

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Felszín alatti víz minták vizsgálata
Cegléd Hulladéklerakó

Megrendelő:
Vertikal Group Nyrt
8154 Polgárdi, Batthány utca 26.B.ép.

BIOKÖR Technológiai és Környezetvédelmi Kft. Vizsgálólaboratórium
A NAH által NAH-1-1227/2024 számon akkreditált
vizsgálólaboratórium.

24-0587-002

Budapest, 2024. március 21.

1. A minták adatai

| | |
|--|-------------------------------|
| Mintavétel helye: | Cegléd Hulladéklerakó |
| Mintavétel időpontja: | 2024. 01. 16. |
| Mintabeérkezés időpontja: | 2024. 01. 16. |
| Mintavevő szervezet: | BIOKÖR KFT. |
| Mintavétel típusa: | Akkreditált - NAH-1-1227/2024 |
| Mintákat a laboratóriumba szállította: | Orosz Bálint |

2. A kért vizsgálatok

| BIOKÖR azonosító | Minta jele | Minta típusa | Kért vizsgálatok |
|------------------|------------|--------------------|---|
| 24-0587-002/01 | M1 | Felszín alatti víz | TPH, Daphnia teszt, Csíranövény teszt, m-lúgosság, p-lúgosság, hidrogénkarbonát, karbonát, anionaktív detergens, klorid, fluorid, összes oldottanyag, szulfid, nitrát, nitrit, ammónium, KOI p, fenolok, fenolindex, Összes szerves szén (TOC), Szulfát, Összes keménység CaO, Fajlagos elektromos vezetőképesség 25°C, pH, kálium, nikkel, réz, arzén, króm, kadmium, higany, ólom, vas, mangán, Összes cink, nátrium, Foszfor, Összes kalcium, Összes magnézium, Foszfát, Coliform szám |
| 24-0587-002/02 | M2 | Felszín alatti víz | |
| 24-0587-002/03 | M3 | Felszín alatti víz | |
| 24-0587-002/04 | M4 | Felszín alatti víz | |
| 24-0587-002/05 | M5 | Felszín alatti víz | |
| 24-0587-002/06 | M6 | Felszín alatti víz | |

3. A vizsgálati eredmények

| Komponens | BIOKÖR azonosítója | | | | Alsó mérés-határ | Alkalmazott szabvány száma |
|----------------------------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|------------------|---|
| | 24-0587-002/01 | 24-0587-002/02 | 24-0587-002/03 | 24-0587-002/04 | | |
| | Minta jele | | | | | |
| | M1 | M2 | M3 | M4 | | |
| m-lúgosság (mmol/L) | 13,6 | 13,9 | 13,5 | 13,6 | 0,1 | MSZ 448-11:1986 5.1. szakasz |
| p-lúgosság (mmol/L) | 0,3 | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 0,1 | MSZ 448-11:1986 5.1. szakasz |
| hidrogénkarbonát (mg/l) | 829 | 846 | 824 | 832 | 6 | MSZ 448-11:1986 6.2. szakasz |
| karbonát (mg/l) | 9,3 | 10,5 | 9,3 | 10,2 | 3,0 | MSZ 448-11:1986 6.2. szakasz |
| anionaktív detergens (mg/l) | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,01 | MSZ 12750-24:1973 |
| klorid (mg/l) | 42,1 | 46,8 | 44,1 | 43,6 | 2 | MSZ 1484-15:2009 |
| fluorid (µg/L) | <100 | <100 | <100 | <100 | 100 | MSZ 448-17:1986 2. fejezet |
| összes oldottanyag (mg/l) | 768 | 752 | 768 | 840 | 10 | MSZ 448-19:1986 5. fejezet |
| szulfid (mg/l) | <0,05 | 0,05 | <0,05 | <0,05 | 0,05 | MSZ 448-14:1990 3. fejezet |
| nitrát (mg/l) | 42,2 | 46,8 | 43,8 | 43,8 | 0,5 | MSZ 448-12:1982 2.2 szakasz (visszavont szabvány) |
| nitrit (µg/L) | <50,0 | <50,0 | <50,0 | <50,0 | 50 | MSZ EN 26777:1998 |
| ammónium (µg/l) | <50,0 | <50,0 | <50,0 | <50,0 | 50 | MSZ ISO 7150-1:1992 |
| KOI p (mg O2/l) | 0,92 | 0,83 | 0,84 | 0,82 | 0,5 | MSZ 12750-21:1971 2. fejezet |
| fenolok, fenolindex (µg/L) | <10 | <10 | <10 | <10 | 10 | MSZ 1484-1:2009 |
| Összes szerves szén (TOC) (mg/l) | 9,5 | 18,5 | 24,8 | 99,3 | 1 | MSZ EN 1484:1998 3.3 fejezet |
| Szulfát (mg/l) | 79,3 | 81,9 | 78,8 | 74,7 | 12 | MSZ EN ISO 11885:2009 |
| Összes keménység CaO (CaO mg/l) | 304 | 301 | 321 | 321 | 10 | MSZ 1484-3:2006 5. fejezet |

| Komponens | BIOKÖR azonosítója | | | | Alsó mérés-határ | Alkalmazott szabvány száma |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|--|
| | 24-0587-002/01 | 24-0587-002/02 | 24-0587-002/03 | 24-0587-002/04 | | |
| | Minta jele | | | | | |
| | M1 | M2 | M3 | M4 | | |
| Fajlagos elektromos vezetőképesség 25°C (µS/cm) (H) | 1770 | 1750 | 1700 | 1720 | 5 | MSZ EN 27888:1998 |
| pH (H) | 7,69 | 7,77 | 7,81 | 7,89 | 2 | MSZ 1484-22:2009 8.1. szakasz |
| kálium (mg/l) | 10,9 | 10,2 | 11,5 | 12,4 | 0,04 | MSZ 1484-3:2006 5. fejezet |
| nikkel (µg/L) | <2,00 | <2,00 | <2,00 | <2,00 | 2 | MSZ 1484-3:2006 7. fejezet |
| réz (µg/L) | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | 2 | MSZ 1484-3:2006 5. fejezet |
| arzén (µg/L) | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | 1 | MSZ 1484-3:2006 5. fejezet |
| króm (µg/L) | 28,4 | 29,4 | 28,7 | 27,8 | 2 | MSZ 1484-3:2006 5. fejezet |
| kadmium (µg/L) | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 0,05 | MSZ 1484-3:2006 5. fejezet |
| higany (µg/L) | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 0,05 | MSZ EN 1483:2007 4. fejezet (visszavont szabvány) |
| ólom (µg/L) | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | 1 | MSZ 1484-3:2006 5. fejezet |
| vas (µg/L) | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | 5 | MSZ 1484-3:2006 5. fejezet |
| mangán (µg/L) | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | 2 | MSZ 1484-3:2006 5. fejezet |
| Összes cink (µg/L) | <10 | <10 | <10 | <10 | 10 | MSZ 1484-3:2006 5. fejezet |
| nátrium (mg/l) | 201 | 196 | 209 | 213 | 0,04 | MSZ 1484-3:2006 5. fejezet |
| Foszfor (µg/L) | <10 | <10 | <10 | <10 | 10 | MSZ EN ISO 11885:2009 |
| Összes kalcium (mg/l) | 43,1 | 42,2 | 44,8 | 45,7 | 0,01 | MSZ 1484-3:2006 5. fejezet |
| Összes magnézium (mg/l) | 104 | 104 | 111 | 110 | 0,01 | MSZ 1484-3:2006 5. fejezet |
| Foszfát (µg/L) | <30 | <30 | <30 | <30 | 30 | MSZ EN ISO 11885:2009 |
| TPH (µg/l) | <30 | <30 | <30 | <30 | 30 | MSZ 1484-4:1998 (visszavont szabvány), MSZ 1484-5:1998 3.2. és 7.3. szakasz (visszavont szabvány), MSZ 1484-7:2009 |
| 0 %-os immobilizáció (V/V%) | 50 | 100 | 25 | 100 | - | MSZ EN ISO 6341:2013 |
| 100%-os immobilizáció (V/V%) | 0 | 0 | 0 | 0 | - | MSZ EN ISO 6341:2013 |
| Pusztulás mértéke az 1x hígításban (%) | 20 | 0 | 20 | 0 | - | MSZ EN ISO 6341:2013 |
| 24hEC50 (V/V%) | nem meghatározható | nem meghatározható | nem meghatározható | nem meghatározható | - | MSZ EN ISO 6341:2013 |
| dilTE24h (x hígítás) | nem meghatározható | nem meghatározható | nem meghatározható | nem meghatározható | - | MSZ EN ISO 6341:2013 |
| Gyökerek átlagos hossza a kontroll százalékában kifejezve (%) | 97,0 | 32,9 | 76,4 | 57,6 | - | MSZ 22902-4:1991 |
| 72hEC50 (V/V%) | nem meghatározható | 31,06 | nem meghatározható | nem meghatározható | - | MSZ 22902-4:1991 |
| dilTE72h (x hígítás) | nem meghatározható | 3,2 | nem meghatározható | nem meghatározható | - | MSZ 22902-4:1991 |
| Coliform szám (TKE/100 ml) | 0 | 0 | 3,0 | 0 | - | MSZ EN ISO 9308-2:2014 |

Vizsgálat időpontja: 2024. 01. 16. - 03.07.

| Komponens | BIOKÖR azonosítója | | Alsó mérés-határ | Alkalmazott szabvány száma |
|---|--------------------|----------------|------------------|--|
| | 24-0587-002/05 | 24-0587-002/06 | | |
| | Minta jele | | | |
| | M5 | M6 | | |
| m-lúgosság (mmol/L) | 13,7 | 13,7 | 0,1 | MSZ 448-11:1986 5.1. szakasz |
| p-lúgosság (mmol/L) | 0,4 | 0,5 | 0,1 | MSZ 448-11:1986 5.1. szakasz |
| hidrogénkarbonát (mg/l) | 836 | 837 | 6 | MSZ 448-11:1986 6.2. szakasz |
| karbonát (mg/l) | 10,5 | 14,6 | 3,0 | MSZ 448-11:1986 6.2. szakasz |
| anionaktív detergens (mg/l) | <0,01 | <0,01 | 0,01 | MSZ 12750-24:1973 |
| klorid (mg/l) | 44,5 | 45,3 | 2 | MSZ 1484-15:2009 |
| fluorid (µg/L) | <100 | <100 | 100 | MSZ 448-17:1986 2. fejezet |
| összes oldottanyag (mg/l) | 646 | 708 | 10 | MSZ 448-19:1986 5. fejezet |
| szulfid (mg/l) | <0,05 | <0,05 | 0,05 | MSZ 448-14:1990 3. fejezet |
| nitrát (mg/l) | 46,9 | 46,9 | 0,5 | MSZ 448-12:1982 2.2 szakasz (visszavont szabvány) |
| nitrit (µg/L) | <50,0 | <50,0 | 50 | MSZ EN 26777:1998 |
| ammónium (µg/l) | <50,0 | <50,0 | 50 | MSZ ISO 7150-1:1992 |
| KOI p (mg O2/l) | 0,90 | 0,94 | 0,5 | MSZ 12750-21:1971 2. fejezet |
| fenolok, fenolindex (µg/L) | <10 | <10 | 10 | MSZ 1484-1:2009 |
| Összes szerves szén (TOC) (mg/l) | 16,6 | 16,8 | 1 | MSZ EN 1484:1998 3.3 fejezet |
| Szulfát (mg/l) | 75,6 | 78,5 | 12 | MSZ EN ISO 11885:2009 |
| Összes keménység CaO (CaO mg/l) | 324 | 311 | 10 | MSZ 1484-3:2006 5. fejezet |
| Fajlagos elektromos vezetőképesség 25°C (µS/cm) (H) | 1710 | 1710 | 5 | MSZ EN 27888:1998 |
| pH (H) | 7,91 | 7,94 | 2 | MSZ 1484-22:2009 8.1. szakasz |
| kálium (mg/l) | 12,9 | 12,2 | 0,04 | MSZ 1484-3:2006 5. fejezet |
| nikkel (µg/L) | <2,00 | <2,00 | 2 | MSZ 1484-3:2006 7. fejezet |
| réz (µg/L) | <2,0 | <2,0 | 2 | MSZ 1484-3:2006 5. fejezet |
| arzén (µg/L) | <1,0 | <1,0 | 1 | MSZ 1484-3:2006 5. fejezet |
| króm (µg/L) | 28,7 | 29,8 | 2 | MSZ 1484-3:2006 5. fejezet |
| kadmium (µg/L) | <0,1 | <0,1 | 0,05 | MSZ 1484-3:2006 5. fejezet |
| higany (µg/L) | <0,05 | <0,05 | 0,05 | MSZ EN 1483:2007 4. fejezet (visszavont szabvány) |
| ólom (µg/L) | <1,0 | <1,0 | 1 | MSZ 1484-3:2006 5. fejezet |
| vas (µg/L) | <5,0 | <5,0 | 5 | MSZ 1484-3:2006 5. fejezet |
| mangán (µg/L) | <2,0 | <2,0 | 2 | MSZ 1484-3:2006 5. fejezet |
| Összes cink (µg/L) | <10 | <10 | 10 | MSZ 1484-3:2006 5. fejezet |
| nátrium (mg/l) | 213 | 204 | 0,04 | MSZ 1484-3:2006 5. fejezet |
| Foszfor (µg/L) | <10 | <10 | 10 | MSZ EN ISO 11885:2009 |
| Összes kalcium (mg/l) | 45,4 | 43,4 | 0,01 | MSZ 1484-3:2006 5. fejezet |
| Összes magnézium (mg/l) | 112 | 108 | 0,01 | MSZ 1484-3:2006 5. fejezet |
| Foszfát (µg/L) | <30 | <30 | 30 | MSZ EN ISO 11885:2009 |
| TPH (µg/l) | <30 | <30 | 30 | MSZ 1484-4:1998 (visszavont szabvány), MSZ 1484-5:1998 3.2. és 7.3. szakasz (visszavont szabvány), MSZ 1484-7:2009 |
| 0 %-os immobilizáció (V/V%) | 100 | 100 | - | MSZ EN ISO 6341:2013 |
| 100%-os immobilizáció (V/V%) | 0 | 0 | - | MSZ EN ISO 6341:2013 |

| Komponens | BIOKÖR azonosítója | | Alsó mérés-határ | Alkalmazott szabvány száma |
|---|--------------------|--------------------|------------------|----------------------------|
| | 24-0587-002/05 | 24-0587-002/06 | | |
| | Minta jele | | | |
| | M5 | M6 | | |
| Pusztulás mértéke az 1x hígításban (%) | 0 | 0 | - | MSZ EN ISO 6341:2013 |
| 24hEC50 (V/V%) | nem meghatározható | nem meghatározható | - | MSZ EN ISO 6341:2013 |
| dilTE24h (x hígítás) | nem meghatározható | nem meghatározható | - | MSZ EN ISO 6341:2013 |
| Gyökerek átlagos hossza a kontroll százalékában kifejezve (%) | 48,1 | 46,0 | - | MSZ 22902-4:1991 |
| 72hEC50 (V/V%) | nem meghatározható | nem meghatározható | - | MSZ 22902-4:1991 |
| dilTE72h (x hígítás) | nem meghatározható | nem meghatározható | - | MSZ 22902-4:1991 |
| Coliform szám (TKE/100 ml) | 32.3 | 172.0 | - | MSZ EN ISO 9308-2:2014 |

Vizsgálat időpontja: 2024. 01. 16. - 03.07.

Megjegyzés:

A Daphnia teszt során (Daphnia magna Straus, származási hely: NNGYK referencia tenyészet) pusztulást az eredeti mintákban sem/minimális mértékben tapasztaltunk, így az EC50 és dilTLM értékek nem meghatározhatók. A csíranövény teszt során valamennyi minta csírázást gátló hatású, azonban az EC50 és dilTLM értékek szintén nem meghatározhatók.

(H) Helyszíni vizsgálat

A mérési eredmények csak a vizsgált mintákra vonatkoznak.

A jegyzőkönyvet jóváhagyta:

Kormány Kitti
vizsgáló mérnök**Melléklet:****Mintavételi jegyzőkönyv**

A vizsgálati jegyzőkönyvet, amely 4 számozott oldalt tartalmaz, a vizsgáló laboratórium írásbeli engedélye nélkül csak teljes terjedelmében lehet másolni!

BIOKÖR Technológiai és Környezetvédelmi Kft. Vizsgálólaboratórium
A NAH által NAH-1-1227/2024 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.
FELSZÍN ALATTI VÍZ MINTAVÉTELI JEGYZŐKÖNYV

1. Minta típusa: felszín alatti víz (FAV)

Mintavételi terv azonosító:

24-0587-002/01

2024. 01. 16.

2. Mintavétel státusza:

akkreditált

nem akkreditált

3. Mintavételi szabvány száma: MSZ ISO 5667-11:2012
MSZ ISO 5667-16:2000 (visszavont szabvány)
MSZ 22902-1:1989
MSZ EN ISO 5667-3:2018
MSZ EN ISO 5667-1:2007 (visszavont szabvány)
MSZ EN ISO 19458:2007

4. Megbízó: Vertikal Group Nyrt

5. Mintavevő szervezet megnevezése: Biokör Kft Vizsgálólaboratórium

6. Mintavétel helye, helyszíne:

Gépfed hulladéklerakás

7. Mintavétel ideje: 2024.01.16.

8. Mintavétel típusa:

Felszín alatti víz, tisztító szivattyúzással

Felszín alatti víz, tisztító szivattyúzás nélkül

Mintavétel célja: kémiai vizsgálatok

ökoloxikológiai vizsgálatok

mikrobiológiai vizsgálatok

9. Minta(k) jelölése:

Gépfed M1; M2; M3; M4; M5; M6

10. Vizsgálólaboratórium: Biokör Kft Vizsgálólaboratórium

11. Előre felvett adatok

A vizsgálandó komponensek:

Tartósítás módja:

Szűrés: igen

nem

Mintavétel természeti körülményei (nem akkreditált vizsgálatok):

Levegő hőmérséklete (nem akkreditált vizsgálatok):

12. Alkalmazott szivattyú (típusa, jele):

13. Helyszínen kitöltendő adatok:

14. FAV tisztító szivattyúzásos mintavétele (kiépített monitoring kút)

14.1. Feltétel: MSZ ISO 5667-11:2012 (5. táblázat)

a háromszoros fúróluk térfogatnak megfelelő víz kiszivattyúzható

furat szárazra szivattyúzható és legalább félig visszatöltődött

14.2. Alapadatok:

BIOKÖR Technológiai és Környezetvédelmi Kft. Vizsgálólaboratórium
A NAH által NAH-1-1227/2024 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.
FELSZÍN ALATTI VÍZ MINTAVÉTELI JEGYZŐKÖNYV

| Minta jele | EOVy | EOVx |
|------------|---------|---------|
| M1 | 702 177 | 205 686 |
| M2 | 702 267 | 209 838 |
| M3 | 702 519 | 202 808 |
| M4 | 702 443 | 209 560 |
| M5 | 702 064 | 209 468 |
| M6 | 702 087 | 209 862 |

14.3. Helyszíni mérések:

| Minta jele | Talajvíz-szint (m) | Talp-mélység (m) | Csőkiállítás (m) | Vízoszlop magasság (m) | Csőátmérő (mm) | 3 x víztérfogat (dm³) | Vízhozam (l/óra) |
|------------|--------------------|------------------|------------------|------------------------|----------------|-----------------------|------------------|
| M1 | 5,0 | 12,0 | 1,0 | 7,0 | 150 | 176,4 | 2280 |
| M2 | 4,0 | 13,0 | 1,0 | 9,0 | 150 | 324 | 2280 |
| M3 | 6,5 | 12,5 | 1,0 | 6,0 | 150 | 129,6 | 2280 |
| M4 | 5,0 | 12,0 | 1,0 | 7,0 | 150 | 176,4 | 2280 |
| M5 | 3,5 | 12,5 | 1,0 | 9,0 | 150 | 324 | 2280 |
| M6 | 5,5 | 12,5 | 1,0 | 7,0 | 150 | 176,4 | 2280 |

| Minta jele | pH (20 °C) | T*** (°C) | f.e.v.k.* (25 °C) (µS/cm) | Oldott oxigén (mg/l) | Oxigén telítettség (%) | Aktív klór (mg/l) | | |
|-----------------------|------------------|-----------------------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|--|--------|--------|
| | | | | | | szabad | kötött | összes |
| M1 | 7,69 | 11,6 | 1770 | | | | | |
| M2 | 7,77 | 11,5 | 1750 | | | | | |
| M3 | 7,81 | 11,6 | 1700 | | | | | |
| M4 | 7,89 | 11,4 | 1720 | | | | | |
| M5 | 7,91 | 11,4 | 1710 | | | | | |
| M6 | 7,94 | 11,4 | 1710 | | | | | |
| Alkalmazott szabvány: | MSZ 1484-22:2009 | MSZ 448-2:1967 (v.v)** 1. fejezet | MSZ EN 27888:1998 | MSZ EN 25814:1998 (v.v) | | MSZ EN ISO 7393-2:2000 (visszavont szabvány) | | |

* f.e.v.k.: fajlagos elektromos vezetőképesség

T***: Hőmérséklet

Üres rubrika nem maradhat, át(ki)húzással kell ellátni.

** (v.v): Visszavont szabvány

BIOKÖR Technológiai és Környezetvédelmi Kft. Vizsgálólaboratórium
A NAH által NAH-1-1227/2024 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.
FELSZÍN ALATTI VÍZ MINTAVÉTELI JEGYZŐKÖNYV