révén az esetleges szennyezés gyorsan tovább tud terjedni, mellyel távolabbi területek is szennyeződhetnek.

Az építés során a víz védelme érdekében fokozott figyelemmel kell lenni a vízkészletre, annak mennyiségére és minőségére, ezen kívül a felszíni víztestet medrére, parti sávjára, valamint víztartó közegeire.

A tervdokumentáció tárgyát képző létesítmények kialakítása során az alábbi víztestek védelmére kell fokozott figyelmet fordítani:

- Sajó
- Felszín alatti talajvíz

A kiviteli munkák során az alábbi vízszennyező források vehetők számba:

- munkagépek üzemanyaga
- munkagépek hidraulika olaja
- munkagépek kenését biztosító gépszírok
- építéshez szükséges egyéb segédanyagok (pl.: festék, oldószer, mosószer)

Amint már említettük a víztestekbe kerülő szennyezőanyagok a talajhoz képest sokkal gyorsabban tudnak tovább terjedni, így nagy odafigyelést kell fordítani a kivitelezés felvonulásakor az esetleges ideiglenes létesítmények helyének és módjának kiválasztásakor, valamint az ott tárolt és kivitelezés során felhasználásra kerülő anyagok folyamatos felhasználására. Éppen ezért a munkaterületre kiszállított, valamint felhasznált anyagokról folyamatosan nyilvántartást kell vezetni. Ezen túlmenően gondoskodni kell az építőanyagok előírások szerinti szakszerű tárolásáról.

A munkaterület az érintett vízfolyás közvetett vízgyűjtőjén helyezkedik el. Ennek okán a legfontosabb, hogy a szennyező anyagok vízbe kerülését elkerüljük, ezért kell a munkaterületet a legoptimálisabban kialakítani és a munkát előre megszervezni.

Az anyagtárolást magasabban fekvő területeken úgy kell kialakítani, hogy az esetlegesen környezetbe jutó szennyező anyagok az érintett vízfolyásba közvetlenül, vagy közvetetten ne juthasson be.

A legfigyelmesebb kivitelezés során is előfordulhat olyan eset, hogy szennyező anyag kerül a munkaterületre. A vállalkozónak felkészültnek kell lennie az esetleges szennyezés azonnali kárelhárításának elkezdésére, végrehajtására. A munkaterületen (a kivitelezés nagyságát figyelembe véve) a szennyezés lokalizálására, helyben tartására, tovaterjedésének

megakadályozására, semlegesítésére, ártalmatlanítására megfelelő mennyiségű, minőségű eszközzel és anyaggal kell rendelkeznie (pl.: szórható felitató, semlegesítő, abszorbens anyagok és folyadékok homokzsák stb.).

Az érintett munkaterület felszíni- és felszín alatti víztestek szennyezésére a legnagyobb kockázatot a kivitelezés során felhasznált építőanyagok, a munkagépek üzemeltetése, vagy meghibásodása során a talajra, vízbe jutó üzemanyagok, kenőanyagok és hidraulika olajok, illetve egyéb felhasznált veszélyes folyadékok jelentik.

Az esetlegesen előforduló pontszerű szennyezések forrását azonnal fel kell tární, a további utánpótlást meg kell szüntetni és a már megtörtént szennyezés kárelhárítását azonnal el kell kezdeni. A szennyezett talajt teljes egészében ki kell termelni és el kell szállítani ártalmatlanításra. A szállítást csak arra alkalmas járművel lehet végezni, mely kizárja a további szennyezés lehetőségét.

A szennyezett víz jogszabályokban meghatározott kibocsátási határértékre történő tisztítását el kell végezni.

Nagy mennyiségű szennyezés, havaira esetén azonnal értesíteni kell a helyileg illetékes környezetvédelmi hatóságot!

A hulladéklerakó utógondozási időszakában a felszín alatti víztestet a 2.2 számú fejezet szerint rendszeresen vizsgálni és dokumentálni kell, melyet az illetékes Környezetvédelmi Hatóságnak meg kell küldeni.

3.2.3 Levegő

A kiviteli munkák során az alábbi légszennyező források vehetők számba:

- munkagépek kipufogógáza
- szállító járművek kipufogógáza
- száraz időben kiporzás a munkaterületen és a szállítási útvonalakon
- Hulladék szél általi elhordása

Mivel a munkálatok során csak műszaki vizsgával rendelkező munkagépek és szállító járművek alkalmazhatók, így az ebből várható többlet légszennyezés a legminimálisabb lesz.

A száraz időben fellépő kiporzás megfelelő mennyiségű és rendszerességű locsolással minimalizálható. Ennek elvégzése a kivitelezést végző vállalkozó feladata.

Az átmeneti záróréteg kialakítását megelőzően elvégzendő kiegyenlítési munkafolyamat során a felszínre kerülő hulladékból a könnyű frakciót (pl.: zacskó, csomagolási anyag, fólia, stb.) transzportálhatja, mely a lerakott területen szennyezést okozhat. Ennek elkerülése érdekében a földmunkavégzés során fokozottan oda kell figyelni ezen elhordás megszüntetésére. A napi munka végén hulladékot fedetlenül hagyni tilos, illetve a szél által elhordott hulladék naponta történő összegyűjtéséről (a teljes munkavégzés ideje alatt) a kivitelező vállalkozónak kell gondoskodnia.

3.3 Talajvédelem

A tervezett létesítmények kivett szemétkerakó telep művelési ágú ingatlanon kerülnek megépítésre, így az érintett ingatlan vonatkozásában a tervezés során talajvédelmi követelményt nem vettünk figyelembe.

3.4 Kulturális örökség

A rendelkezésre álló adatok alapján a tervezett létesítmények nem érintenek ismert régészeti lelőhelyet.

3.5 Ásványi agyag

A tervezett rekultiváció során az alábbi ásványi anyagok kerülnek beépítésre:

Végleges lezáró réteg

1. Szigetelő réteg (kötött anyag, $k \leq 10^{-9} \text{m/s}$)	4 675 m ³
2. Szigetelőréteg (erősen kötött anyag vagy osztályozott építési-bontási hulladék)	2 805 m ³
3. Altalaj réteg (kis humusztartalmú talaj vagy stabilizált bio-hulladék)	3 740 m ³
4. Fedő réteg (szerves anyagban gazdag talaj)	2 805 m ³

A fentiekben összefoglalt rekultivációs rétegek kialakításához szükséges anyagok beszerzése teljes egészében engedéllyel rendelkező bányákból kerül beszerzésre, így saját cél anyagnyerő-hely kialakítására nem kerül sor.

3.6 Munkavédelem

A rekultivációs rétegek építése során a kivitelezést végző vállalkozónak és összes alkalmazottjának minden vonatkozó, hatályos munkavédelmi előírást be kell tartania.

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

A kivitelezés során a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. Tv. előírásait, a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról szóló 1996. évi XXXI. Tv előírásait, valamint az alábbiakban felsorolt egyéb jogszabályok, szabványok vonatkozó előírásait maradéktalanul be kell tartani:

- a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról 5/1993. (XII.26.) MÜM rendelet,
- 54/2014. (XII.5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásáról,

- az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről szóló 4/2002. (II.20.) SzCsM-EüM együttes rendelet,
- az építőipari kivitelezési tevékenységről 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet
- a Vízügyi Biztonsági Szabályzat kiadásáról szóló 24/2007. (VII.3.) KvVM rendelet,
- MSZ-04-901:1989 – Munkavédelem. Építőipari földmunkák, dúcolások és alapozások biztonságtechnikai követelményei
- az építési termékek műszaki követelményeinek, megfelelőség igazolásának, valamint forgalomba hozatalának és felhasználásának részletes szabályairól szóló 3/2003.(I. 25.) BM-GKM-KvVM együttes rendelet
- a munkavállalók munkahelyen történő egyéni védőeszköz használatának minimális biztonsági és egészségvédelmi követelményeiről 77/2003. (XII. 23.) EszCsM rendelettel módosított 65/1999. (XII. 22.) EüM. rendelet

**A kivitelezés során a munkaterületen csak oktatásban részesített személy végezhet munkát!
Az oktatás megtörténtéről jelenléti ívet és jegyzőkönyvet kell készíteni, melyet az oktatott munkavállaló aláírásával igazol.**



Radeczky János
ügyvezető igazgató
okl. bányamérnök
okl. közlekedésépítő
szakmérnök
SZKV-1.1-05-0782



Bindics Attila
felelős tervező
építőmérnök
környezetmérnök
VZ-TEL, VZ-TER 18-00801



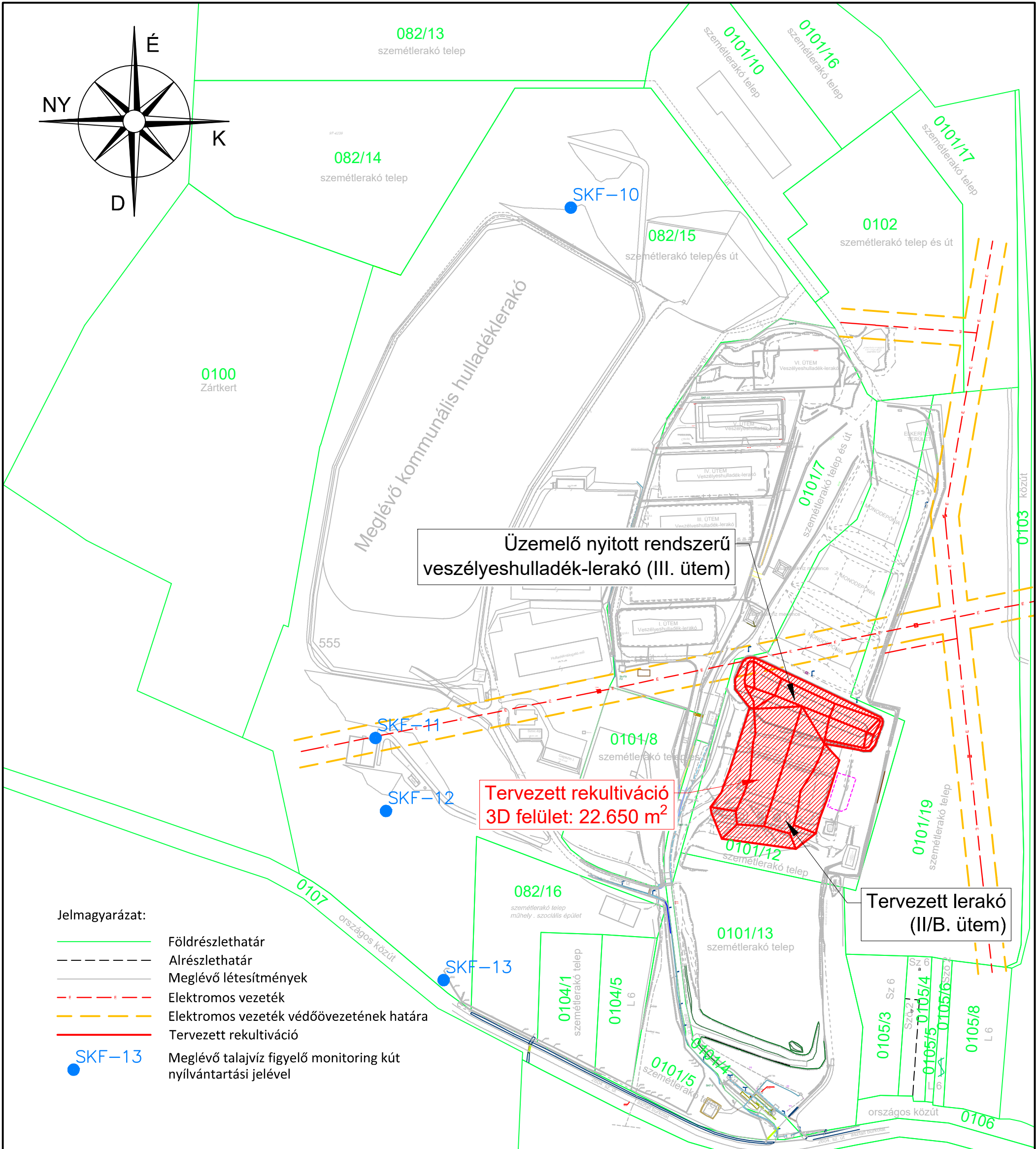
Koleszár Károly
geotechnikai tervező
geológus
GT 05-1141
VZ.-TER 05-1141




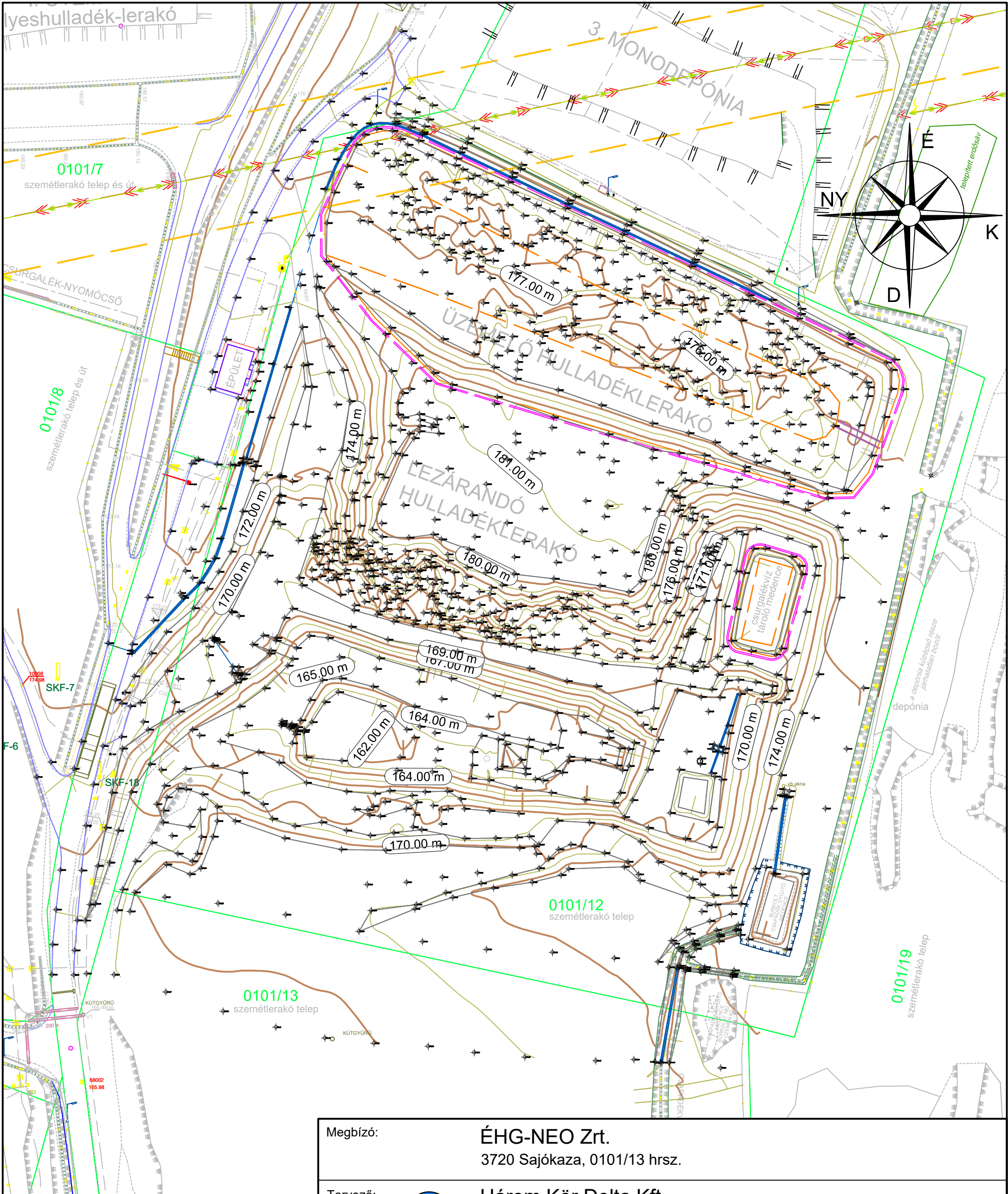
	Megbízó: ÉHG-NEO Zrt. 3720 Sajókaza, 0101/13 hrsz.	
	Tervező:  Három Kör Delta Kft. 3530 Miskolc, Lonovics József u. 6., Tel: 46/505-506	
	Terv tárgya: Sajókazai Hulladékkezelő Centrum Határvölgyi veszélyeshulladék-lerakó I, II, II/B, III. ütemek egységes szerkezetű rekultivációja	Munkaszám: 06/2024
		Alapszint: BALTI
	Tervfázis: Engedélyezési terv	Dátum: 2024.06.
	Rajz címe: Átnézetes helyszínrajz	Rajz száma: 3.1
		Méretarány: M=1:40.000
Ügyvezető igazgató: Radeczky János ok. bányamérnök, okl. közlekedéssépítő szakmérnök SZKV-1.1.-05-0782	Felelős tervező: Bindics Attila építőmérnök, VZ-TEL, VZ-TER 18-00801 	Geotech. Koleszár Károly tervező: geológus mérnök GT 05-1141 VZ-TER 05-1141 




	Megbízó:		ÉHG-NEO Zrt. 3720 Sajókaza, 0101/13 hrsz.		
	Tervező:		 Három Kör Delta Kft. 3530 Miskolc, Lonovics József u. 6., Tel: 46/505-506		
	Terv tárgya: Sajókazai Hulladékkezelő Centrum Határvölgyi veszélyeshulladék-lerakó I, II, II/B, III. ütemek egységes szerkezetű rekultivációja		Munkaszám: 06/2024		
			Alapszint: BALTI		
	Tervfázis: Engedélyezési terv		Dátum: 2024.06.		
	Rajz címe: Áttekintő helyszínrajz		Rajz száma: 3.2		
			Méretarány: M=1:25.000		
Ügyvezető igazgató: Radeczky János ok. bányamérnök, okl. közlekedéscsővezető szakmérnök SZKV-1.1.-05-0782		Felelős tervező: Bindics Attila építőmérnök, VZ-TEL, VZ-TER 18-00801 		Geotech. Koleszár Károly tervező: geológus mérnök GT 05-1141 VZ-TER 05-1141 	

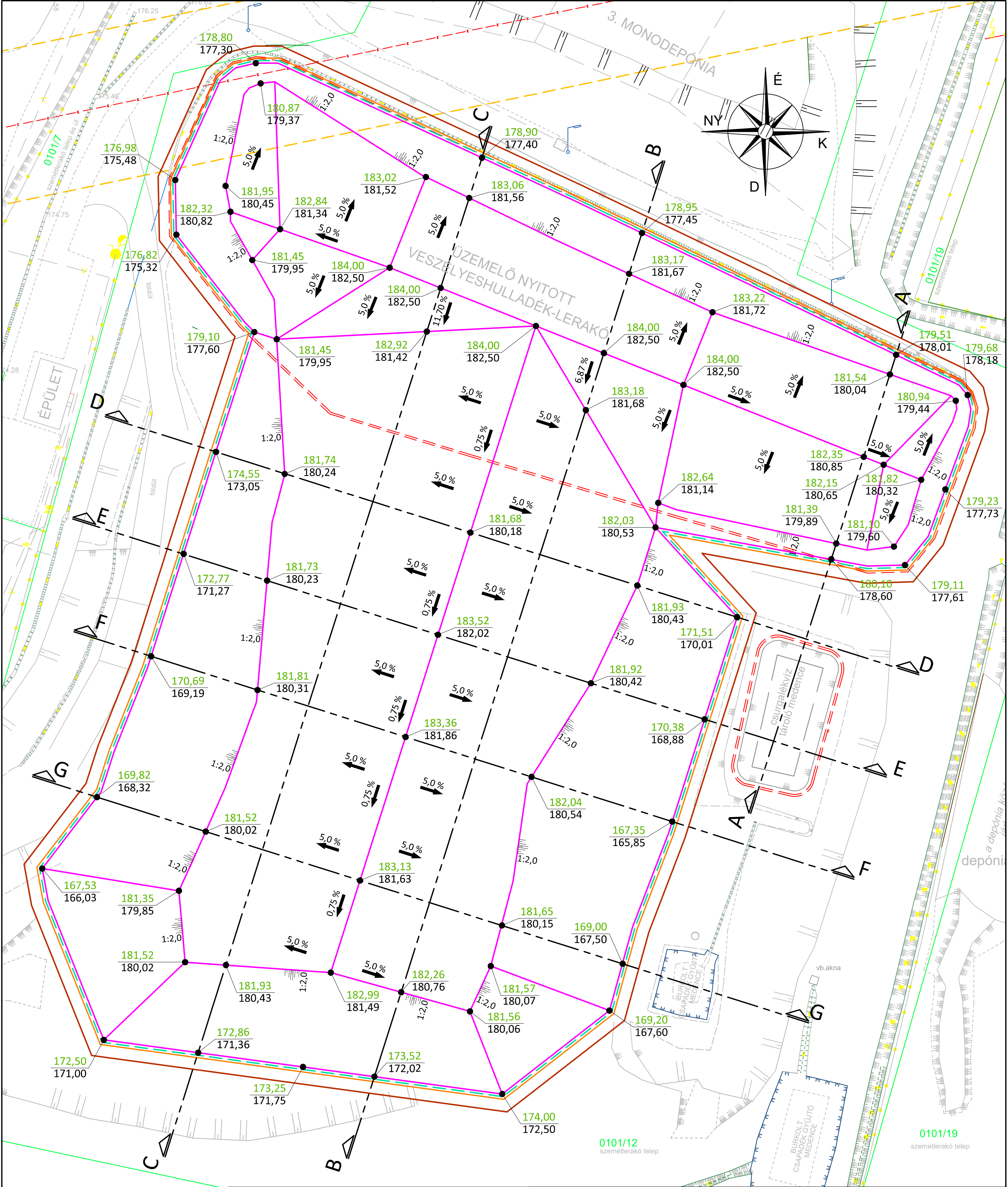


Megbízó: ÉHG-NEO Zrt. 3720 Sajókaza, 0101/13 hrsz.	
Tervező:  Három Kör Delta Kft. 3530 Miskolc, Lonovics József u. 6., Tel: 46/505-506	
Terv tárgya: Sajókazai Hulladékkezelő Centrum Határvölgyi veszélyeshulladék-lerakó I, II, II/B, III. ütemek egységes szerkezetű rekultivációja	Munkaszám: 06/2024
	Alapszint: BALTI
Tervfázis: Engedélyezési terv	Dátum: 2024.06.
Rajz címe: Telepítési helyszínrajz	Rajz száma: 3.2
	Méretarány: M=1:4.000
Ügyvezető igazgató: Radeczky János ok. bányamérnök, okl. közlekedéscsővezető szakmérnök SZKV-1.1.-05-0782	Felelős tervező: Bindics Attila építőmérnök, VZ-TEL, VZ-TER 18-00801
	Geotech. Koleszár Károly tervező: geológus mérnök GT 05-1141 VZ-TER 05-1141



Jelmagyarázat:	
	Földrészlethatár
	Meglévő létesítmények
	Meglévő fenntartó út
	Fő szintvonal
	Mellék szintvonal
	Elektromos vezeték
	Elektromos vezeték védőövezetének határa
	Tervezett rekultiváció határa

Megbízó:		ÉHG-NEO Zrt. 3720 Sajókaza, 0101/13 hrsz.			
Tervező:		 <div>Három Kör Delta Kft. 3530 Miskolc, Lonovics József u. 6., Tel: 46/505-506</div>			
Terv tárgya:		Sajókazai Hulladékkezelő Centrum		Munkaszám:	06/2024
		Határvölgyi veszélyeshulladék-lerakó I, II, II/B, III. ütemek egységes szerkezetű rekultivációja		Alapszint:	BALTI
Tervfázis:		Engedélyezési terv		Dátum:	2024.06.
Rajz címe:		Geodéziai helyszínrajz		Rajz száma:	3.4
				Méretarány:	M=1:1.000
Ügyvezető igazgató:		Radeczky János ok. bányamérnök, okl. közlekedéssépítő szakmérnök SZKV-1.1.-05-0782		Felelős tervező:	
				Bindics Attila építőmérnök, VZ-TEL, VZ-TER 18-00801	
				Geotech. Koleszár Károly tervező: geológus mérnök GT 05-1141 VZ-TER 05-1141	



Jelmagyarázat:

- Földrészlehatár
- Meglévő létesítmények
- Elektromos vezetékek
- Elektromos vezetékek védőövezetének határa
- Rekultiválendő hulladéklerakó
- HDPE szigetelés kihorgonyzó árok
- Üzemelő nyitott hulladéklerakó
- HDPE szigetelés kihorgonyzó árok
- Tervezett hulladéktest végforma határa
- Tervezett rekultiváció külső részláb határa
- Rekultiváció HDPE lemezének vízáró összekötése a hulladéklerakók aljzatszigetelésének HDPE lemezével (6.1 tervrajz szerint)
- Tervezett rekultivációs végforma magassága
- Tervezett hulladéktest végforma magassága

Megbízó:

ÉHG-NEO Zrt.
3720 Sajókaza, 0101/13 hrsz.

Tervező:



Három Kör Delta Kft.
3530 Miskolc, Lonovics József u. 6., Tel: 46/505-506

Terv tárgya:

Sajókazai Hulladékkezelő Centrum
Határvölgyi veszélyeshulladék-lerakó I, II, II/B, III. ütemek
egységes szerkezetű rekultivációja

Tervfázis:

Engedélyezési terv

Rajz címe:

Részletes helyszínrajz

Ügyvezető
igazgató:

Radeckzy János
ok. bányamérnök,
okl. közlekedéscsőépítő szakmérnök
SZKV-1.1-05-0782

Felelős
tervező:

Bindics Attila
épitőmérnök,
VZ-TEL, VZ-TER 18-00801

Geotech.
tervező:

Koleszár Károly
geológus mérnök
GT 05-1141
VZ-TER 05-1141

Munkaszám: 06/2024

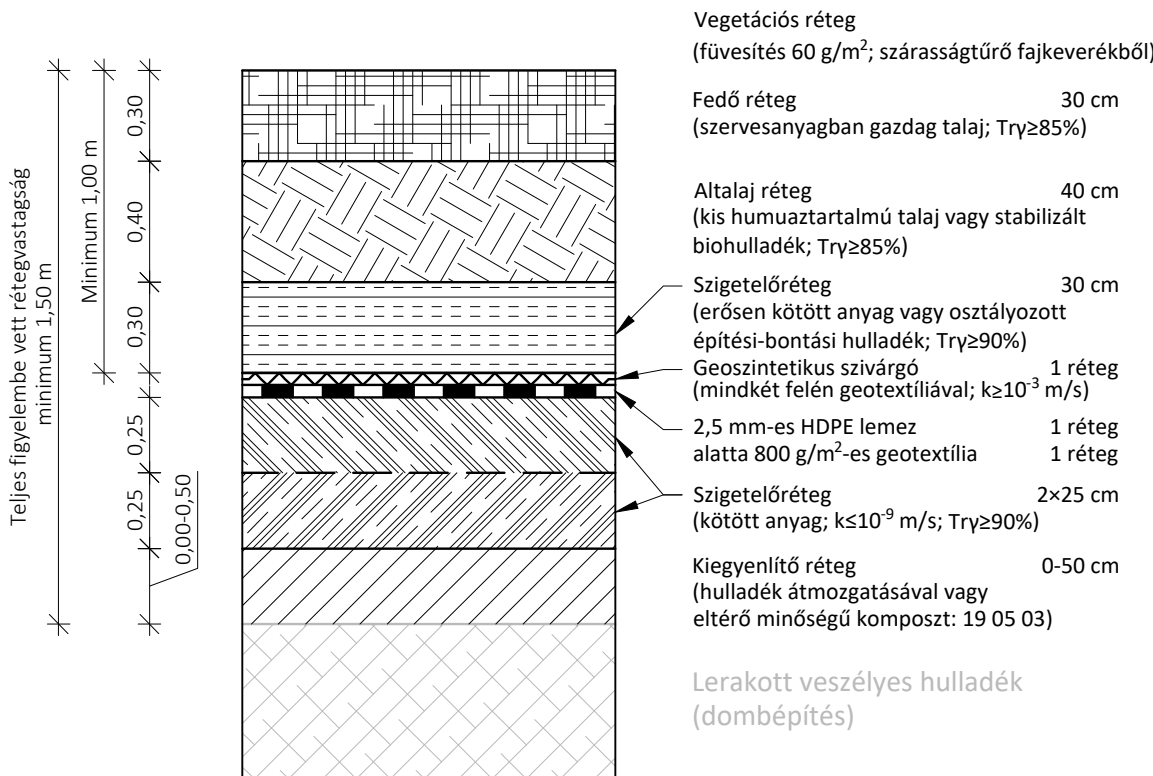
Alapszint: BALTI

Dátum: 2024.06.


Rajz száma: 3.5

Méretarány: M=1:500

Rekultivációs rétegrend
(Végleges felső záróréteg)
M=1:25



Megbízó: **ÉHG-NEO Zrt.**
3720 Sajókaza, 0101/13 hrsz.

Tervező:  **Három Kör Delta Kft.**
3530 Miskolc, Lonovics József u. 6., Tel: 46/505-506

Terv tárgya: Sajókazai Hulladékkezelő Centrum
Határvölgyi veszélyeshulladék-lerakó I, II, II/B, III. ütemek
egységes szerkezetű rekultivációja

Munkaszám: 06/2024

Alapszint: BALTI

Tervfázis: Engedélyezési terv

Dátum: 2024.06.

Rajz címe: Rekultivációs rétegrend
(Végleges felső záróréteg)

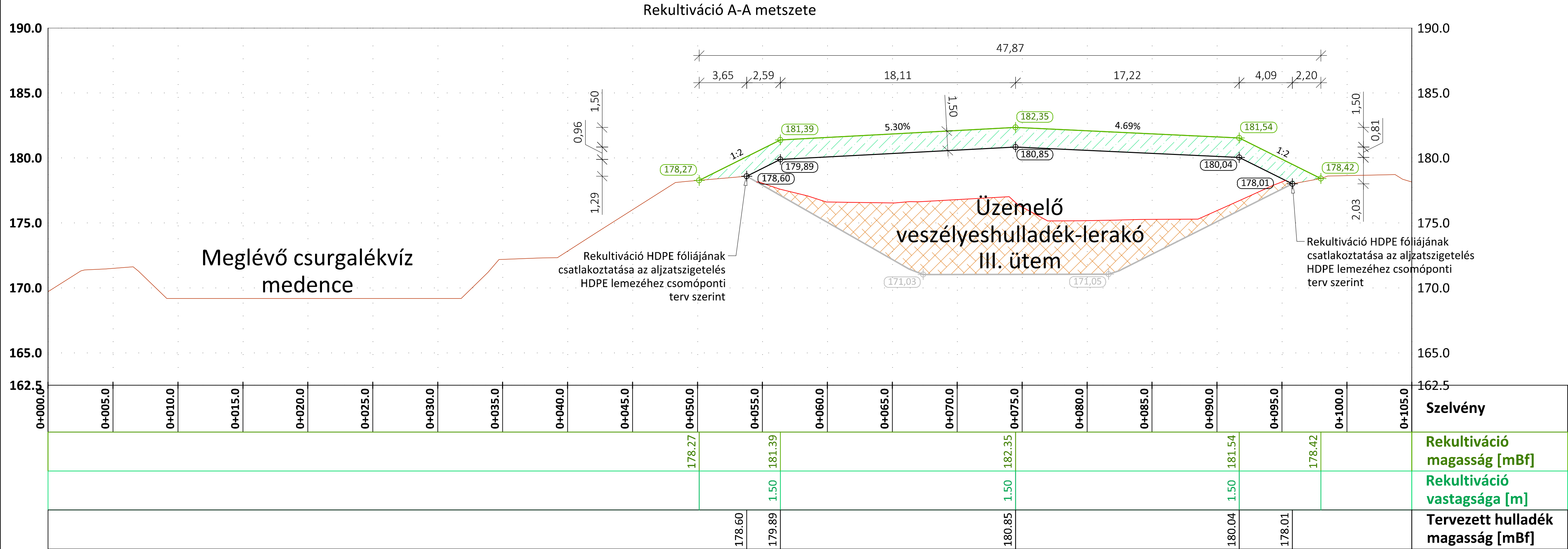
Rajz száma: 4.1

Méretarány: M=1:25


Ügyvezető igazgató: **Radeczky János**
ok. bányamérnök,
okl. közlekedéscső szakmérnök
SZKV-1.1.-05-0782

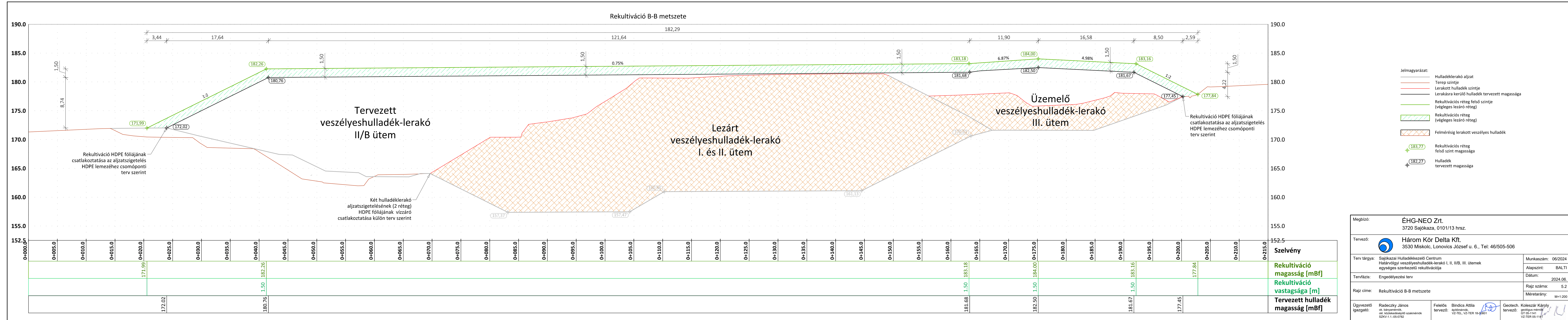
Felelős tervező: **Bindics Attila**
építőmérnök,
VZ-TEL, VZ-TER 18-00801

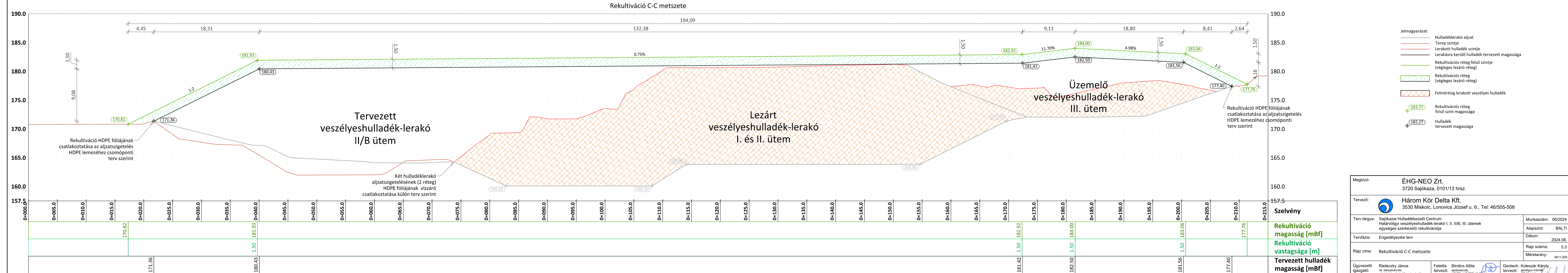
Geotech. tervező: **Koleszár Károly**
geológus mérnök
GT 05-1141
VZ-TER 05-1141




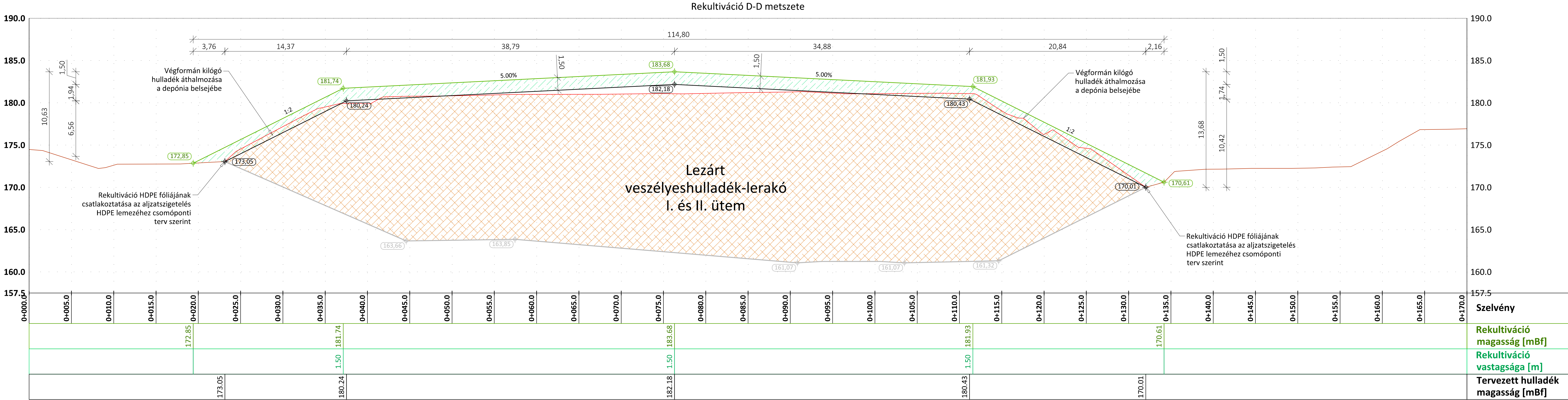
- Jelmagyarázat:
- Hulladéklerakó aljzat
 - Terep szintje
 - Lerakott hulladék szintje
 - Lerakásra kerülő hulladék tervezett magassága
 - Rekultivációs réteg felső szintje (végleges lezáró réteg)
 - Rekultivációs réteg (végleges lezáró réteg)
 - Felmérésig lerakott veszélyes hulladék
 - Rekultivációs réteg felső szint magassága
 - Hulladék tervezett magassága

Megbízó:	ÉHG-NEO Zrt. 3720 Sajókaza, 0101/13 hrsz.		
Tervező:	 Három Kör Delta Kft. 3530 Miskolc, Lonovics József u. 6., Tel: 46/505-506		
Terv tárgya:	Sajókazai Hulladékkezelő Centrum Határvölgyi veszélyeshulladék-lerakó I, II, II/B, III. ütemek egységes szerkezetű rekultivációja	Munkaszám:	06/2024
Tervfázis:	Engedélyezési terv	Alapszint:	BALTI
Rajz címe:	Rekultiváció A-A metszete	Dátum:	2024.06.
		Rajz száma:	5.1
		Méretarány:	M=1:200
Ügyvezető igazgató:	Radeczky János ok. bányamérnök, okl. közlekedésképző szakmérnök SZKV-1.1.-05-0782	Felelős tervező:	Bindics Attila épitőmérnök, VZ-TEL, VZ-TER 18-0801
		Geotech. tervező:	Koleszár Károly geológus mérnök GT 05-1141 VZ-TER 05-1141




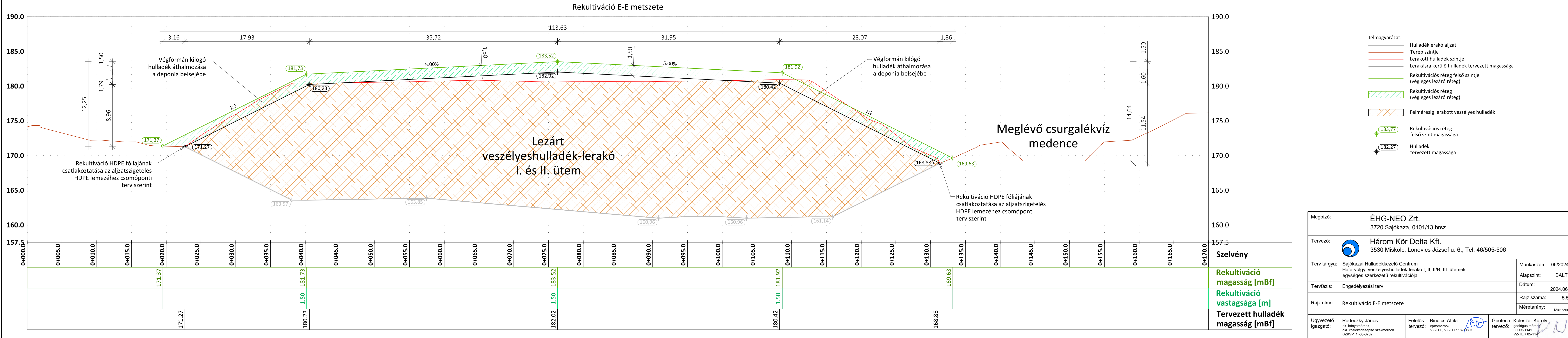


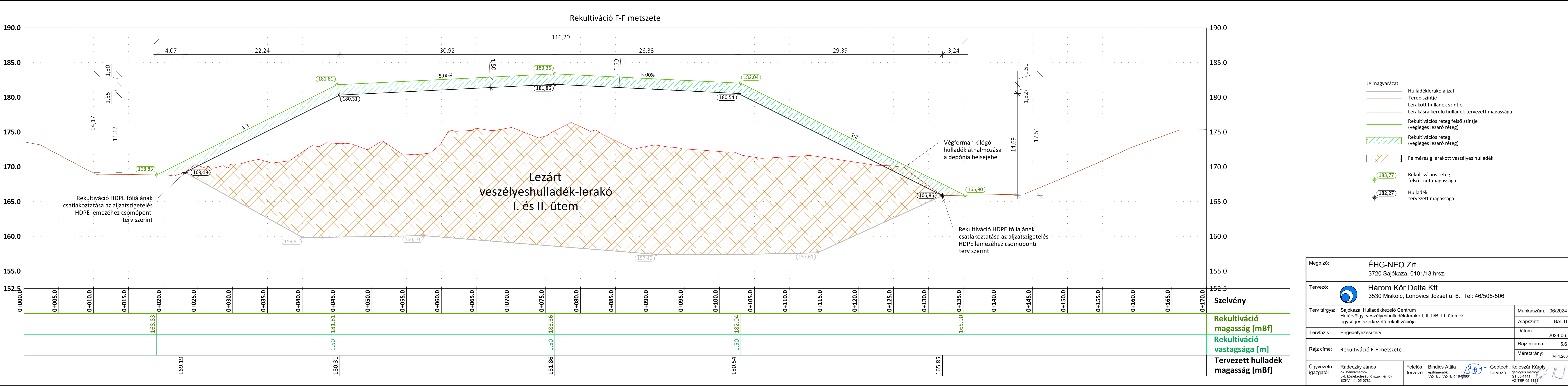
Megbízó:		ÉHG-NEO Zrt. 3720 Sajókaza, 0101/13 hrsz.	
Tervező:		 Három Kör Delta Kft. 3530 Miskolc, Lonovics József u. 6., Tel: 46/505-506	
Terv tárgya:		Sajókazai Hulladékkezelő Centrum Határvölgyi veszélyeshulladék-lerakó I, II, I/II, III. ütemek egységese szerkezetű rekultivációja	Munkaszám: 06/2024 Alapszint: BALTI
Tervfázis:		Engedélyezési terv	Dátum: 2024.06.
Rajz címe:		Rekultiváció C-C metszete	Rajz száma: 5.3 Méretarány: M=1:200
Ügyvezető igazgató:	Radeckzy János ok. bányamérnök, okl. közlekedéssépítő szakmérnök SZKV-1-1.05-0782	Felelős tervező: Bindics Átilla építőmérnök VZ-TÉL VZ-TÉR 18-0801	Geotech. tervező: Koleszár Károly geológus mérnök GT 05-1141 VZ-TÉR 05-1141

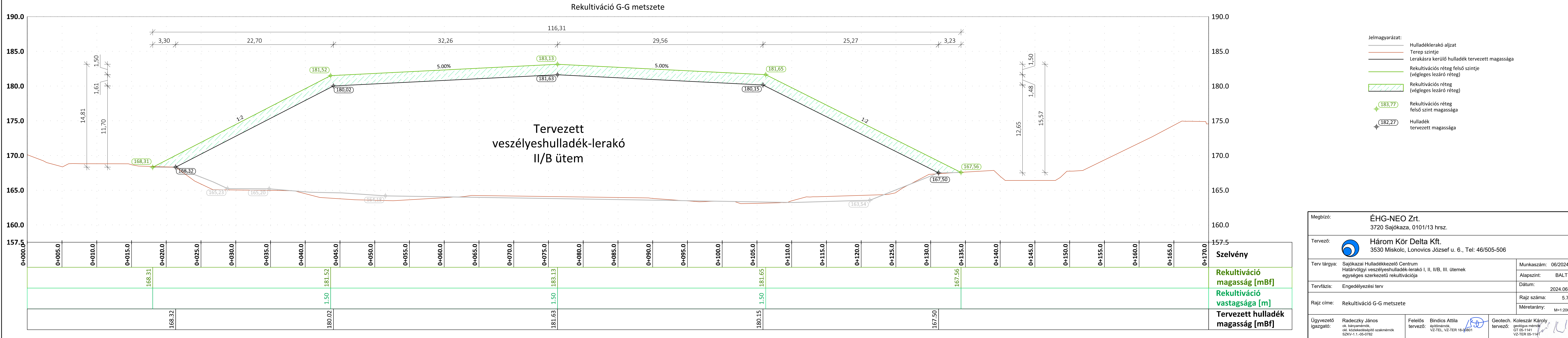


- Jelmagyarázat:
- Hulladéklerakó aljzat
 - Terep szintje
 - Lerakott hulladék szintje
 - Lerakásra kerülő hulladék tervezett magassága
 - Rekultivációs réteg felső szintje (végleges lezáró réteg)
 - Rekultivációs réteg (végleges lezáró réteg)
 - Felmérésig lerakott veszélyes hulladék
 - Rekultivációs réteg felső szint magassága
 - Hulladék tervezett magassága

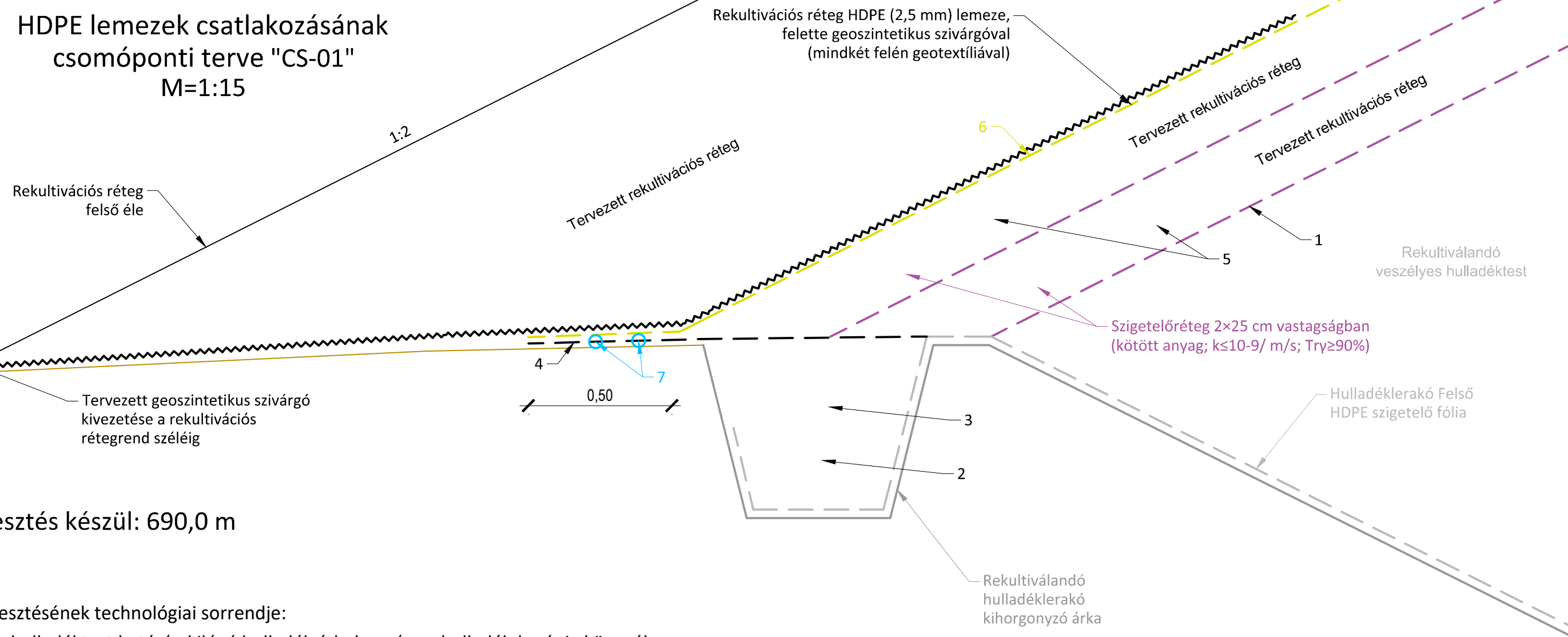
Megbízó:	ÉHG-NEO Zrt. 3720 Sajókaza, 0101/13 hrsz.		
Tervező:	 Három Kör Delta Kft. 3530 Miskolc, Lonovics József u. 6., Tel: 46/505-506		
Terv tárgya:	Sajókazai Hulladékkezelő Centrum Határvölgyi veszélyeshulladék-lerakó I, II, II/B, III. ütemek egységes szerkezetű rekultivációja	Munkaszám:	06/2024
Tervfázis:	Engedélyezési terv	Alapszint:	BALTI
Rajz címe:	Rekultiváció D-D metszete	Dátum:	2024.06.
Ügyvezető igazgató:	Radeczky János ok. bányamérnök, okl. közlekedéscsépítő szakmérnök SZKV-1.1.-05-0782	Felelős tervező:	Bindics Attila éplőmérnök, VZ-TÉL, VZ-TÉR 18-00801
Geotech. Koleszár Károly tervező: geológus mérnök GT 05-1141 VZ-TÉR 05-1141	Rajz száma: 5.4 Méretarány: M=1:200		







HDPE lemezek csatlakozásának csomóponti terve "CS-01" M=1:15



Összehegesztés készül: 690,0 m

Fólia összehegesztésének technológiai sorrendje:

- Végleges hulladéktest határán kilógó hulladék áthalmozása a hulladékdepónia közepébe a metszeti geometriáknak megfelelően.
- Lezárt hulladéklerakó kihorgonyzó árkából a HDPE fólia kifejtése, felhajtása.
- Feltárt kihorgonyzó árok visszatöltése rétegenkénti tömörtéssel ($T_{ry} \geq 90\%$).
- Feltárt felhajtott HDPE (2,5 mm vtg.) fólia kihajtása a rekultiváció szigetelő réteg tervezett vége + 50 cm-ig.
A fólia szükség esetén meghosszabbítandó. (a hosszabbítást szintén fűtőékes dupla hegesztéssel kell elvégezni)
- Rekultivációs réteg legalsó 2x25 cm vastagságú szigetelő rétegének kialakítása, rétegenkénti tömörítéssel ($T_{ry} \geq 90\%$).
- Rekultivációs réteg HDPE (2,5 mm vtg.) fóliájának fektetése, oly módon hogy az a korábban kihajtott HDPE lemezzel legalább 50 cm átfedésben legyen.
- A két előkészített HDPE (2,5 mm vtg.) fólia összehegesztése fűtőékes dupla varrattal (vízáró módon) a gyártó technológiai utasításának megfelelően, lepróbázva, jegyzőkönyvezve.
- Rekultivációs HDPE lemez feletti rétegeinek kialakítása a 4.1 tervlap szerint.

Megbízó:	ÉHG-NEO Zrt. 3720 Sajókaza, 0101/13 hrsz.		
Tervező:	 Három Kör Delta Kft. 3530 Miskolc, Lonovics József u. 6., Tel: 46/505-506		
Terv tárgya:	Sajókazai Hulladékkezelő Centrum Határvölgyi veszélyeshulladék-lerakó I, II, II/B, III. ütemek egységes szerkezetű rekultivációja	Munkaszám: 06/2024	
		Alapszint: BALTI	
Tervfázis:	Engedélyezési terv	Dátum: 2024.06.	
Rajz címe:	HDPE lemezek csatlakozásának csomóponti terve	Rajz száma: 6.1	
		Méretarány: M=1:15	
Ügyvezető igazgató:	Radeczky János ok. bányamérnök, okl. közlekedésszervező szakmérnök SZKV-1.1.-05-0782	Felelős tervező:	Bindics Attila építőmérnök, VZ-TEL, VZ-TER 18-00801
		Geotech. tervező:	Koleszár Károly geológus mérnök GT 05-1141 VZ-TER 05-1141