

SZEKSZÁRD, LŐTÉRI VÍZBÁZIS KÁRMENTESÍTÉSE KEHOP-3.3.0-15-2016-00003

TÉNYFELTÁRÁS



SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Kohéziós Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

ELŐZMÉNYEK

- A Szekszárd, Lőtéri vízbázis területén 1993-ban észlelték a klórozott alifás szénhidrogén szennyezettséget.
- Ezt követően az 1994-2005 közötti időszakban több lépésben történt tényfeltárás
- 1998-ban megkezdődött a szennyezett felszín alatti víz kitermelése és annak felszíni kezelése.
- A kármentesítési műszaki beavatkozás folyamata során a kezdetben több gócban azonosított szennyeződés helyenként, részben felszámolásra került, de a legkritikusabb gócokban és a csóva területén a szennyeződés továbbra is megmaradt.

A PROJEKT CÉLJA

- Az EU 2000/60/EEC számú Víz-Keretirányelv előírásainak eleget téve:
- 219/2004 (VII. 21.) Korm. rendelet alapján meghatározott környezeti kockázatot jelentő talaj és talajvíz szennyeződés felszámolása,
 - A szennyezőanyag jelenlegi eloszlásának megismerése (tényfeltárás),
 - A szennyeződés felszín alatti elhelyezkedéséhez és a földfelszíni területhasználat alapján környezeti- és humánegészségügyi kockázat elemzés,
 - „D” kármentesítési célállapot határértékek meghatározása,
 - Műszaki beavatkozás megtervezése;
- Szükséges beavatkozás végrehajtása, mely biztosítja, hogy a szennyező anyag és bomlástermékei ne korlátozzák a terület használatot;
- A kármentesítés hatékonyságának megfigyelésére alkalmas monitoring rendszer kiépítése és működtetése.

KÁRMENTESÍTÉS

(219/2004. (VI. 21.) KORM. RENDELET A FELSZÍN ALATTI VIZEK VÉDELMEÉRŐL)

Célja

A felszíni, vagy felszín alatti víz, valamint a földtani közeg

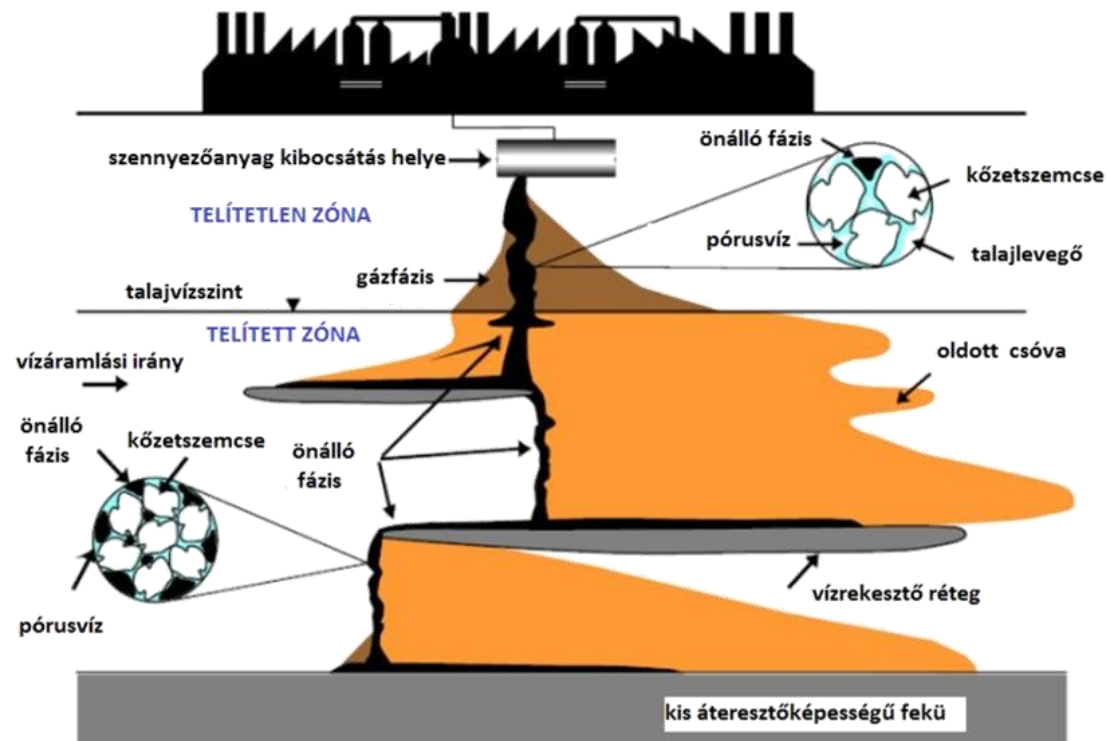
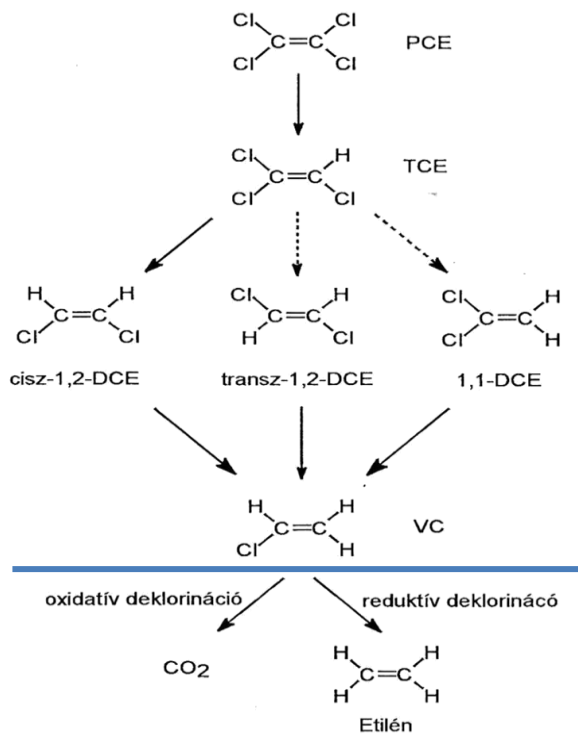
- o veszélyeztetésének, szennyezettségének, károsodásának megismerése, nyilvántartásba vétele
- o a szennyezettség kockázatának csökkentése
- o a szennyezettség csökkentésének vagy megszüntetésének elősegítése

a felszíni vízben okozott károk kármentesítése

a természetben okozott károk kármentesítése



SZENNYEZŐANYAGOK VISELKEDÉSE



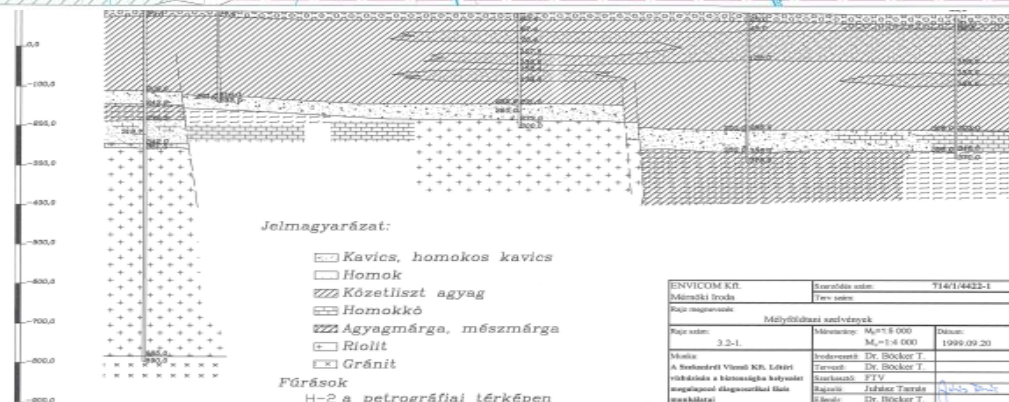
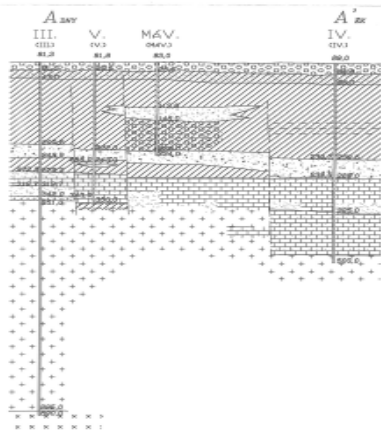
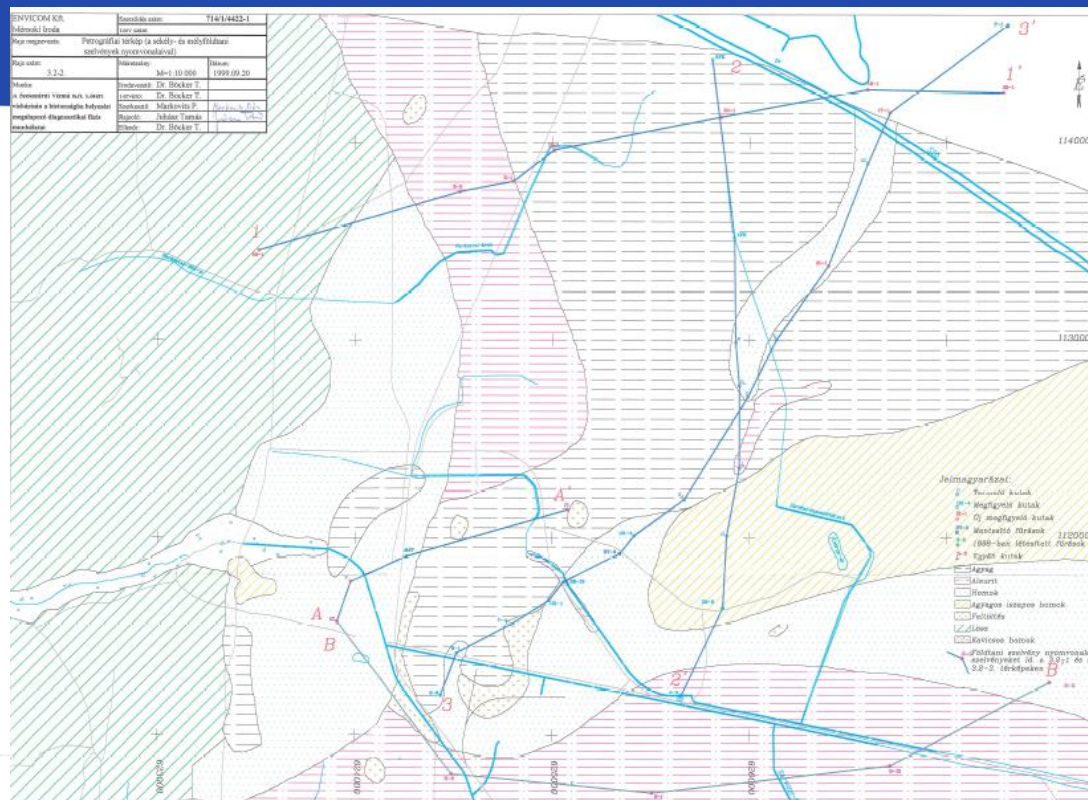
Tényfeltárás

Műszaki beavatkozás tervezése

- Tényfeltárási terv készítés
 - Korábban létesített kutak felmérése, mintavétel és analitikai vizsgálat
 - Javítható kutak javítása
 - Geofizikai szondázás
 - Tulajdonosi egyeztetés
 - Lőszermentesítés
 - Fúrásos feltárás (száraz fúrási eljárással)
 - Talaj és felszín alatti víz mintavétel
 - Analitikai vizsgálat (VOCI, szűrővizsgálat, talajlevegő, mikrobiológia)
 - Használhatatlan kutak eltömedékelése
- Hidrogeológiai vizsgálat
 - Hidrodinamikai és szennyezőanyag transzportmodellezés
 - Környezeti és humánegészségügyi kockázatelemzés
 - Beavatkozási lehetőségek szűrése
 - Javasolható beavatkozások helyszíni tesztelése (PILOT)
 - Beavatkozási terv elkészítése, engedélyezés

TÖRTÉNETI KUTATÁS, SZENNYEZETTSÉG MEGISMERÉSE A KORÁBBAN KÉSZÍTETT DOKUMENTÁCIÓK ALAPJÁN

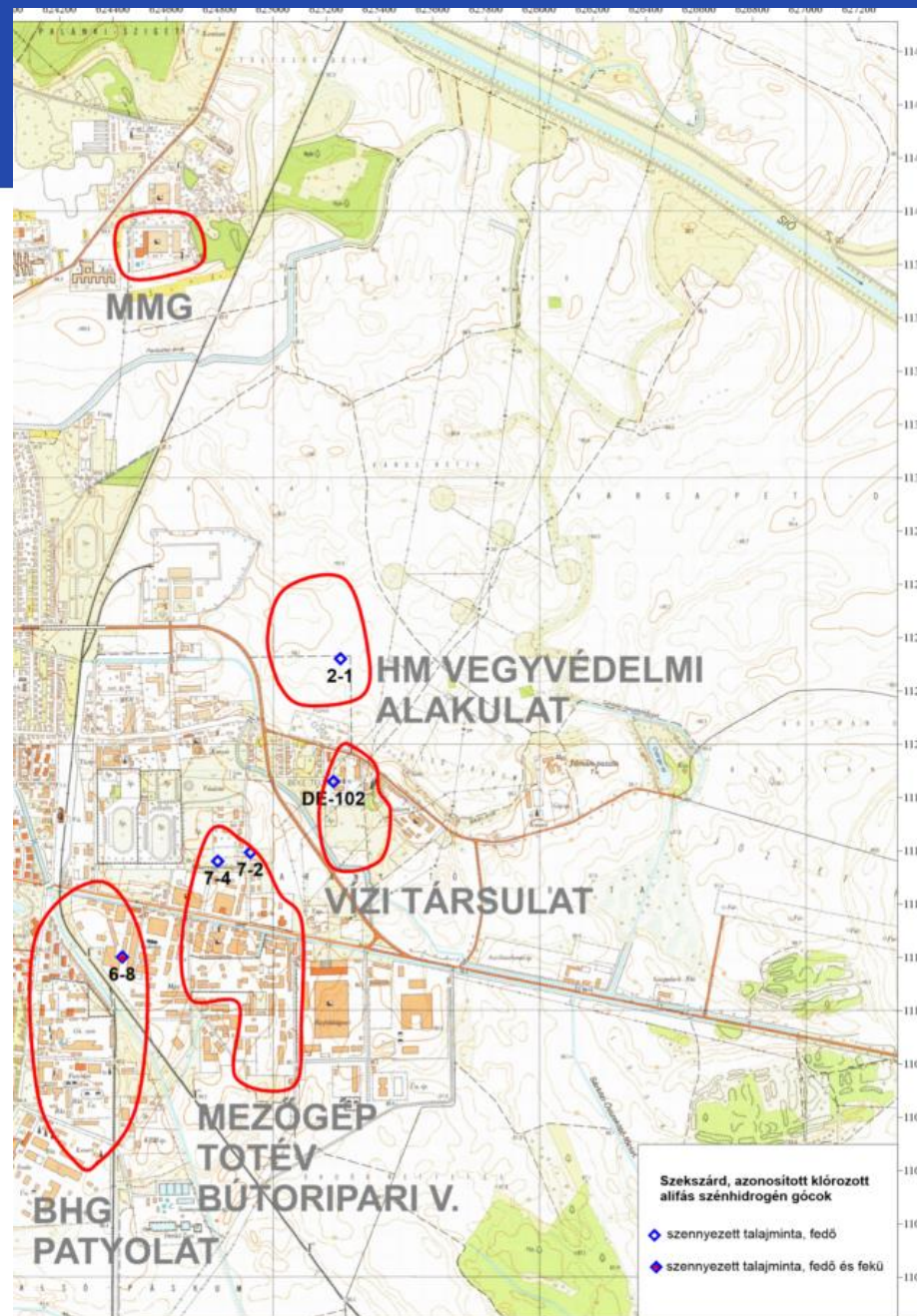
- Földtani térképek,
- Földtani szelvények tanulmányozása,
- Korábban végzett mérések értékelése,
- Korábbi területhasználatok felkutatása;



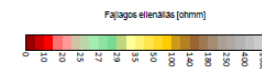
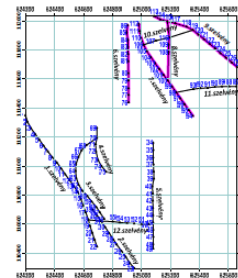
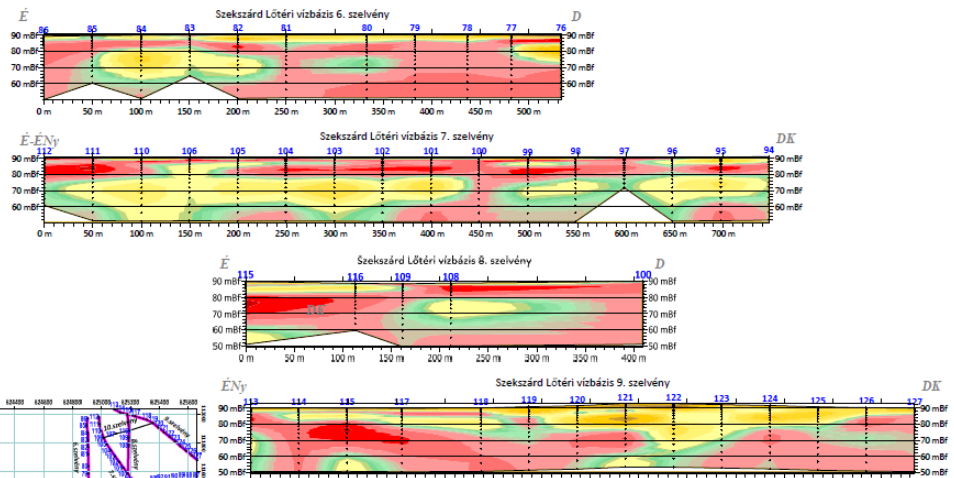
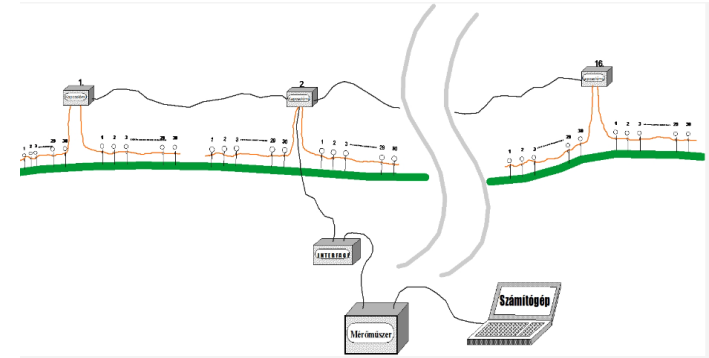
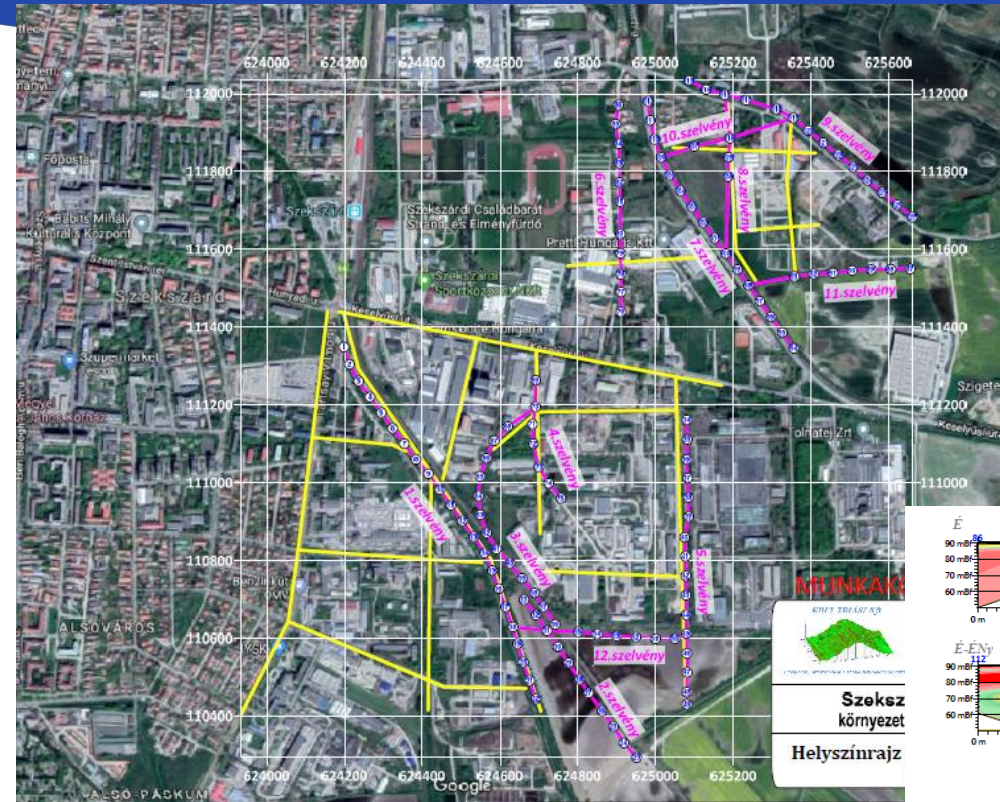
ENVICOM Kft. Műszaki Iroda	Darabidás utca 714/14422-1
Projekt megnevezés:	Művelődési szelvények
Rajz szám:	3-2-1
Méret:	M _{1:10 000}
Dátum:	1999.09.20
Művelet:	Átdolgozás
Elkészítette:	Dr. Bócker T.
Ellenőrizte:	Dr. Bócker T.
Ellenőrizte:	Dr. Bócker T.
Ellenőrizte:	Dr. Bócker T.
Ellenőrizte:	Dr. Bócker T.

GÓCOK

	FAV szennyezés	Szennyezett talajminta	PCE és/vagy TCE használat
PATYOLAT	?	?	?
BHG	igen	PCE, TCE, DCE (6-8 sz. kút: fedőből, vízadóból és a feküből is)	bizonyított (tárolótartály működött)
BÚTORIPARI VÁLLALAT	igen	-	bizonyított
TOTÉV	igen	-	bizonyított
MEZŐGÉP	igen (DCE vertikális eloszlás: maximum a fekünél)	PCE (7-2 és 7-4 jelű fúrások: telítetlen zóna)	bizonyított
VÍZI TÁRSULAT	igen (DCE vertikális eloszlás: maximum a fekünél)	DCE (telítetlen zóna)	-
HM VEGYÉDELMI ALAKULAT	igen	PCE, DCE (2-1 és DE-102 fúrások: telítetlen zóna)	- (valószínűsített)
MMG	igen	-	bizonyított (felszín alatti TCE tartály)



GEOFIZIKA



MUNKAKÖZI DOKUMENTÁCIÓ

	Msz:19/1589
	2019. február 4. ábra
Szekszárd, Lötéri vízbázis környezeti geofizikai vizsgálata	
6 - 9. számú geoelektromos izoohm szelvények Mh=1:2500 Mv=1:1500	



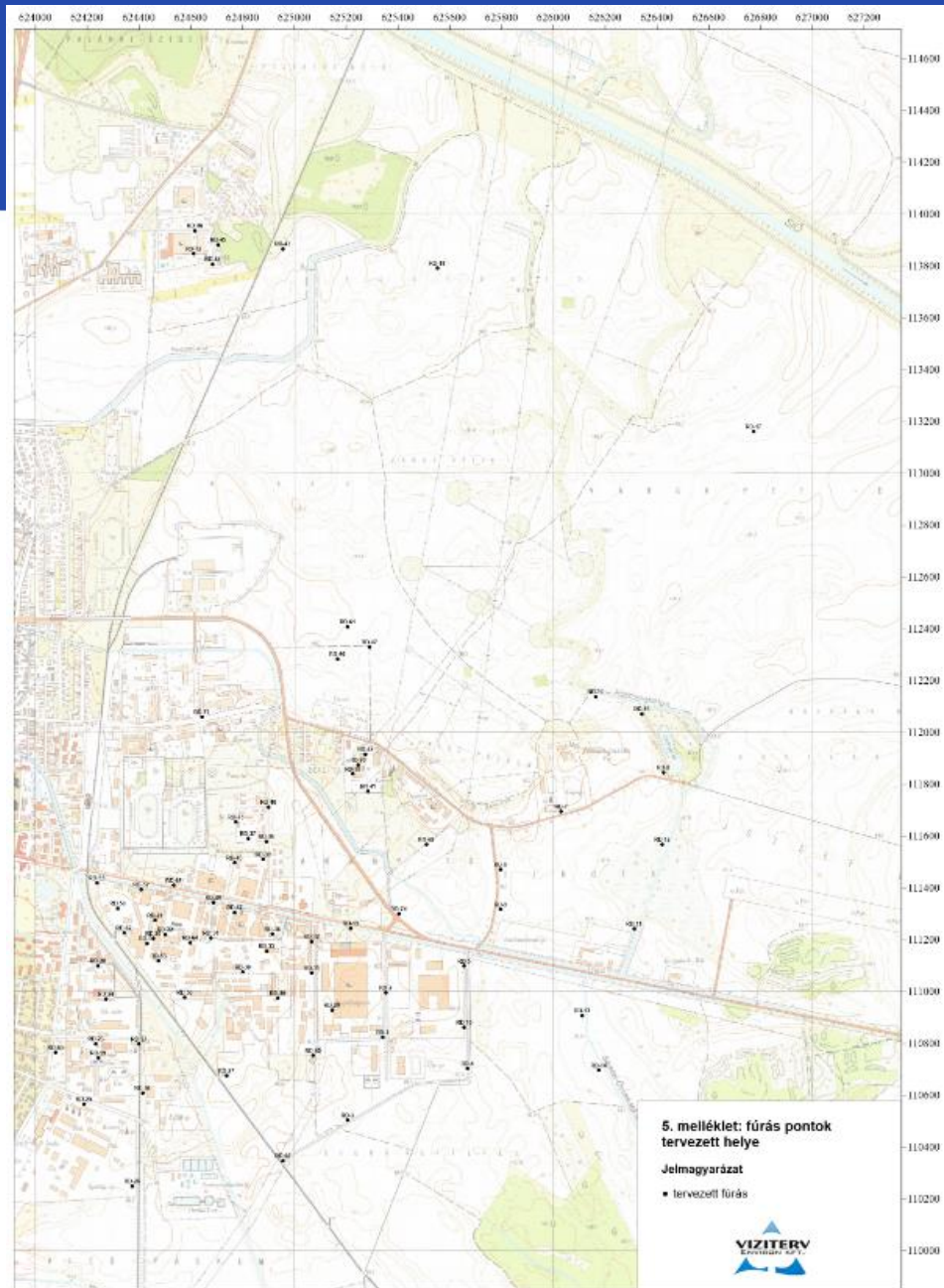
FÚRÁSOS FELTÁRÁS GEODÉZIAI MÉRÉSEK



Forrás: Mecsekérc Zrt.

Kütképzési vázrajz		KÉV	
2018. szeptember 28. 1. kiadás		2. változat	
2018. szeptember 28. 1. kiadás		2.1. oldal	
	Codványi, szerelési adatok: Fúrás adatok: Mélységük: Fúrásátmérő: Vidéki átmérő:		
	Kutatórétegek: Belsőréteg (től -ig, m): anyaga/átmérése: Szűrőbeton szakasz (től -ig, m): anyaga/átmérése: Iszapcsák (től -ig, m): anyaga/átmérése: Szűrőkeret (től -ig, m): átmérése: Kiszűrés típusa: Betonállat mérete: Kőfedő kialak.: átmérő: Kütközlát mérete:		
Kütköztesítés anyagainak szavatolási előírt talaj: szavatolási utolsó talaj: víz utáni termelési adat: Egyéb megjegyzések:		termelési hozam: termelési időtartama:	
Dátum: Fúrómester:			

MECSEKÉRC 796 V1



5. melléklet: fúrás pontok tervezett helye
Jelmagyarázat
• tervezett fúrás



MINTAVÉTEL, ANALITIKAI ÉS MIKROBIOLÓGIAI VIZSGÁLAT

Helyszíni mérések

Laboratóriumi mérések:

- Talaj és talajvíz klórozott szénhidrogének (VOCI)
- Talaj és talajvíz 14/2005 (VI. 28.) KvVM rendelet szerinti
- Talajvíz ÁVK, VasII. metán
- Talaj TNT, DNT, RDX (hexogén) és nitro-glicerín vizsgálata
- Talajlevegő vizsgálat

Mikrobiológiai vizsgálat

(Dehalococcoides nemzetség jó indikátor a természetes biológiai lebontásra /bioremediáció/)

- Összes baktériumszám , valamint a biológiai bontás feltételének a vizsgálata

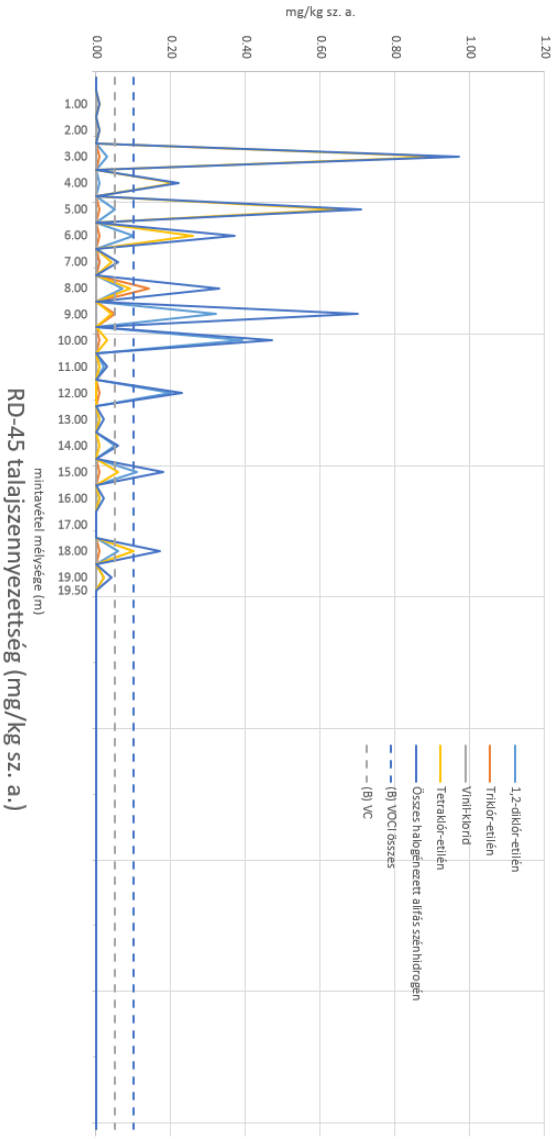
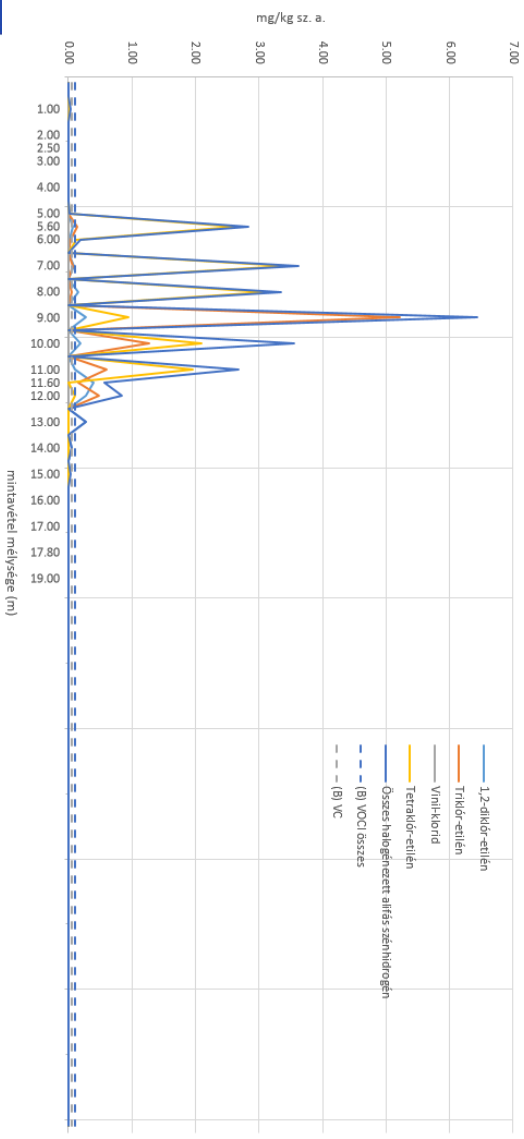
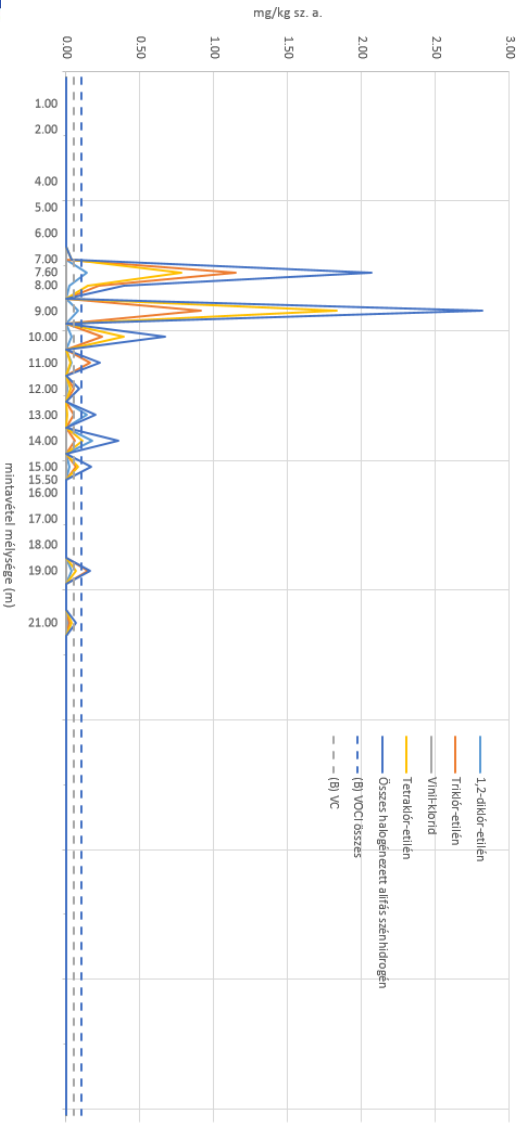
- I. Meglévő mintavételi helyek mintázása (FAV)
- II. Fúrás során vett talaj- és FAV minta vizsgálat
- III. Lehatároláshoz, szennyezőanyag eloszlásához szükséges kiegészítő vizsgálat



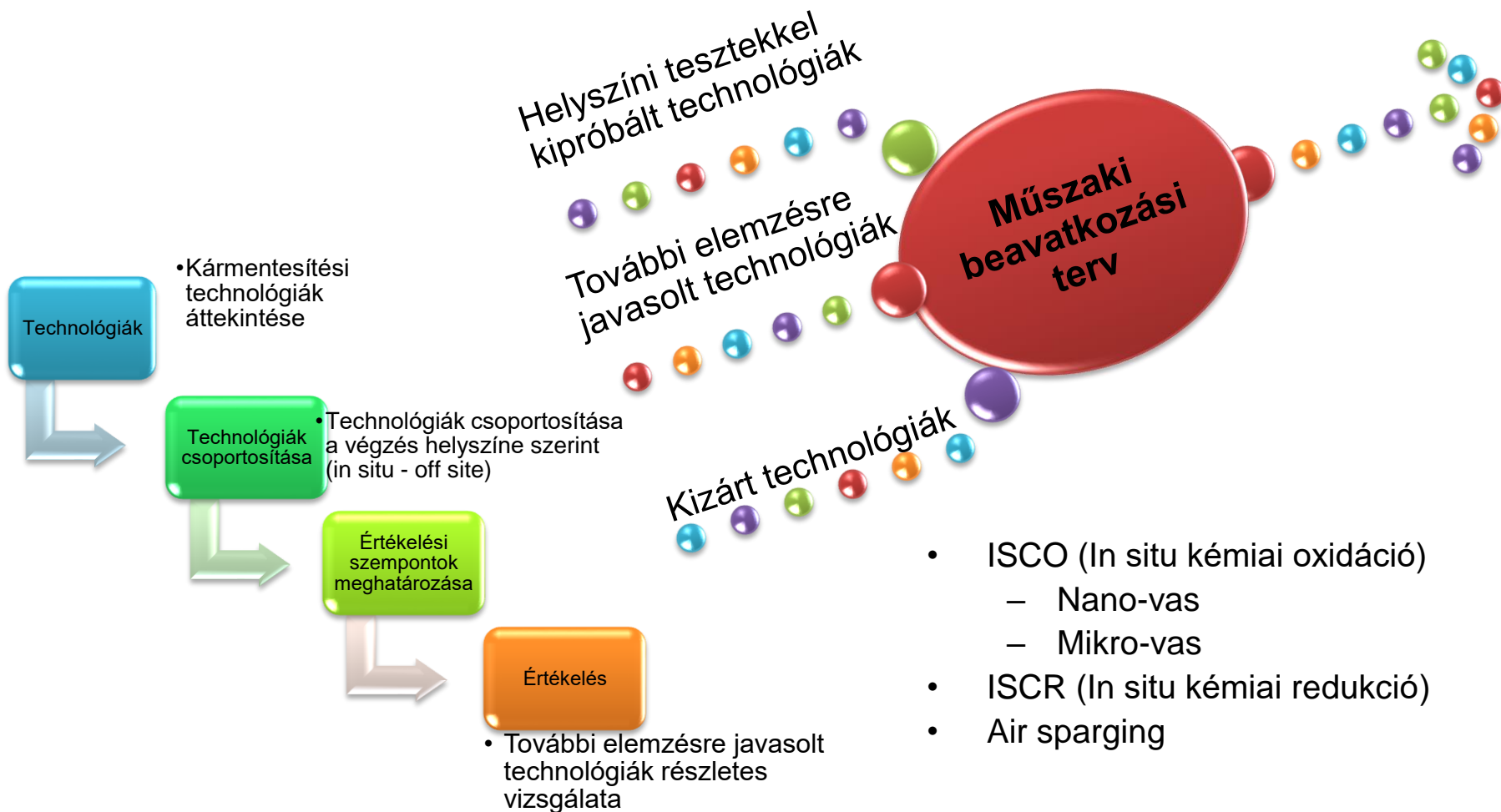
MODELLEZÉS ÉS KOCKÁZAT ELEMZÉS

- Hidrodinamikai és szennyezőanyag transzportmodellezés
 - Geofizikai mérések
 - Fúrásos feltárás
 - Egyidejű vízszintmérés
 - Hidraulikai vizsgálatok (szivárgási tényező, szivattyúzás és visszatöltődés, kutak egymásra hatása, stb.) felhasználásával
- Környezeti és humánegészségügyi kockázat becslés a beavatkozási (D) kármentesítési célállapot meghatározására

JELENLEG ISMERT SZENNYEZETTSÉGI ÁLLAPOT



KÁRMENTESÍTÉSI TECHNOLÓGIÁK SZŪRÉSE

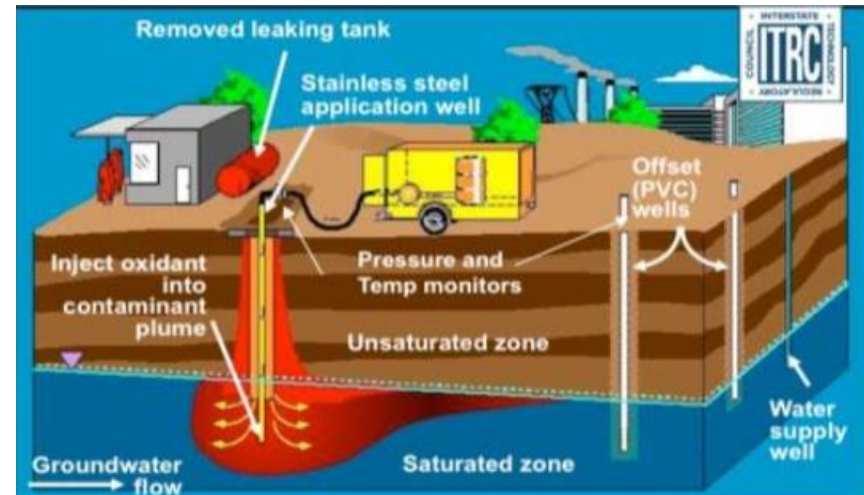


TEREPI TESZT HELYSZÍN KIVÁLASZTÁSÁNAK SZEMPONTRENDSZERE

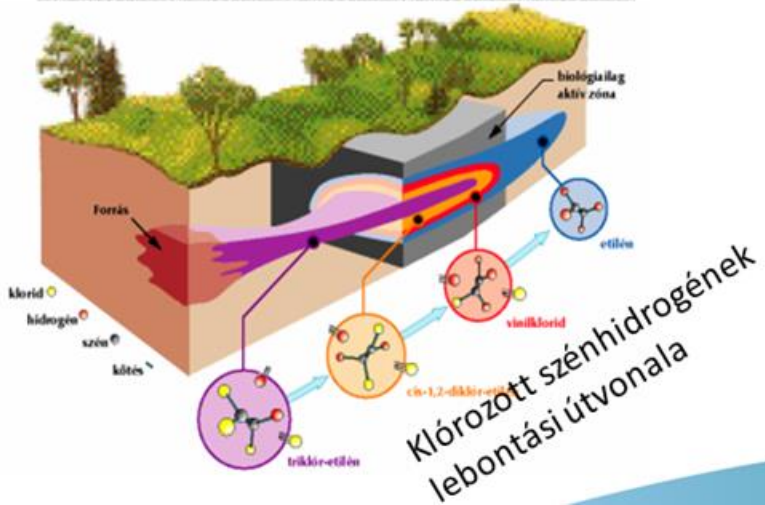
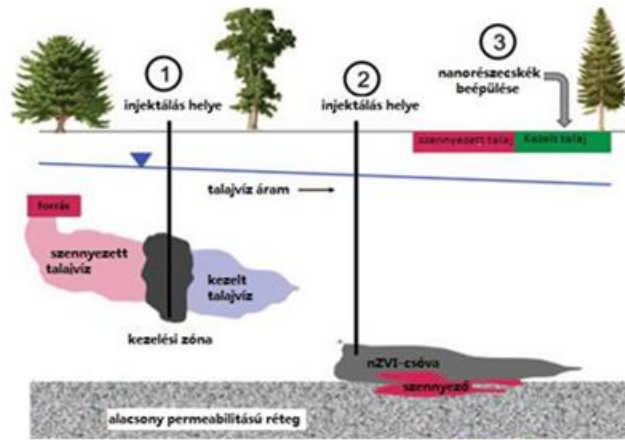
- 1) rendelkezésre álló szennyezettségi adatok indokolják a teszt elvégzését, illetve a beavatkozást;
- 2) tényfeltárás során feltárt egyéb szennyezők – melyek befolyásolhatják a beavatkozás sikerességét– hatásának a vizsgálatára is sor kerüljön;
- 3) a teszt elvégzéséhez megfelelő nagyságú helyszínen álljon rendelkezésre;
- 4) a teszt elvégzése a területen folytatott környezethasználati tevékenységet ne zavarja;
- 5) a besajtolás során használt anyagok a területen tevékenységet végző környezethasználóknál humánkockázatot ne jelentsenek;
- 6) a besajtolás során használt anyagok az épített környezetben, közművekben ne okozzanak kárt;
- 7) a feltáró fúrások biztosítása alapján vélelmezhető, hogy a területtulajdonos a teszt elvégzését sem fogja megakadályozni.

ISCO (IN SITU KÉMIAI OXIDÁCIÓ)

- A módszer során a talajban és felszín alatti vízben lévő szennyezőanyagok csökkentése érdekében erős oxidálószer injektálnak a felszín alá, melynek hatására redoxreakció játszódik le, a szennyezőanyag kevésbé káros összetevőire bomlik.
- A reagensek különbözőek lehetnek (permanganát, Fenton reagens, perszulfát, ózon),
- Lejuttatásuk injektáló pontokon keresztül történik.



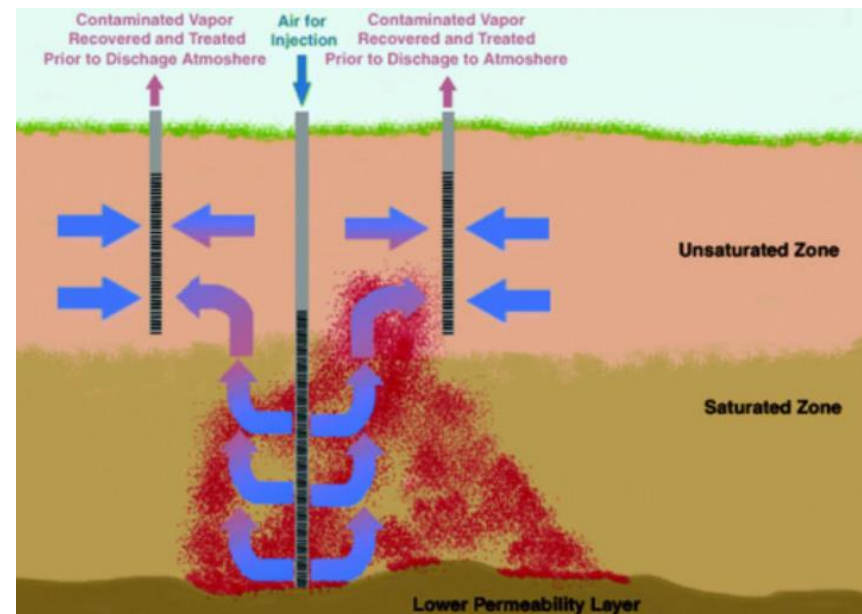
ISCR (IN SITU KÉMIAI REDUKCIÓ)



- A szennyező komponensek eltávolítása érdekében elemi vasat juttatnak a felszín alá, mely anaerob módon lebontja vagy megköti a szennyezőanyagokat.
- A nulla vegyértékű vasat felhasználó technológia mikroméretű (ZVI) vagy nanoméretű (nZVI) szemcséket használ fel a szennyezőanyag lebontására.
- A szuszpenzió lejtatása injektáló pontokon keresztül történik.

AIR SPARGING

- telített zónába levegő injektálás
- az oldott VOC-k in situ sztrippelése (gáz fázisba kerülése)
- a talajszemcséken adszorbeálódott, csapdázódott szennyezőanyag gáz fázisba kerülése
- az oldott és adszorbeálódott szennyezőanyag aerob biodegradációja



PILOT TESZT EREDMÉNYE

- Annak igazolása, hogy az in-situ eljárás eredményesen alkalmazható valós körülmények között a vízáadó klórozott etilén szennyezőinek eltávolítására.
- Az alkalmazási körülményekhez tartozó hatékony kezelési terület, technológiai paraméterek, jellemzők meghatározása.
- Fajlagos (térfogategységre, területegységre jutó) kezelőanyag igény meghatározása a gazdaságossági értékeléshez.
- A hatékony kezelési területen belül a klórozott etilén szennyezők eltávolítása, a hatékonyság és a bomlási állandó meghatározása
- A nem specifikus és esetleges káros mellékreakciók, mellékhatások (zajhatás, emisszió, mikrobiális hatások, stb.) felmérése, tisztázása, az eljárás humánegészségügyi és környezeti kockázatának értékelése
- Elegendő és megalapozott információ arra vonatkozóan, hogy az eljárás mennyiben és milyen módon alkalmazható nagyobb kiterjedésben.
- Az eljárás időbeli lefolyásának meghatározása.

TERVEZÉS, ENGEDÉLYEZÉS (MŰSZAKI BEAVATKOZÁS ELŐKÉSZÍTÉSE)

- Műszaki beavatkozási terv elkészítése
- Vízbiztonsági létesítési terv elkészítése
- Tervek engedélyeztetése

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

ZÖLDI IRMA
DR. FÜLE LÁSZLÓ
KISS SZABOLCS

SZÉCHENYI  2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Kohéziós Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE