

Áttekintés az alkalmazott új módszerekről, a hatások méréséről és a hatáson alapuló döntési kritériumokról a nemzetközi és a hazai gyakorlatban. Igények felmérése

Innovatív technológiák áttekintése néhány külföldi és magyar példa alapján.

Nemzetközi példák

Ország	Cég név, forrás	Technológia
Hollandia	Holland Milleutechniek www.hollandmilleu.nl Forrás : Made in Holland / Environmental Technology July 2006. EVD .	Electro-reclamation (ER) In situ remediáció, elektrotechnikai módszerrel. Anód és katód bevezetésével a talajba összegyűjthetők és felszínre hozhatók a nehézfémek, cianidok.
		Elektro-bioreclamation (EBR) In situ remediációs módszer, váltakozó áram felhasználásával, főleg szénhidrogén vagy oldószer szennyeződés esetén. A módszer során felmelegítik a talajt.
Nagy-Britannia	CL:AIRE: Contaminated Land: Applications in Real Environment www.claire.co.uk	Termikus deszorpció, talajmosás, áteresztő reatív résfalak, talaj levegő kivonás, stabilizáció és szolidifikáció, ex situ kiterjesztett bioremediáció, in situ bioremediáció.
Szlovákia	Eurosorbent Kft.	Szlovákiai szabadalom talajtisztítási készítmény előállítására, amely szennyezett szilárd és cseppfolyós halmazállapotú anyagok nehézfém kationjainak kivonására szolgál. Szeretlen szorbens ötvözet, szűrőberendezések töltőanyagának használható fel.

Magyarországi példák:

Biokör Kft. <http://www.kszgysz.hu/biokor.htm>

- Átlagosnál magasabb fenol tartalmú talajvizek kezelése oxidációs eljárással.
- Szénhidrogénnel szennyezett talajok kezelésére alkalmazott mikrobiológiai eljárások: Ex-situ talajkezelés, land-farming eljárás, In-situ biológiai talajkezelés
- Illékony oldószerekkel szennyezett talajok tisztítása talajlevegőztetéssel
- Illékony oldószerekkel szennyezett talajvizek kezelésére alkalmazott eljárások

A technológia alapvető lépései:

- Termelő kutak, drénszivárgó létesítése
- Elváló fázisú (felúszó) szénhidrogén kitermelése -(szkimmelés)
- Elváló fázisú (felúszó) szénhidrogén elválasztása
- Oldott illékony szénhidrogének eltávolítása (sztrippelés)
- Oldott, kevésbé illékony szénhidrogének elválasztása (adszorpció)
- Tisztított víz elhelyezés

- Klórozott alifás szénhidrogének által okozott talaj-, talajvíz szennyezések kezelésére alkalmazott eljárások

Itt az illékony komponensek gáz-folyadék eljárásokkal történő eltávolításra alkalmas eljárások a leggyakoribbak. A gáz-folyadék érintkeztetés környezettechnikai kivitelezése történhet ex-situ módon, a szennyezett talajvíz kitermelésével, berendezésben ellenáramú

kilevegőztetéssel (sztrippeléssel), illetve in-situ módszerrel, azaz a földtani közegben (air-sparging eljárással), vagy a földtani közegbe telepített berendezéssel (in-situ sztrippelés).

➤ Klórozott alifás szénhidrogén szennyeződések anaerob biodegradációs kezelése. Anaerob biodegradációs folyamatban a szennyezőanyagok fokozatos redukzív deklorinációján során (pl. PCE→TCE→DCE→VC→etilén) megy végbe a szennyezőanyagok bontása.

Golder Associates Kft. – www.golder.hu

Bioventing eljárás – a szénhidrogének mikrobiológiai lebontása a talaj természetes mikroflórájának segítségével történik meg, a oxigén biztosítása révén.

Hologén Kft. - www.hologen.hu

- Drénezett szivárgópárna alkalmazása a szükséges oltó- és tápanyagok bevitelére mélyebb rétegekben elhelyezkedő szennyezések esetén.
- Fotokatalizációs módszer – a félvezető fénoxidok megfelelő körülmények közt létrejövő fotokatalitikus hatást kihasználva UV sugárzás segítségével főleg szénhidrogének jól eliminálhatók.
- Mikroemulziós extrakció – egyedi mikroemulziókkal elérhető szennyezett közegből a szennyeződés a kívánatos szintig történő eltávolítása így lehetővé válik a következő kezelési lépcsőt képező biodegradáció hatékony megvalósítása.

KEMIKONTROL Kft. <http://www.kszgysz.hu/kemikont.htm>

Bazaltgyapot/ üveggyapot töltetű biofilmreaktorok talajvíz tisztításra – a kiemelt talajvizet bazaltgyapottal töltött oszlopok felületére permetezték, a talajvíz áthaladva a szennyező anyagoktól megtisztult.

KUKK K+F Kft. - www.kukk.hu

Biofilter sztripper – a sztrippelési technikával együtt mikrobiológiai szervesanyag lebontó műveletet is alkalmaznak

Kettősbiosztripper

Eleveniszapos technikával kombinált kettős biosztripper

Leeward - www.spillaway.net

Amerikai (USA) technológia 100% magyar cég tulajdonában van. Mikroorganizmusokat tartalmazó terméket fejlesztettek ki és gyártanak folyadék és por formában a szénhidrogén mentesítésére.

Megaterra Kft. - www.megaterra.hu

Bioágyas mikrobiológiai remediáció

Vidra Kft. - www.vidra.hu

Air Sparging: a víztartóba levegőt (oxigént) préselve a talajvízben található illékony szennyezőanyag egyrészt a talajlevegőbe távozik, másrészt a talajvízbe kerülő nagy mennyiségű oxigén miatt felgyorsuló biodegradáció hatására viszonylag hamar elbomlik.