



ÖKOPROJECT EGER

Környezetvédelmi Szolgáltató és Kereskedelmi Kft.



3300 Eger, Szvorényi u. 10.

Tel: 36 / 411-103, 36 / 516-815, 36/516-816; Fax: 36 / 517-316

Email: okopro@okopro.t-online.hu

Web: www.okoproject.hu

A VOLLTANK KFT. SZOMBATHELY, KÖRMENDI ÚT 92.

**SZÁM ALATTI TELEPHELYÉN FELTÁRT TALAJVÍZ
SZENNYEZŐDÉS KÁRMENTESÍTÉSÉNEK II. ÜTEME**

**A KELETI TERÜLETRÉSZEN VÉGZETT IN SITU
KÁRMENTESÍTÉS**

MŰSZAKI BEAVATKOZÁSI ZÁRÓDOKUMENTÁCIÓJA



2019. június

ALÁÍRÓLAP

Megbízó neve, címe:

VOLLTANK Benzinkút Üzemeltető, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.
9700Szombathely, Körmendi út 92.

Vállalkozó neve, címe

ÖKOPROJECT EGER
Környezetvédelmi, Szolgáltató és Kereskedelmi Kft.
3300 Eger, Szvorényi u. 10.
Tel.: 36/411-103
Fax.: 36/517-316
E-mail: okopro@okopro.t-online.hu
Web: www.okoproject.hu

Megbízás tárgya

A Volltank Kft. Szombathely, Körmendi út 92. szám alatti telephelyén feltárt
talaj-, és talajvíz szennyeződés kármentesítése
MŰSZAKI BEAVATKOZÁSI ZÁRÓDOKUMENTÁCIÓ

Készítette

ÖKOPROJECT EGER
Környezetvédelmi, Szolgáltató és Kereskedelmi Kft.
3300 Eger, Szvorényi u. 10.


Fekete Zsolt

okl. vízépítő mérnök
környezetvédelmi szakértő
ügyvezető


Trusiewicz - Fekete Wanda

okl. környezetvédelmi mérnök
ügyvezető


Hágerné Zsipi Vanda

fejlesztő szakmai vezető – biológus


Czesznakné Mirkovszki Adrienn

okleveles környezet- és
gépészmérnök, projektmenedzser

TARTALOMJEGYZÉK

1. ALAPADATOK	5
1.1 A műszaki beavatkozás helyszíne	5
1.2 A szennyezett terület tulajdonosainak, kezelőinek, használóinak adatai	5
1.3 A műszaki beavatkozással érintett szomszédos terület adatai	5
1.4 A beavatkozási területről készült légifotó	5
1.5 A műszaki beavatkozásra kötelezett adatai	6
1.6 A műszaki beavatkozás tervezőjének adatai	6
1.7 Műszaki beavatkozás kivitelezőjének, a dokumentáció készítőjének adatai	6
1.8 Akkreditált mintavételt és laboratóriumi vizsgálatokat végző szervezetek adatai	7
1.9 A szennyezettség ingatlan-nyilvántartásba történő bejegyeztetésére vonatkozó dokumentumok	7
2. ELŐZMÉNYEK	7
2.1. A már elvégzett kármentesítési szakaszok, kárelhárítás, kárenyhítés bemutatása	7
2.2. A kiindulási szennyezettségi állapot rövid bemutatása	8
2.2.1 A talajvíz szennyezettsége	8
2.2.2 A talaj szennyezettsége	9
2.3. Kármentesítési eljárás során kiadott határozatok	10
3. AZ ELVÉGZETT MŰSZAKI BEAVATKOZÁS SORÁN ALKALMAZOTT TECHNOLOGIA RÖVID BEMUTATÁSA	11
4. AZ ELVÉGZETT MŰSZAKI BEAVATKOZÁS RÉSZLETES LEÍRÁSA	13
4.1. Az elvégzett műszaki beavatkozás lépései	13
4.2. Alkalmazott berendezések, létesítmények	13
4.3. Az egyes lépéseknél alkalmazott technológiák, berendezések, létesítmények és azok költsége	14
4.4. A beavatkozás dokumentálásának bemutatása	15
4.5. Alkalmazott technológia alkalmasságának mérésekkel igazolt bemutatása	15
4.5. A beavatkozás során végzett monitoring vizsgálatok eredményei és kiértékelése	21
4.6. Az elvégzett műszaki beavatkozás időtartama, határidő módosulások igazolása, indoklása	3
4.7. Alkalmazott munka- és egészségvédelmi feltételrendszerek	3
4.8. Műszaki beavatkozáshoz kapcsolódó külön engedélyezései eljárás keretében tartozó tevékenységek bemutatása	3

5. A MŰSZAKI BEAVATKOZÁS EREDMÉNYE	3
5.1. Az elért környezeti állapot térben lehatárolva, szennyező anyagokként a (D) kármentesítési célállapot határértékhez viszonyítva.....	3
5.2. A hátrahagyott szennyezettség jellemzése.....	3
 6. A MŰSZAKI BEAVATKOZÁS SORÁN ÜZEMELTETETT KÁRMENTESÍTÉSI MONITORING BEMUTATÁSA	4
6.1. A monitoring rendszer létesítményeinek bemutatása	4
6.2. A vizsgált paraméterek köre	4
6.3. A vizsgálati gyakoriság	4
6.4. A mérések, megfigyelések, észlelések, továbbá a mintavételezések módszertana.....	4
6.5. A mért, észlelt, megfigyelt adatok nyilvántartása és feldolgozási rendje, adatszolgáltatás	5
6.6. Monitoring eredmények rövid, összefoglaló bemutatása	5
 7. KÁRMENTESÍTÉSI MONITORINGRA VONATKOZÓ TERVJAVASLAT	5
 8. ÖSSZEGZÉS	5
 MELLÉKLETEK	7

A szennyezett terület 1:10000 arányú átnézetes az I/1. mellékletben található.

KSH: 10560323

Egyéb érintett, szomszédos ingatlan nincs.

1.5 A műszaki beavatkozásra kötelezett adatai

A műszaki beavatkozásra kötelezett adatai a beavatkozási terület tulajdonosának adataival megegyeznek (*ld. 1.2 fejezet: A szennyezett terület tulajdonosainak, kezelőinek, használóinak adatai*).

1.6 A műszaki beavatkozás tervezőjének adatai

Tervező megnevezése:	Megoldás Környezetvédelmi és Kereskedelmi Kft.
Tervező székhelye:	9700 Szombathely, Körmendi út 92.
Tervmódosítás készítőjének megnevezése:	ÖKOPROJECT EGER Környezetvédelmi és Kereskedelmi Kft.
Tervmódosítás készítőjének székhelye:	3300 Eger, Szvorényi u. 10.

1.7 Műszaki beavatkozás kivitelezőjének, a dokumentáció készítőjének adatai

Cég adatai:

ÖKOPROJECT EGER Környezetvédelmi

Szolgáltató és Kereskedelmi Kft.

3300 Eger, Szvorényi út 10.

Ügyvezető: Fekete Zsolt

Okleveles vízépítő mérnök

Környezetvédelmi szakértő

Fekete Zsolt ügyvezető jogosultságai:

- Vízgazdálkodási építmények építési-szerelési munkáinak felelős műszaki vezetése (MV-VZ) (érvényes: 2021.június 01.)
- Tervezői engedély
 - VZ-TEL Települési víziközmű tervezése
 - VZ-TER Területi vízgazdálkodási építmények tervezése
 - VZ-VKG Vízkészlet gazdálkodási építmények tervezése (érvényesek: 2021. június 28.)
- Környezetvédelmi szakértői engedélyek:
 - SZKV-1.1. Hulladékgazdálkodási szakértő
 - SZKV-1.3. Víz- és földtani közeg védelem
 - SZVV-3.9. Vízfeltárás, kútúrás, vízföldtani, vízbázis-védelem
 - SZVV-3.10. Vízanalitika, vízminőség-védelem, vízminőségi kárelhárítás (érvényesek: határozatlan ideig)

Fekete Zsolt érvényes engedélyeit lásd: II/2. melléklet.

1.8 Akkreditált mintavételt és laboratóriumi vizsgálatokat végző szervezetek adatai

Cég neve: Wessling Hungary Kft.
Cím: 1045 Budapest, Anonymus u. 6.
Akkreditációs száma: NAH-1-1398/2015.

A Wessling Hungary Kft. akkreditációs okirata jelen dokumentáció II/3. melléklete.

1.9 A szennyezettség ingatlan-nyilvántartásba történő bejegyeztetésére vonatkozó dokumentumok

A szennyezettség ingatlan-nyilvántartásba történő bejegyzésére nem került sor.

2. ELŐZMÉNYEK

2.1. A már elvégzett kármentesítési szakaszok, kárelhárítás, kárenyhítés bemutatása

A Nyugat-Dunántúli Környezetvédelmi és Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség a 9122/10/2005. számon módosított, 311/1/2004. számú határozatában műszaki beavatkozást rendelt el a Volltank Kft. Szombathely, Körmendi u. 92. sz. alatti telephelyén feltárt talajvíz szennyezés megszüntetésére.

A kármentesítési munkálatokat a Volltank Kft. megbízásából az Ökoproject Eger Kft. végezte.

A Volltank Kft. Szombathely 10457/3 hrsz-ú telephelyén két részterületen folyt kármentesítés. A Ny-i területén a talajvíz kármentesítése ex situ on site módon történt. A talajvíz kitermelését 3 db termelőkúton (M3, M4, M5) keresztül végeztük. A kitermelt talajvíz két párhuzamosan működő sztrippelő, ülepítő, aktív szénszűrő rendszeren haladt át. Az így módon megtisztított talajvizet 6 db kútban (SZ1-6 jelűek) szikkasztottuk vissza a talajba. Ez a hidraulikai beavatkozás a terület nyugati részén ment végbe (a Körmendi úttól Ny-ra). A 2006. évi és 2007. évi vizsgálatok a kármentesítési határértékeknek megfelelő értékeket mutattak mindhárom szennyező komponens (TPH, BTEX, MTBE) esetében, ezért a terület ezen részén a kármentesítési rendszer működtetését befejeztük 2007. márciusában.

A Ny-i területén végzett hidraulikai kármentesítésről készített műszaki beavatkozási záródokumentációt a Vas Megyei Kormányhivatal VA/KTF01/324-26/2016. számú határozatában elfogadta és egyben kármentesítési monitoringra kötelezte a Volltank Kft-t, 6 db monitoring kútból (M3, M4, FK5, FK6, FK7, FK8). A monitoring vizsgálat során vízszintmérés és vízminőség vizsgálatot írt elő évente 2 alkalommal. Vizsgálandó komponensek: TPH, BTEX.

A monitoring kötelezettség 2020. június 30-ig áll fenn.

Az I/1-I/14 jelű kutakkal jellemzett részterületen (a Körmendi úttól K-re) intenzifikált bioremediációs eljárással folyt a kármentesítés.

A beavatkozás során 14 db injektáló kútba szénhidrogénbontó baktériumokat tartalmazó oldat került beadagolásra.

A VA-06/AKF05/448-10/2018. iktatószámú Határozat előírásainak megfelelően az injektáló kutakból évente történt talajvíz mintavétel és TPH-GC, BTEX, MTBE laboratóriumi vizsgálat. A Határozat alapján a beavatkozás elvégzésének határideje 2020. június 30.

2019. áprilisban akkreditált talajvíz mintavétel és laboratóriumi vizsgálat történt a területen lévő 6 db monitoring és 14 db injektáló kútból.

Látható, hogy valamennyi vizsgált kútban „D” kármentesítési határérték alá csökkent a talajvíz TPH és BTEX tartalma, ezért a K-i területrészen végzett kármentesítést 2019. május 24-én készre jelentettük a környezetvédelmi hatóság felé.

Jelen dokumentáció a Volltank kft. Szombathely, Körmendi u. 92. sz. alatti telephelyén feltárt talajvíz kármentesítés II. ütemének, a keleti területrészen végzett in situ talajvíz kármentesítés – a 219/2004. Korm. rendelet (VII.21.) 9. számú melléklete alapján összeállított – műszaki beavatkozási záródokumentációja.

2.2. A kiindulási szennyezettségi állapot rövid bemutatása

A beavatkozási terület a kiegészítő tényfeltárás során (2005.) kialakított fúrások adataival jellemezhető. A 2-3 m vastagságú agyagos, iszapos, homoklisztes (és törmelékes) fedő alatt homokos kavicsréteg települ. A fúrások a homokos-kavics rétegben álltak meg, a fekűt nem érték el. A területen a víztartó réteg kis vastagságú. A feltárt mélységtartományig a fúrások egységes földtani felépítést mutattak.

A talajvíz áramlási iránya jellemzően D-i (*ld. I/4. számú mellékletek*).

2.2.1 A talajvíz szennyezettsége

A 2002-ben elvégzett környezetvédelmi állapotfelmérést követően, majd a 2005. évben végzett kiegészítő tényfeltárás során megerősítést nyert, hogy a talajvíz teljes egészében szennyezett a Volltank Kft. területén, továbbá a szennyezettség kiterjed a Körmendi úti telephely mellett elhelyezkedő területre, valamint a telekhatáron folyó Perint-patak parti szakaszára is.

A mintavételezés és a laboratóriumi vizsgálatok során megállapítást nyert, hogy a talajvíz szénhidrogén szennyezettsége jellemzően oldott formában van jelen.

A benzin jellegű szennyeződés BTEX vizsgálatokkal, míg a gázolaj eredetű szennyezés TPH-GC vizsgálatokkal került kimutatásra.

A „D” kármentesítési célállapot határértéket (190 µg/l) meghaladó BTEX anyagokkal szennyezett terület kiterjedése 11560 m² volt 2005-ben. A BTEX szennyezés

maximum-értéke a Körmen di út és a Perint-patak közötti területen jelentkezett 10000 µg/l összes BTEX koncentrációt meghaladóan, kb. 224 m²-es területen.

A „D” kármentesítési határérték (1000 µg/l) feletti TPH-GC szennyezettség kiterjedése 9793 m² volt. A TPH szennyeződés maximuma a benzinkút üzemanyag tartályai környezetében került detektálásra 5000 µg/l TPH-GC értéket meghaladóan, kb. 233 m²-es területen.

Az MTBE vizsgálatok egyetlen pontban (VT11) mutattak kimutatási határérték feletti koncentrációt a kiegészítő tényfeltárás során. A többi pontban MTBE szennyező nem volt detektálható.

Szabadfázisú felúszó szennyeződés a kiegészítő felmérés során a vizsgált területen nem jelentkezett.

A TPH és BTEX szennyezettség jellemzően területi fedésben volt egymással. Déli irányban a BTEX szennyeződés kismértékben túlhaladt a TPH szennyeződés területi határán. A szennyeződési gócok alapján megállapítható volt, hogy az aromás szénhidrogének jelentősebb mértékben távolodtak el a szennyező forrásuktól, mint az alifás szénhidrogének.

A szennyezett talajvíz felszíni vetületének kiterjedése (2005.07.): 11560 m²

Szennyezett talajvíz mennyisége: 6936 m³

Ex situ on site kármentesítéssel érintett talajvíz mennyiség: 3712 m² (2227 m³)

In situ technológiára tervezett talajvíz mennyiség: 7848 m² (4709 m³)

A kiindulási (2005. július) talajvíz szennyezettségi térképeket az 1/5. – 1/7. mellékletekben csatoltuk.

Az injektáló kutak vizsgálati eredményei 2010. júliustól állnak rendelkezésre.

Az eredmények felhasználásával készített, 2010. júliusi kiindulási szennyezettségi térképek az 1/8-1/10. mellékletben láthatók.

A szennyezettségi térképek alapján a kiinduló szennyezettségi adatok 2010. júliusban:

A szennyezett talajvíz felszíni vetületének kiterjedése (2010.07.): 6040 m²

– TPH-GC 2907 m²

– BTEX össz. 4426 m²

Szennyezett talajvíz mennyisége: 3624 m³

2.2.2 A talaj szennyezettsége

A felmérések során javasolt, majd határozatban elfogadott „D” kármentesítési célállapot határértéket (3000 mg/kg) meghaladó szénhidrogén szennyezettség a talajban nem volt kimutatható.

2.3. Kármentesítési eljárás során kiadott határozatok

A kármentesítési eljárás során kiadott határozatokat az alábbi összefoglaló táblázat mutatja be.

1. táblázat: A kármentesítési eljárás során kiadott határozatok

A határozatot kiadó hatóság megnevezése	A határozat száma	Tárgy
Nyugat-dunántúli Környezetvédelmi Felügyelőség	1658/1/2001.	Környezeti állapotvizsgálatra való kötelezés
Nyugat-dunántúli Környezetvédelmi Felügyelőség	403/8/2002.	Működési engedély kiadása környezetvédelmi felülvizsgálat alapján, továbbá a kötelezés műszaki beavatkozási terv elkészítésére
Környezet- és Természetvédelmi Főfelügyelőség	14/1360-9/2003.	A 2031/1/2003. számú műszaki beavatkozási terv készítését és kármentesítést elrendelő határozat módosítása (határidő módosítás)
Nyugat-dunántúli Környezetvédelmi Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség	311/1/2004.	Műszaki beavatkozás elrendelése
Országos Környezetvédelmi és Vízügyi Főfelügyelőség	14/926-8/2004.	Határozat a kármentesítési létesítmények megvalósításának és a próbaüzem elkezdésének határidejéről
Nyugat-dunántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség	8638/11/2005.	Feltárt szennyezés mentesítésének vízjogi létesítési engedélyezési eljárásának megszüntetése
Nyugat-dunántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség	9122/2/2005.	Kármentesítő létesítmények megvalósításának és a próbaüzem megkezdésének határidő módosítása
Nyugat-dunántúli Környezetvédelmi Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség	9122/10/2005.	311/1/2004. sz. határozat visszavonása
Nyugat-dunántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség	9122/11/2005.	Módosított műszaki beavatkozási terv elfogadása, beavatkozásra végrehajtásra, kármentesítési monitoringra való kötelezés
Nyugat-dunántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség	1748-1/2/2012.	9122/11/2005. számon kiadott határozat módosítása
Nyugat-dunántúli Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség	1233-1/4/2014.	9122/11/2005. számon kiadott és 1748-1/2/2012. számon módosított határozat módosítása
Vas Megyei Kormányhivatal	VA/KTF01/324-12/2016.	9122/11/2005. számon kiadott majd 1748-1/2/2012. és 1233-1/4/2014. számon módosított határozat módosítása
Vas Megyei Kormányhivatal	VA/KTF01/324-26/2016.*	Nyugati terület rész műszaki beavatkozási záródokumentáció elfogadása és kötelezés kármentesítési monitoringra
Vas Megyei Kormányhivatal	VA-06/AKF05/448-10/2018.*	9122/11/2005. számon kiadott, 1748-1/2/2012. és 1233-1/4/2014. sz. módosított határozat módosítása a keleti terület rész tekintetében

*Megjegyzés: a *-gal jelölt Határozatokat a III. mellékletként csatoltuk.*

3. AZ ELVÉGZETT MŰSZAKI BEAVATKOZÁS SORÁN ALKALMAZOTT TECHNOLÓGIA RÖVID BEMUTATÁSA

Az alap és kiegészítő felmérések szerint a „D” határértéket meghaladó szénhidrogén szennyeződés behúzódott a beavatkozási területet kettészelő négysávos Körmendi út alá és eljutott egészen a Perint- patakig.

A négysávos út alatti vezetékrendszer kiépítési nehézségeinek elkerülése érdekében a szennyezett területen kettő, egymástól függetlenül kiépített és technológiájában eltérő tisztítóeljárás került alkalmazásra, az alábbiak szerint.

1. A Körmendi út, a Volltank benzinkút és a Vasi Volán ZRt. tulajdonában lévő ingatlan által közrezárt területen (NY-i területrész) hidraulikai, talajvíz kitermeléssel történő kármentesítés
2. A Körmendi út túloldalán (patakparti rész) in situ kármentesítés, mikrobiológiai oltóanyag beinjektálásával.

A műszaki beavatkozási záródokumentációban csak a K-i területrész in situ kármentesítésének eredményeit foglaljuk össze.

Az érintett területet az 1. ábra és az I/2. és I/3. mellékletekben csatolt részletes helyszínrajzok szemléltetik.

4. AZ ELVÉGZETT MŰSZAKI BEAVATKOZÁS RÉSZLETES LEÍRÁSA

4.1. Az elvégzett műszaki beavatkozás lépései

I. *Injektáló kutak létesítése*

Az injektáló kutak 2005. augusztus – szeptemberben létesültek, Ø125 mm PVC béléscsővel. Talpmélységük 6 m, a szűrőzött szakasz -2,0-5,5 m közötti.

II. *Szénhidrogénbontó oltóanyag vizes oldatának adagolása rendszeres időközönként*

A keleti területre in situ kármentesítése során, féléves rendszerességgel történt injektálás, összesen 800 kg oltóanyag vizes oldatának adagolásával.

III. *Kármentesítési monitoring rendszer üzemeltetése*

A kármentesítési monitoring keretében 2016-ig negyedévente kellett mintázni az FK5, FK6, FK7 és FK8 kutakat, évente pedig az injektáló kutakat. A rendszer 2016-ban kibővült az M3 és M4 kutakkal. 2016-tól tehát a 6 db monitoring kútban féléves rendszerességgel történt talajvíz mintavétel és TPH-GC, BTEX laboratóriumi vizsgálat, és évente egyszer a 14 db injektáló kútból, melyekből MTBE vizsgálatot is előírt a hatóság 2018-tól.

4.2. Alkalmazott berendezések, létesítmények

A keleti területre folytatott in situ kármentesítés során 14 db injektáló kútba (I/1 – I/14) történt az oltóanyag vizes oldatának adagolása.

Az in situ kármentesítés során alkalmazott berendezés nem volt.

A kármentesítési monitoring rendszer az érintett területen 6 db monitoring kútból áll, melyek közül az FK6 és FK7 jelű kutak vannak az in situ kármentesítéssel érintett K-i területre (a Körmend út és a Perint-patak között).

Az injektáló kutak adatait a 2., a monitoring kutak adatait a 3. táblázat tartalmazza.

A terület részletes helyszínrajza az I/2. melléklet, a részletes helyszínrajz légifotón az I/3. térkép melléklet.

2. táblázat: Az injektáló kutak adatai

Kút jele	EOV X	EOV Y	Talp- mélység [m]	Csővezése (m-től m-ig, csővezés anyaga)	Szűrőzése (m-től m-ig, szűrőcső anyaga)
I/1	210 562	466 107	6,0	bélésű: 0-6 m Ø 125 mm KM- PVC, 1/3 mm-es kavicsolással, záró műanyag dugóval ellátva kútfej zárható védősapkával rendelkezik	2,0-5,5 m között 0,75 mm-es réselessel
I/2	210 541	466 106			
I/3	210 520	466 104			
I/4	210 489	466 105			
I/5	210 563	466 130			
I/6	210 542	466 129			
I/7	210 520	466 128			
I/8	210 554	466 154			
I/9	210 537	466 155			
I/10	210 518	466 156			
I/11	210 497	466 155			
I/12	210 475	466 156			
I/13	210 498	466 130			
I/14	210 476	466 126			

3. táblázat: A monitoring kutak adatai

Kút jele	EOV X	EOV Y	Talp- mélység [m]	Csővezése (m-től m-ig, csővezés anyaga)	Szűrőzése (m-től m-ig, szűrőcső anyaga)
M3	210 523	466 095	8,0	bélésű-termelőcső: 0-8 m Ø 200 mm KM-PVC, 1/3 mm-es kavicsolással	3,0-8,0 m, 0,75 mm- es réselessel
M4	210 556	466 103			
FK5	210 593	466 086	6,0	bélésű: 0-6 m Ø 125 mm KM-PVC, 1/3 mm-es kavicsolással, záró műanyag dugóval ellátva kútfej zárható védősapkával rendelkezik	2,0-5,5 m között 0,75 mm-es réselessel
FK6	210 590	466 131			
FK7	210 450	466 126			
FK8	210 450	466 097			

4.3. Az egyes lépéseknél alkalmazott technológiák, berendezések, létesítmények és azok költsége

A keleti terület rész in situ kármentesítésének költsége mindösszesen 9,2 Milliárd Ft volt.

4.4. A beavatkozás dokumentálásának bemutatása

A Hatóság elírásainak megfelelően évente egy alkalommal éves értékelő jelentések készültek, melyek a negyedévente történt vizsgálatok eredményeit és azok kiértékelését foglalták össze. A dokumentációk a Hatóság részére megküldésre kerültek.

4.5. Alkalmazott technológia alkalmasságának mérésekkel igazolt bemutatása

Az in situ beavatkozás előrehaladását az injektáló kutakból történő mintavétellel és laboratóriumi vizsgálatokkal tudtuk nyomon követni.

A környezetvédelmi hatóság előírásainak megfelelően az injektáló kutakból évente egy alkalommal történt akkreditált talajvíz mintavétel és laboratóriumi TPH-GC, BTEX és 2016-tól MTBE vizsgálat.

Az injektáló kutak TPH-GC és BTEX vizsgálati eredményeit a 4. táblázat tartalmazza.

4. táblázat Az injektáló kutak TPH-GC, BTEX vizsgálati eredményei a Volltank Kft. Szombathely, Körmendi u. 92. sz. alatti telephelyén

Injektáló kút jele	Mintavétel ideje	TPH-GC	Benzol	Toluol	Etil-benzol	Xilol	Egyéb alkil-benzolok	BTEX összesen
		[µg/l]						
I/1	2011.06.08.	1930,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	31,0	31,0
	2013.06.17.	778,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	<15,0	nd
	2014.06.25.	1980,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	<15,0	nd
	2015.10.06	mérés megghiúsult						
	2018.04.11.	591,0	<0,2	21,0	<1,0	<2,0	<15,0	21,0
	2019.04.02.	<50,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	<15,0	nd
I/2	2010.07.27.	4390,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	<15,0	nd
	2011.05.02.	5930,0	0,8	33,0	3,0	3,0	48,0	87,8
	2012.10.16.	1980,0	nv	nv	nv	nv	nv	nv
	2013.06.17.	1520,0	0,9	1,0	1,0	5,0	50,0	57,9
	2014.06.25.	334,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	41,0	41,0
	2015.10.06.	264,0	<0,2	1,0	<1,0	<2,0	32,0	33,0
	2018.04.11.	103,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	<15,0	nd
	2019.04.02.	59,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	<15,0	nd
I/3	2010.07.27.	1250,0	10,5	261,0	10,0	50,0	229,0	560,5
	2011.05.02.	435,0	4,8	1,0	7,0	22,0	134,0	168,8
	2013.06.17.	673,0	9,9	2,0	2,0	17,0	240,0	270,9
	2014.06.25.	643,0	<0,2	<1,0	<1,0	26,0	230,0	256,0
	2015.10.06	247,0	0,6	<1,0	1,0	4,0	71,0	76,6
	2018.04.11.	316,0	<0,2	<1,0	<1,0	2,0	32,0	34,0
	2019.04.02.	317,0	0,2	<1,0	<1,0	<2,0	17,0	17,2

4. táblázat Az injektáló kutak TPH-GC, BTEX vizsgálati eredményei a Volltank Kft. Szombathely, Körmendi u. 92. sz. alatti telephelyén (folytatás)

Injektáló kút jele	Mintavétel ideje	TPH-GC	Benzol	Toluol	Etil-benzol	Xilol	Egyéb-alkil-benzolok	BTEX összesen
		µg/l						
I/4	2010.07.27.	838,0	10,3	4,0	4,0	5,0	203,0	274,3
	2011.06.08.	58,0	4,0	<1,0	<1,0	<2,0	<15,0	4,0
	2013.06.17.	553,0	12,9	<1,0	2,0	5,0	176,0	195,9
	2014.06.25.	mérés megghiúsult						
	2015.10.06.	mérés megghiúsult – a kút megsemmisült						
	2018.05.17.	6910,0	<0,2	2,0	<1,0	2,0	130,0	134,0
	2018.09.21.	261,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	75,0	75,0
	2019.04.02.	182,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	<15,0	nd
I/5	2010.07.27.	257,0	<0,2	2,0	<1,0	<2,0	235,0	240,2
	2011.05.02.	618,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	329,0	329,0
	2013.06.17.	<50,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	<15,0	nd
	2014.06.25.	nem vizsgált						
	2015.10.05.	<50,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	<15,0	nd
	2018.04.11.	<50,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	<15,0	nd
	2019.04.02.	<50,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	<15,0	nd
I/6	2010.07.27.	<50,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	<15,0	nd
	2011.06.08.	<50,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	<15,0	nd
	2013.06.17.	<50,0	<0,2	<1,0	<1,0	3,0	<15,0	3,0
	2014.06.25.	nem vizsgált						
	2015.10.05.	<50,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	<15,0	nd
	2018.04.11.	<50,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	<15,0	nd
	2019.04.02.	<50,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	<15,0	nd
I/7	2010.07.27.	550,0	11,4	22,0	<1,0	<2,0	33,0	69,4
	2011.06.08.	377,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	57,0	57,0
	2013.06.17.	130,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	<15,0	nd
	2014.06.25.	nem vizsgált						
	2015.10.06.	<50,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	<15,0	nd
	2018.04.11.	125,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	<15,0	nd
	2019.04.02.	96,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	<15,0	nd
I/8	2010.07.27.	247,0	<0,2	<1,0	<1,0	6,0	64,0	72,2
	2011.06.08.	349,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	<15,0	nd
	2013.06.17.	131,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	<15,0	nd
	2014.06.25.	nem vizsgált						
	2015.10.06.	<50,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	<15,0	nd
	2018.04.11.	<50,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	54,0	54,0
	2019.04.02.	<50,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	<15,0	nd

4. táblázat Az injektáló kutak TPH-GC, BTEX vizsgálati eredményei a Volltank Kft. Szombathely, Körmendi u. 92. sz. alatti telephelyén (folytatás)

Injektáló kút jele	Mintavétel ideje	TPH-GC	Benzol	Toluol	Etil-benzol	Xilol	Egyéb-alkil-benzolok	BTEX összesen
		µg/l						
I/9	2010.07.27.	539,0	<0,2	<1,0	<1,0	2,0	1040,0	1044,2
	2011.06.08.	634,0	<0,2	<1,0	120,0	980,0	1960,0	3060,0
	2012.10.16.	nv	0,4	<1,0	87,0	568,0	1300,0	1955,4
	2013.06.17.	1120,0	0,6	<1,0	86,0	1820,0	3070,0	4976,6
	2014.06.25.	mérés megghiúsult						
	2015.10.06.	104,0	<0,2	<1,0	39,0	360,0	794,0	1193,0
	2016.03.10.	220,0	0,3	<1,0	42,0	602,0	1130,0	1774,3
	2017.03.21.	334,0	<0,2	<1,0	252,0	2130,0	4370,0	6752,0
	2018.04.11.	158,0	<0,2	<1,0	44,0	419,0	1110,0	1573,0
	2019.04.08.	<50,0	<0,2	<1,0	<1,0	6,0	39,0	45,0
I/10	2010.03.26.	3530,0	1,9	7,1	196,0	1690,0	1800,0	3695,0
	2010.07.27.	1820,0	6,3	4,0	345,0	2290,0	4720,0	7365,3
	2011.06.08.	915,0	2,8	<1,0	30,0	512,0	2650,0	3194,8
	2012.10.16.	-	4,3	2,0	237,0	939,0	3030,0	4212,3
	2013.06.17.	2450,0	15,7	1,0	247,0	2540,0	6850,0	9653,7
	2014.06.25.	mérés megghiúsult						
	2015.10.06.	532,0	0,8	<1,0	35,0	850,0	2050,0	2935,8
	2016.03.10.	270,0	0,5	<1,0	36,0	914,0	1320,0	2270,0
	2017.03.21.	194,0	0,1	<1,0	41,0	926,0	1770,0	2737,4
	2018.04.11.	492,0	1,6	<1,0	45,0	565,0	1360,0	1971,6
	2019.04.02.	<50,0	0,3	<1,0	<1,0	<2,0	<15,0	0,3
I/11	2010.03.26.	1137,0	8,5	15,0	<1,0	<5,0	325,0	348,5
	2010.07.27.	792,0	6,2	1,0	2,0	28,0	336,0	373,2
	2011.06.08.	1110,0	5,5	<1,0	<1,0	2,0	33,0	40,5
	2013.06.17.	371,0	10,3	<1,0	<1,0	7,0	275,0	292,3
	2014.06.25.	232,0	3,1	<1,0	11	16,0	659,0	689,1
	2015.10.06.	<50,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	<15,0	nd
	2018.04.11.	<50,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	<15,0	nd
	2019.04.02.	<50,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	<15,0	nd
I/12	2010.07.27.	191,0	1,5	1,0	4,0	11,0	1570,0	1587,5
	2011.06.08.	80,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	<15,0	nd
	2013.06.17.	220,0	1,3	<1,0	<1,0	3,0	236,0	240,3
	2014.06.25.	mérés megghiúsult						
	2015.10.06.	198,0	0,6	<1,0	<1,0	<2,0	932,0	932,6
	2016.03.10.	<50,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	<15,0	nd
	2018.04.11.	120,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	21,0	21,0
	2019.04.02.	157,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	<15,0	nd

4. táblázat Az injektáló kutak TPH-GC, BTEX vizsgálati eredményei a Volltank Kft. Szombathely, Körmendi u. 92. sz. alatti telephelyén (folytatás)

Injektáló kút jele	Mintavétel ideje	TPH-GC	Benzol	Toluol	Etil-benzol	Xilol	Egyéb-alkil-benzolok	BTEX összesen
		µg/l						
I/13	2010.07.27.	923,0	16,8	6,0	5,0	208,0	2220,0	2455,8
	2011.05.02.	6860,0	7,5	<1,0	2,0	47,0	570,0	626,5
	2013.06.17.	610,0	2,3	<1,0	<1,0	5,0	165,0	172,3
	2014.06.25.	mérés megghiúsult						
	2015.10.06.	<50,0	0,5	<1,0	<1,0	<2,0	<15,0	0,5
	2018.04.11.	191,0	1,7	<1,0	<1,0	12,0	134,0	147,7
	2019.04.02.	<50,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	<15,0	nd
I/14	2010.07.27.	171,0	5,0	<1,0	<1,0	<2,0	97,0	106,0
	2011.06.08.	110,0	2,4	<1,0	<1,0	<2,0	21,0	23,4
	2013.06.17.	520,0	3,3	<1,0	<1,0	6,0	119,0	128,3
	2014.06.25.	mérés megghiúsult						
	2015.10.06.	283,0	1,4	<1,0	<1,0	<2,0	29,0	30,4
	2018.04.11.	324,0	<0,2	<1,0	<1,0	<2,0	<15,0	nd
	2019.04.02.	577,0	2,2	<1,0	<1,0	<2,0	20,0	22,2
„B” határérték*		100,0	1,0	20,0	20,0	20,0	20,0	-
„D” határérték**		1000,0	-	-	-	-	-	190,0

Jelmagyarázat:

* a 6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet alapján

**a VA/KTF01/324-26/2016. számú Határozat alapján

nd – szennyeződés nem detektálható

■ - „B” szennyezettségi határértéket meghaladó koncentráció

■ - „D” kármentesítési határértéket meghaladó koncentráció

2018-ban és 2019-ben az injektáló kutakban az MTBE tartalom <1 µg/l volt, tehát kimutathatósági határérték alatti. Az MTBE vizsgálati eredményeket külön táblázatban nem közöljük.

A mintavételi és laborvizsgálati jegyzőkönyveket a III. mellékletben csatoltuk.

Az I/1 injektáló kútban az összes BTEX tartalom egy alkalommal sem haladta meg a „D”=190 µg/l kármentesítési határértéket. A TPH-GC koncentráció a kútban 2014-ben haladta meg utoljára a „D” határértéket. 2019. áprilisban a kútban nem volt kimutatható szénhidrogén szennyeződés.

Az **I/2** injektáló kútban sem mutattak ki egy alkalommal sem „D” határértéket meghaladó BTEX koncentrációt. A TPH-GC tartalom 2010-2013. között „D”=1000 µg/l határérték felett mutatkozott, 2014-től már „D” határérték alatti. 2019-ben a „B”=100 µg/l szennyezettségi határérték alatt maradt.

Az **I/3** kút vízmintájában 2014-ig „D”=190 µg/l kármentesítési határértéket meghaladó volt az BTEX szennyezettséget, jellemzően egyéb alkilbenzolok. A TPH-GC tartalom 2011. óta „D” határérték alatti a kútban, 2019. áprilisban a „B” szennyezettségi határérték háromszorosa volt.

Az **I/4** injektáló kút 2013-ig jellemzően BTEX szennyezettséget mutatott. A kút 2015-ben megsemmisült, majd 2018. májusban újrafúrták, ekkor a TPH-GC tartalom haladta meg jelentősen a „D” kármentesítési határértéket. A mikrobiológiai oltóanyag adagolás hatására 2018. szeptemberben és 2019. áprilisban már nem jelentkezett „D” határérték fölötti szénhidrogén szennyeződés ebben a kútban.

Az **I/5, I/6, I/7 és I/8** kutakban a teljes vizsgálati időszakban „D” kármentesítési határérték alatti volt a TPH-GC és a BTEX tartalom is. Az **I/6** kútban a „B” határértékeket sem érte el.

A kármentesítés során az **I/9 – I/10** kutakban mérték a legmagasabb TPH-GC és BTEX koncentráció értékeket, és ebben a két kútban volt kimutatható a leghuzamosabb ideig az BTEX szennyezettség. A szénhidrogénbontó oltóanyag hatására 2019. áprilisban már ezekben a kutakban sem volt kimutatható szénhidrogén szennyezettség.

Az **I/11** kútban 2014., az **I/12** kútban 2015., az **I/13** kútban 2013. óta nem mértek „D” kármentesítési határértékeket meghaladó szennyezőanyag koncentrációkat.

Az **I/14** kút vízmintáiban csak „B” határérték túllépés jelentkezett, „D” kármentesítési határérték feletti koncentrációk nem.

2019. áprilisra valamennyi vizsgált kútban „D” kármentesítési határérték alá csökkent a talajvíz TPH és összes BTEX tartalma.

7 db kútban a TPH-GC koncentráció meghaladta a „B”=100 µg/l szennyezettségi határértéket. A legmagasabb mért érték 577 µg/l (**I/14** kút).

A benzol tartalom 2 db kútban emelkedett „B” = 1 µg/l szennyezettségi határérték fölé – FK8 1,7 µg/l; **I/14** 2,2 µg/l.

A toluol, etil-benzol és xilol tartalom valamennyi vizsgált kútban „B” határérték alatti.

Az egyéb alkilbenzolok koncentrációja csak az **I/9** kútban (39 µg/l) haladta meg a „B” szennyezettségi határértéket (20 µg/l).

A 2018. évi vizsgálatok alkalmával még az I/9 és I/10 kutakban jelentkezett „D” kármentesítési határérték feletti összes BTEX tartalom. A mikrobiológiai oltóanyag adagolás hatására a kutakban a szennyezettség 2019. áprilisra – az I/9 kút egyéb alkilbenzol tartalmát kivéve - „B” határérték alá csökkent.

A keleti területre végzett talajvíz in situ kármentesítés során a 14 db injektáló kútban mért legmagasabb szennyezőanyag koncentrációkat az 5. és 6. táblázatban foglaltuk össze.

Látható, hogy a BTEX szennyeződés maximumai jellemzően 2010-2013-ban mutatkoztak. Az I/4 kútban 2018. májusban mérték a maximális TPH-GC tartalmat, ezt megelőzően 6860 µg/l volt a legmagasabb mért érték, 2011-ben az I/13 kútban.

5. táblázat: A kármentesítési időszakban az injektáló kutakban mért maximális szennyezőanyag koncentrációk

Szennyezőanyag	„B” szennyezettségi határérték [µg/l]	„D” kármentesítési határérték [µg/l]	Maximális mért koncentráció [µg/l]	Mérés helye / kút jele	Mérés ideje
TPH-GC	100,0	1000,0	6910,0	I/4	2018.05.17.
Benzol	1,0	-	16,8	I/13	2010.07.27.
Toluol	20,0	-	22,0	I/7	2010.07.27.
Etil-benzol	20,0	-	345,0	I/10	2010.07.27.
Xilol	20,0	-	2540,0	I/10	2013.06.17.
Egyéb alkilbenzolok	20,0	-	6850,0	I/10	2013.06.17.
BTEX összesen	-	190,0	9653,7	I/10	2013.06.17.

Jelmagyarázat:

- „B” szennyezettségi határértéket meghaladó koncentráció

- „D” kármentesítési határértéket meghaladó koncentráció

6. táblázat A Volltank Kft. Szombathely, Körmendi u. 92. sz. alatti telephelyén lévő injektáló kutakban 2010-2018. között mért maximális szennyezőanyag koncentrációk összehasonlításai

Év	Maximális mért koncentráció [µg/l]	
	TPH-GC	össz. BTEX
2010.	4390,0	7365,3
2011.	6860,0	3194,8
2012.	1980,0	4212,3
2013.	2450,0	9653,7
2014.	1980,0	689,1
2015.	283,0	2935,8
2016.	270,0	2270,0
2017.	334,0	6752,0
2018.	6910,0*	1971,6
2019.	577,0	22,2
„B” határérték	100,0	-
„D” határérték	1000,0	190,0

Jelmagyarázat:

■ - „B” szennyezettségi határértéket meghaladó koncentráció

■ - „D” kármentesítési határértéket meghaladó koncentráció

* Az I/4 kútban, annak újrafúrását követően mért koncentráció (2018. május). Az oltóanyag adagolás hatására a kútban a TPH koncentráció 2018. szeptemberre lecsökkent (261 µg/l). Emiatt nem várható, hogy a szennyezőanyag koncentráció csökkenés trendje a jövőben kedvezőtlen irányba változna.

Az injektáló kutak TPH-GC és BTEX laboratóriumi vizsgálati eredményei alapján tehát a Volltank Kft. Szombathely, Körmendi út 92. sz. alatti telephelyén, a keleti területre szén végzett in situ talajvíz kármentesítés eredményes volt.

4.5. A beavatkozás során végzett monitoring vizsgálatok eredményei és kiértékelése

A VA/KTF01/324-26/2016. számú Határozat előírásai alapján 2017-től a 6 db monitoring kútból évente két alkalommal történt vízszintmérés, akkreditált talajvíz mintavétel és laboratóriumban TPH-GC és BTEX vizsgálat.

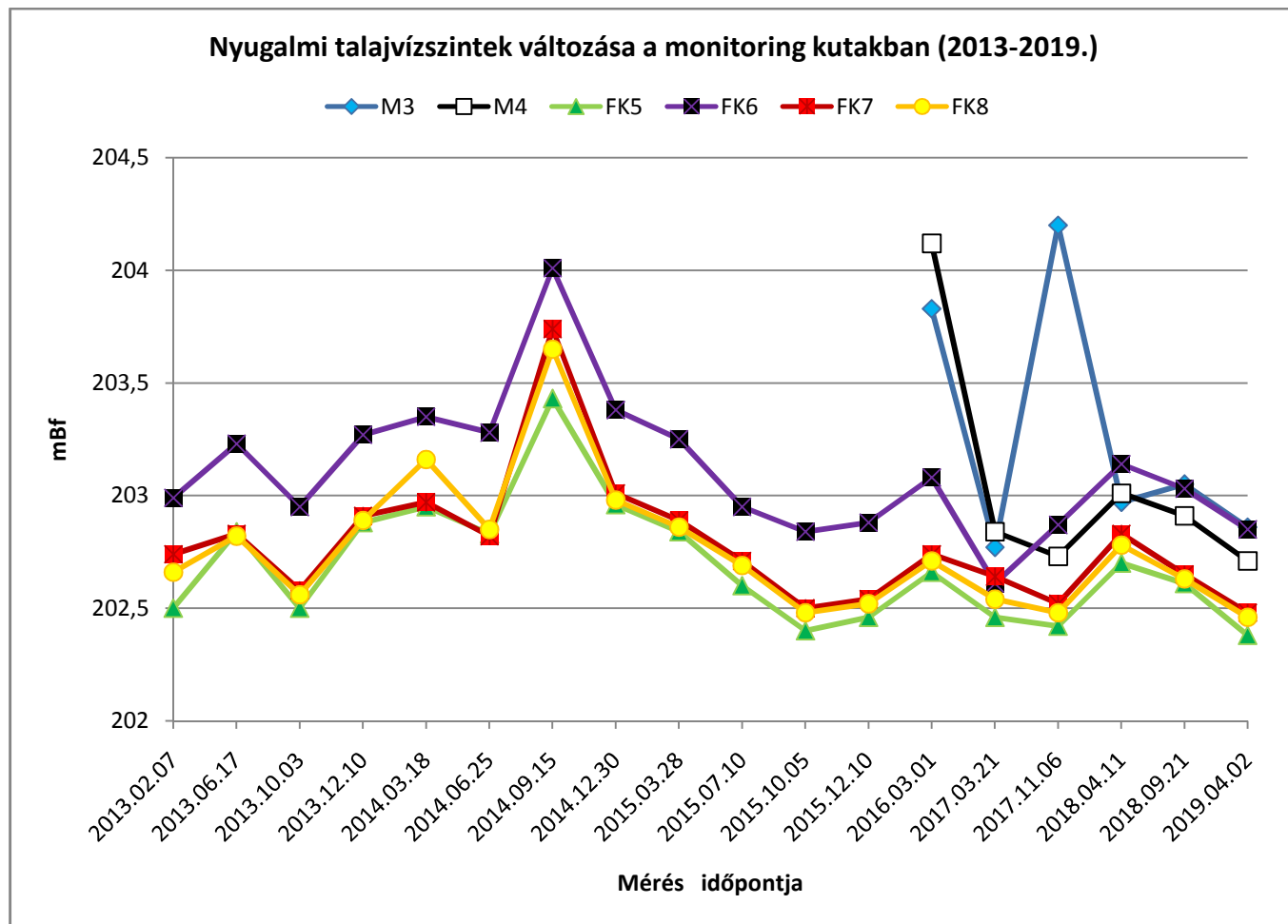
A 2013-2019. évi mintavételek alkalmával a monitoring kutakban mért nyugalmi talajvízszinteket a 6. táblázat tartalmazza.

6. táblázat A monitoring kutakban 2013-2019. években mért nyugalmi talajvíz szintek a Volltank Kft. Szombathely, Körmendi u. 92. sz. alatti telephelyén

Kút jele	Nyugalmi talajvízszint (terepszinthez viszonyítva)							
	2013.02.07.		2013.06.17.		2013.10.03.		2013.12.10.	
	m	mBf	m	mBf	m	mBf	m	mBf
FK5	-4,70	202,50	-4,36	202,84	-4,70	202,50	-4,32	202,88
FK6	-4,31	202,99	-4,07	203,23	-4,35	202,95	-4,03	203,27
FK7	-4,46	202,74	-4,37	202,83	-4,62	202,58	-4,29	202,91
FK8	-4,14	202,66	-3,98	202,82	-4,24	202,56	-3,91	202,89
Kút jele	2014.03.18.		2014.06.25.		2014.09.15.		2014.12.30	
	m	mBf	m	mBf	m	mBf	m	mBf
FK5	-4,25	202,95	-4,37	202,83	-3,77	203,43	-4,24	202,96
FK6	-3,95	203,35	-4,02	203,28	-3,29	204,01	-3,92	203,38
FK7	-4,23	202,97	-4,38	202,82	-3,46	203,74	-4,19	203,01
FK8	-3,64	203,16	-3,95	202,85	-3,15	203,65	-3,82	202,98
Kút jele	2015.03.28.		2015.07.10.		2015.10.05.		2015.12.10.	
	m	mBf	m	mBf	m	mBf	m	mBf
FK5	-4,36	202,84	-4,60	202,6	-4,80	202,40	-4,74	202,46
FK6	-4,05	203,25	-4,35	202,95	-4,46	202,84	-4,42	202,88
FK7	-4,31	202,89	-4,49	202,71	-4,70	202,50	-4,66	202,54
FK8	-3,94	202,86	-4,11	202,69	-4,32	202,48	-4,28	202,52
Kút jele	2016.03.01.		2017.03.21.		2017.11.06.		2018.04.11.	
	m	mBf	m	mBf	m	mBf	m	mBf
M3	-3,40	203,83	-4,46	202,77	-3,03	204,20	-4,26	202,97
M4	-3,32	204,12	-4,60	202,84	-4,71	202,73	-4,43	203,01
FK5	-4,54	202,66	-4,74	202,46	-4,78	202,42	-4,50	202,7
FK6	-4,22	203,08	-4,69	202,61	-4,43	202,87	-4,16	203,14
FK7	-4,46	202,74	-4,56	202,64	-4,68	202,52	-4,37	202,83
FK8	-4,09	202,71	-4,26	202,54	-4,32	202,48	-4,02	202,78
Kút jele	2018.09.21.		2019.04.02.					
	m	mBf	m	mBf				
M3	-4,18	203,05	-4,37	202,86				
M4	-4,53	202,91	-4,73	202,71				
FK5	-4,59	202,61	-4,82	202,38				
FK6	-4,27	203,03	-4,45	202,85				
FK7	-4,55	202,65	-4,72	202,48				
FK8	-4,17	202,63	-4,34	202,46				

A nyugalmi vízszintmérési eredmények felhasználásával készített diagram a 2. ábra.

2. ábra: Nyugalmi vízszintek változása a monitoring kutakban (2013-2019.)



A 6. táblázat és a 2. ábra alapján a monitoring kutakban 2013-2019. között max. 1,0-1,5 m vízszintingadozás figyelhető meg.

A 2014.09.15., 2016.03.01., 2017.11.06. és 2019.04.02-i nyugalmi talajvízszint mérések eredményei alapján készített talajvízáramlási térképeket az 1/4. mellékletként csatoltuk.

A monitoring kutak 2017-2019. évi TPH-GC és BTEX vizsgálati eredményeit a 7. táblázatban foglaltuk össze.

7. táblázat A monitoring kutakban 2017.03.21-én mért TPH és BTEX koncentráció a Volltank Kft. Szombathely, Körmendi u. 92. sz. alatti telephelyén

Mintavétel időpontja	Vizsgált szennyező-anyag	„B” határ- érték*	„D” határ- érték**	M3	M4	FK5	FK6	FK7	FK8
		(µg/l)							
2017.03.21.	TPH	100,0	1000,0	<50,0	4680,0	<50,0	<50,0	<50,0	1310,0
	benzol	1,0	-	<0,2	<0,2	<0,20	<0,2	<0,2	2,9
	toluol	20,0	-	<1,0	51,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
	etil-benzol	20,0	-	<1,0	1,0	<1,0	2,0	<1,0	<1,0
	xilolok	20,0	-	<2,0	4,0	<2,0	18,0	<2,0	<2,0
	egyéb alkilbenzolok	20,0	-	<15,0	29,0	<15,0	19,0	<15,0	89,0
	BTEX összes	-	190,0	nd	85,0	nd	39,0	nd	92,0
2017.11.06.	TPH	100,0	1000,0	154,0	553,0	<50,0	<50,0	<50,0	215,0
	benzol	1,0	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
	toluol	20,0	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
	etil-benzol	20,0	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
	xilolok	20,0	-	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
	egyéb alkilbenzolok	20,0	-	<15,0	<15,0	<15,0	<15,0	<15,0	<15,0
	BTEX összes	-	190,0	nd	nd	nd	nd	nd	nd
2018.04.11.	TPH	100,0	1000,0	318,0	451,0	<50,0	<50,0	<50,0	568,0
	benzol	1,0	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	1,8
	toluol	20,0	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
	etil-benzol	20,0	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
	xilolok	20,0	-	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
	egyéb alkilbenzolok	20,0	-	40,0	17,0	<15,0	<15,0	<15,0	41,0
	BTEX összes	-	190,0	42,0	17,0	nd	nd	nd	42,8

7. táblázat A monitoring kutakban 2017.03.21-én mért TPH és BTEX koncentráció a Volltank Kft. Szombathely, Körmendi u. 92. sz. alatti telephelyén (folytatás)

Mintavétel időpontja	Vizsgált szennyező-anyag	„B” határ- érték*	„D” határ- érték**	M3	M4	FK5	FK6	FK7	FK8
		(µg/l)							
2018.09.21.	TPH	100,0	1000,0	178,0	141,0	<50,0	<50,0	<50,0	88,0
	benzol	1,0	-	0,2	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
	toluol	20,0	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
	etil-benzol	20,0	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
	xilolok	20,0	-	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
	egyéb alkilbenzolok	20,0	-	16,0	<15,0	<15,0	<15,0	<15,0	<15,0
	BTEX összes	-	190,0	18,2	0,2	nd	nd	nd	nd
2019.04.02.	TPH	100,0	1000,0	<50,0	277,0	<50,0	<50,0	247,0	418,0
	benzol	1,0	-	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	1,7
	toluol	20,0	-	<1,0	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
	etil-benzol	20,0	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
	xilolok	20,0	-	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
	egyéb alkilbenzolok	20,0	-	<15,0	<15,0	<15,0	<15,0	<15,0	<15,0
	BTEX összes	-	190,0	0,2	1,0	nd	nd	nd	1,7

Jelmagyarázat:

* a 6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet alapján

**a VA/KTF01/324-26/2016. számú Határozat alapján

nd – szennyeződés nem detektálható

- „B” szennyezettségi határértéket meghaladó koncentráció

- „D” kármentesítési határértéket meghaladó koncentráció

A monitoring kutak közül csak az M4 kútban jelentkezett egy alkalommal „D” kármentesítési határérték túllépés, 2017. márciusban.

2017. november óta mind a 6 kútban tartósan „D” határérték alatti a TPH-GC és BTEX tartalom.

4.6. Az elvégzett műszaki beavatkozás időtartama, határidő módosulások igazolása, indoklása

A 2005. 09. 13-tól 2006. 02. 07-ig folyó próbaüzemet követően 2007. 03. 21-ig üzemeltettük a víztisztító rendszert. A vizsgálati eredmények birtokában a Hatósággal szóbeli egyeztetés történt arról, hogy az aktív kármentesítést a Ny-i területen nem folytatjuk tovább ettől az időponttól, illetve a zárodokumentáció a teljes terület megtisztítását követően kerül beadása. Ennek megfelelően a területen lévő tisztító rendszer elbontásra került, és a meglévő figyelő kutakban további vizsgálatokat végeztünk.

A 9122/11/2005. számon kiadott, műszaki beavatkozást elrendelő határozat határidő módosítása több alkalommal is szükségessé vált, mivel az eredetileg előírt határidőre (2012. január 31.) a K-i területre (II. ütem) kármentesítése nem fejeződött be.

A Vas Megyei Kormányhivatal VA-06/AKF05/448-10/2018. számú Határozata alapján, a keleti területre a kármentesítés végrehajtásának határideje 2020. június 30.

4.7. Alkalmazott munka- és egészségvédelmi feltételrendszerek

A beavatkozás a munka-, baleset-, és egészségvédelmi előírások betartása mellett történt. A kármentesítés során munkabaleset nem történt.

4.8. Műszaki beavatkozáshoz kapcsolódó külön engedélyezései eljárás keretében tartozó tevékenységek bemutatása

Külön engedélyezési eljárás keretében tartozó tevékenység a műszaki beavatkozás során nem történt.

5. A MŰSZAKI BEAVATKOZÁS EREDMÉNYE

5.1. Az elért környezeti állapot térben lehatárolva, szennyező anyagokként a (D) kármentesítési célállapot határértékhez viszonyítva

A K-i területre kármentesítése – a 2-6. számú táblázatokban összefoglalt vizsgálati eredmények alapján – „D” határértéket meghaladó hátrahagyott szennyezés nélkül megtörtént BTEX, TPH és MTBE esetében is.

5.2. A hátrahagyott szennyezettség jellemzése

A K-i területre „D” kármentesítési határérték meghaladó hátrahagyott szennyezettség a talajvízben nincs.

A „B” szennyezettségi határértéket meghaladó, fennmaradó szennyezettség TPH-GC, benzol és egyéb alkilbenzol szennyezőanyagok esetében mutatható ki.

A hátrahagyott „B” határérték feletti talajvíz szennyezettségi térképeket az I/11. – I/14. mellékletekként csatoltuk.

A hátrahagyott „B” határértéket meghaladó talajvíz szennyezettség kiterjedése szennyezőanyagoként:

- TPH-GC	4827 m ²
- Benzol	1238 m ²
- Egyéb alkilbenzolok	314 m ²
Összesen:	5141 m ²

A fennmaradó „B” határérték feletti talajvíz TPH-GC szennyeződés területe magába foglalja a benzol szennyezettség kiterjedési területét is, ezért az összesítés a TPH-val és egyéb alkilbenzollal szennyezett területek összeadását jelenti.

6. A MŰSZAKI BEAVATKOZÁS SORÁN ÜZEMELTETETT KÁRMENTESÍTÉSI MONITORING BEMUTATÁSA

6.1. A monitoring rendszer létesítményeinek bemutatása

A monitoring rendszer 6 db figyelőkútból áll (M3; M4; FK5; FK6; FK7; FK8), melyek adatait a 14. oldalon lévő 3. táblázat tartalmazza.

A Hatósági kötelezés alapján a kármentesítési monitoring tevékenységet fenti 6 kút bevonásával 2020. június 30-ig folytatni kell.

A monitoring kutak elhelyezkedését a I/2. mellékletben található helyszínrajz mutatja be.

6.2. A vizsgált paraméterek köre

A műszaki beavatkozás során a mintavételek a talajvízre terjedtek ki.

Vizsgálendő szennyezőanyagok: TPH-GC, BTEX.

6.3. A vizsgálati gyakoriság

A kármentesítési monitoring ideje alatt a figyelő-kutakból évente két alkalommal kell talajvíz mintát venni.

6.4. A mérések, megfigyelések, észlelések, továbbá a mintavételezések módszertana

A mintavételek során a talajvízszint méréseket HERON típusú elektromos szintmérő szerkezettel végeztük. A talajvízszint mérése után a kúttérfogat 3x-os víztérfogatának kivételét követően megtörtént a talajvíz mintavétel. A kutak vízminőségének vizsgálatához a mintákat az MSZ 21464 szabvány szerint vettük.

Az akkreditált mintavételt és laboratóriumi vizsgálatokat a Wessling Hungary Kft. (1045 Budapest, Anonymus u. 6., Akkreditációs szám: NAH-1-1398/2015.) végzi.

6.5. A mért, észlelt, megfigyelt adatok nyilvántartása és feldolgozási rendje, adatszolgáltatás

A vizsgálati eredmények és azok kiértékelése évente egyszer, éves jelentés formájában megküldésre kerültek/kerülnek az illetékes Hatóság részére, minde év január 31-ig.

6.6. Monitoring eredmények rövid, összefoglaló bemutatása

2017. november óta mind a 6 kútban tartósan „D” határérték alatti a TPH-GC és BTEX tartalom.

7. KÁRMENTESÍTÉSI MONITORINGRA VONATKOZÓ TERVJAVASLAT

A Hatósági előírásoknak felelően a nyugati területén 2020. június 3-ig az M3, M4, FK5, FK6, FK7 és FK8 monitoring kutakból kell évente két alkalommal talajvíz mintát venni és a minták TPH-GC és BTEX vizsgálatát elvégeztetni akkreditált laboratóriumban.

A keleti területén javasolt a kármentesítési utómonitoring rendszer üzemeltetése az **I/8, I/10 és I/12** kutak bevonásával, **évente egyszeri** mintavétellel és **TPH-GC, BTEX** laboratóriumi vizsgálatokkal.

A feleslegessé vált 11 db injektáló kutat (I/1, I/2, I/3, I/4, I/5, I/6, I/7, I/9, I/11, I/13, I/14) el kell tömedékelni.

A 3 db injektáló kút monitoring kúttá való átminősítése és a feleslegessé vált kutak eltömedékelése vízjogi engedély köteles tevékenység, melynek eljárását a műszaki beavatkozási záródokumentáció elfogadását követően el kell indítani.

A javasolt kármentesítési utómonitoring helyszínrajz az I/15. térkép melléklet.

8. ÖSSZEGZÉS

A VOLLTANK Kft. Szombathely 10457/3 hrsz-ú telephelyén két részterületen folyt talajvíz kármentesítés, a Ny-i területén hidraulikus, a K-i területén in situ módszerrel.

A Ny-i területén végzett hidraulikai kármentesítésről készített műszaki beavatkozási záródokumentációt 2016-ban a környezetvédelmi hatóság elfogadta, egyben előírta a K-i területén a kármentesítés folytatását, valamint 2020. június 30-ig kármentesítési monitoring rendszer üzemeltetését, 6 db monitoring kútból évi kétszeri TPH-GC és BTEX laboratóriumi vizsgálattal.

A keleti területén kialakított 14 db injektáló kútba rendszeres időközönként szénhidrogénbontó oltóanyag adagolás és évente egy alkalommal akkreditált talajvíz mintavétel és laboratóriumi vizsgálat történt.

A 2019. áprilisi vizsgálati eredmények alapján valamennyi mintavételi helyen „D” kármentesítési határérték alá csökkent a talajvíz szénhidrogén (TPH, BTEX) szennyezettség.

A keleti területrezen javasolt a kármentesítési utómonitoring rendszer üzemeltetése az I/8, I/10 és I/12 kutak bevonásával, évente egyszeri mintavétellel és TPH-GC, BTEX laboratóriumi vizsgálatokkal.

A feleslegessé vált 11 db injektáló kutat el kell tömedékelni.

Eger, 2019. június 20.

ÖKOPROJECT EGER KFT
3300 Eger, Szvorényi út 10.
Adószám: 12515886-2-10
Bank: 10103513-44722700-00000006


.....

Fekete Zsolt

okleveles vízépítő mérnök
környezetvédelmi szakértő
ügyvezető igazgató

MELLÉKLETEK

I. TÉRKÉPEK

- I/1. Áttekintő helyszínrajz
- I/2. Részletes helyszínrajz (M=1:500)
- I/3. Részletes helyszínrajz légifotón (M=1:500)
- I/4. Talajvízáramlási térképek (M=1:500)
 - 2014.09.15.
 - 2016.03.01.
 - 2017.11.06.
 - 2019.04.02.
- I/5. Kiindulási talajvíz TPH-GC szennyezettségi térkép – 2005. július (M=1:500)
- I/6. Kiindulási talajvíz összes BTEX szennyezettségi térkép – 2005. július (M=1:500)
- I/7. Összesített kiindulási talajvíz szennyezettségi térkép – 2005. július (M=1:500)
- I/8. Kiindulási talajvíz TPH-GC szennyezettségi térkép – 2010. július (M=1:500)
- I/9. Kiindulási talajvíz összes BTEX szennyezettségi térkép – 2010. július (M=1:500)
- I/10. Összesített kiindulási talajvíz szennyezettségi térkép – 2010. július (M=1:500)
- I/11. Hátrahagyott „B” határérték feletti talajvíz TPH-GC szennyezettségi térkép (M=1:500)
- I/12. Hátrahagyott „B” határérték feletti talajvíz Benzol szennyezettségi térkép (M=1:500)
- I/13. Hátrahagyott „B” határérték feletti talajvíz Egyéb alkilbenzol szennyezettségi térkép (M=1:500)
- I/14.1. és I/14.2. Hátrahagyott összesített TPH-GC, benzol és egyéb alkilbenzol „B” határérték feletti talajvíz szennyezettségi térkép (M=1:500)
- I/15. A javasolt kármentesítési utómonitoring helyszínrajza (M=1:500)

II. DOKUMENTUMOK

- II/1. Tulajdoni lap
- II/2. Fekete Zsolt ügyvezető jogosultságot igazoló dokumentumai
- II/3. Akkreditáció okiratok

III. HATÁROZATOK

IV. MINTAVÉTELI ÉS VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYVEK