

IN DEZE EERSTE NIEUWSBRIEF VAN HET NIEUWE JAAR LIGT DE FOCUS OP INJECTIETECHNIKEN. WE GEVEN EERST EEN OVERZICHT VAN VERSCHILLENDE MOGELIJKE INJECTIETECHNIKEN EN VAN DE FACTOREN DIE EEN ROL SPELEN BIJ DE SELECTIE VAN EEN INJECTIETECHNIEK. DE JUISTE UITVOERINGSWIJZE IS CRUCIAAL VOOR HET SLAGEN VAN EEN IN SITU SANERING GEZIEN HET SUCCES VAN EEN INJECTIESANERING IN GROTE MATE AFHANGT VAN HET IN CONTACT BRENGEN VAN EEN INJECTIESTOF MET DE VERONTREINIGING. DAARNA LICHTEN WE EEN INTERESSANTE VERGELIJKENDE STUDIE TOE DIE WE OP EEN SITE HEBBEN UITGEVOERD OM HET EFFECT VAN VERSCHILLENDE KOOLSTOFBRONNEN EN BIOAUGMENTATIE OP DE AFBRAAK VAN EEN VOCL VERONTREINIGING TE BEPALEN. TENSLOTTE STELLEN WE OOK ONS NIEUW LABO VOOR WAARIN WE TESTEN UITVOEREN VOOR HET BEPALEN VAN DE HAALBAARHEID VAN INJECTIETECHNIKEN MAAR WAARIN WE OOK NOG ANDERE TESTEN KUNNEN UITVOEREN ZOALS DE EFFECTIVITEIT VAN ADSORPTIEMATERIALEN.

WIJ WENSEN JULLIE EEN HOOPVOL 2021!

HANS EN WOUTER

SODECON

Sodecon is een innovatief en kennisgedreven bodemsaneringsbedrijf waarop consultants, projectontwikkelaars en industriële en particuliere probleembezitters beroep kunnen doen om hun bodemproblematiek kostenefficiënt en op duurzame wijze aan te pakken. We proberen dit hard te maken door onze gedegen expertise, onze no-nonsense politiek en onze rechttoe-rechtaan aanpak.



info@sodecon.be



HERCERTIFICATIE ACHILLES

Sodecon heeft in 2020 de hercertificatie voor het veiligheids-, gezondheids- en milieuzorgsysteem voor on-site bodemsaneringswerken volgens het Achilles zorgsysteem met succes doorstaan. Wij zijn dus ook de komende 3 jaar gecertificeerd om standaardprojecten en complexe in situ werken in Vlaanderen op een veilige manier uit te voeren.

INJECTIETECHNIKEN

Technieken zoals *in situ* chemische oxidatie en reductie, stimulatie van de biologische afbraak en *in situ* metaalprecipitatie zijn allen afhankelijk van de injectie van stoffen in de ondergrond. Om een substraat in de ondergrond te injecteren, is het belangrijk om de beste injectietechniek voor een site te selecteren. Hieronder geven we een overzicht van de mogelijke injectietechnieken en van de factoren die een rol spelen bij de keuze van een injectietechniek.

INJECTIETECHNOLOGIEËN KUNNEN ONDERVERDEELD WORDEN IN 4 GROEPEN:

- 1 DIRECTE INJECTIE:**
met deze technologie wordt een substraat in de bodem geïnjecteerd terwijl een injectiestang in de grond wordt gebracht. Het injectieproduct wordt geïnjecteerd in gaten onderaan de injectiestang. Er zijn verschillende directe injectiemethodes: direct push injectie, Spin® injectie,... die kunnen gebruikt worden afhankelijk van de site specifieke omstandigheden. In vergelijking met andere technieken, laat deze methode toe om te injecteren in bodems met lage permeabiliteit en om slurry's te injecteren.
- 2 INJECTIE OP INFILTRATIEPUTTEN:**
Met deze methode worden injectiestoffen geïnjecteerd op een filter van een injectieput. Een correcte installatie is cruciaal voor een optimaal rendement. Sodecon legt hierbij sterk de nadruk op een goede afdichting van het boorgat. Deze methode wordt aanbevolen wanneer grote volumes verschillende keren moeten geïnjecteerd worden. Deze methode wordt bij voorkeur gebruikt in homogene gronden.
- 3 INJECTIE OP DRAINS:**
Wanneer de toegang tot een site beperkt is, kunnen drains geïnstalleerd worden door horizontale boringen om een systeem te installeren op moeilijk bereikbare plaatsen. Met drains is het mogelijk om grote volumes te injecteren in homogene gronden.
- 4 RECIRCULATIE:**
Deze methode is een combinatie van injectieputten/-drains en extractieputten/-drains. De sturing is complexer omdat onttrekkingssystemen nodig zijn en maatregelen om clogging te vermijden moeten genomen worden. Het voordeel van deze methode is dat er geen externe waterbron nodig is en dat grote pluimen kunnen behandeld worden gezien recirculatie continu kan toegepast worden.

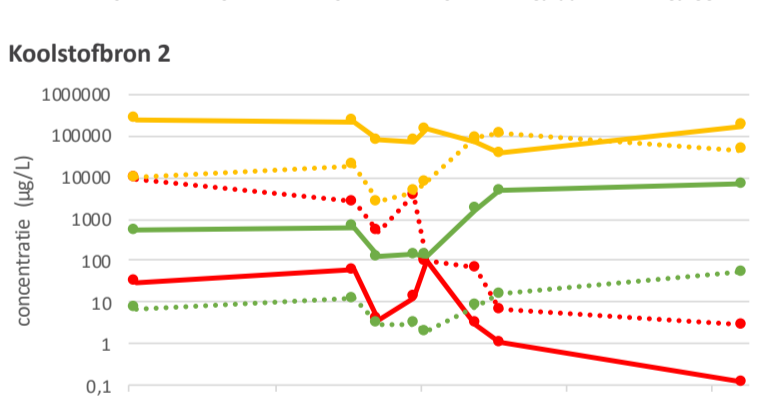
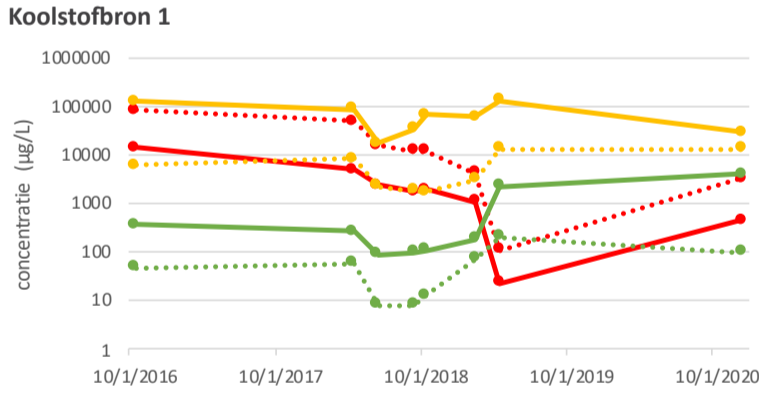
DE SELECTIE VAN DE JUISTE INJECTIETECHNIEK HANGT AF VAN VERSCHILLENDE FACTOREN:

- DOORLATENDHEID VAN DE BODEM:**
bodems met een lage permeabiliteit vragen andere technieken dan bodems met een hoge permeabiliteit
- HETEROGENITEIT VAN DE BODEM:**
een andere homogene bodems in vergelijking met bodems met een sterke afwisseling van goede en minder goed doorlatende lagen (heterogeen)
- GRONDWATERSNELHEID:**
De snelheid van het grondwater zal bepalen wanneer de substraten zijn uitgespoeld en wanneer een nieuwe injectie nodig is.
- DIEPTTE VAN DE BEHANDELING:**
wanneer behandeling van diepe bodemlagen nodig is, zal het voordeliger zijn om permanente putten te installeren in plaats van tijdelijke putten.
- INJECTIESTOF:**
oplosbare stoffen of emulsies zijn gemakkelijker te injecteren. Niet oplosbare stoffen zijn moeilijker te injecteren en moeten geïnjecteerd worden d.m.v. fracturing.

Sodecon heeft een uitgebreide ervaring met alle injectietechnieken en met verschillende types van substraten en kan de meeste efficiënte injectiestrategie voor een site ontwerpen. Sodecon kan ook injectietesten uitvoeren om de effectiviteit van een injectieaanpak te evalueren en om de parameters voor injectie te bepalen zoals injectievolumes en -debieten, injectiedruk en invloedstraal.

VERGELIJKING KOOLSTOFBRONNEN VOOR AFBRAAK VOCL

Voor de sanering van een VOCL verontreiniging werden in situ testen uitgevoerd om de haalbaarheid van reductieve dechlorinatie te bepalen. Hiervoor werden koolstofbronnen op een peilbuis geïnjecteerd en werden de peilbuizen op regelmatige tijdstippen bemonsterd. Deze methode laat toe om op een relatief goedkope manier te bepalen of de verontreiniging onder de site specifieke omstandigheden biologisch kan afgebroken worden. Er werden 4 testen uitgevoerd op 4 verschillende peilbuizen waarbij 2 verschillende koolstofbronnen getest werden met en zonder bio-augmentatie. Uit de testen kon geconcludeerd worden dat beide koolstofbronnen op een gelijkaardige manier de biologische afbraak kunnen stimuleren en dat er geen positief effect van bio-augmentatie kon gemeten worden. In onderstaande grafieken wordt de evolutie van de VOCL afbraak in de 2 peilbuizen met verschillende koolstofbron, zonder bio-augmentatie weergegeven. In beide peilbuizen wordt een daling aan moederproducten en productie van etheen en ethaan vastgesteld. Bij koolstofbron 1 wordt bij de laatste staalname wel opnieuw een stijging aan moederproducten gemeten. Dit heeft echter te maken met de hydrogeologische omstandigheden gezien deze peilbuis in een andere meer doorlatende bodemlaag staat waardoor er sneller nieuwe stroomopwaartse verontreiniging komt toegestroomd.



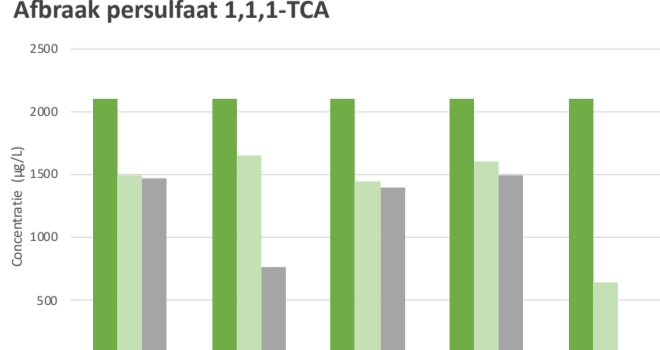
In volgende fase is een injectietest nodig voor het bepalen van de ontwerpparameters voor de full-scale sanering zoals injectiedebieten, invloedstraal, injectiedruk, injectiefrequentie. Het bepalen van deze injectieparameters is namelijk minstens zo belangrijk als de keuze van de koolstofbron.

NIEUW LABO

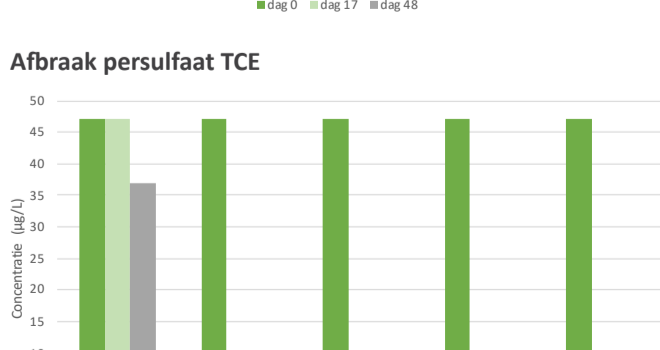
Sodecon heeft een labo gebouwd in Deinze voor het uitvoeren van haalbaarheidstesten in het kader van een grond- of een grondwatersanering. Een greep uit de testen die we reeds uitgevoerd hebben:

- **Matrixvraagtesten** voor chemische oxidatie
- Bepalen van **titratiecurves**
- **Activatorstesten** voor persulfaat
- **Adsorptietesten** voor het testen van de adsorptiecapaciteit van verschillende adsorbentia
- **Afbraaktesten** voor chemische oxidatie, chemische reductie en biologische afbraak
- **Precipitatie testen** voor zware metalen

Afbraak persulfaat 1,1,1-TCA



Afbraak persulfaat TCE



Zo werden reeds afbraaktesten uitgevoerd voor zware metalen, BTEX, monochloorbenzenen, MTBE, cyanide, gechloreerde ethenen en ethanen, 1,4 dioxaan en PFAS zowel op grond als op grondwater. Hieronder wordt een voorbeeld weergegeven van labotesten die we gerecent hebben uitgevoerd voor het behandelen van een geconcentreerde verontreiniging van chloorethenen en choorethenen met chemische oxidatie d.m.v. persulfaat. Alle analyses werden in tweevoud uitgevoerd. Hier is duidelijk te zien dat chloorethenen duidelijk moeilijker af te breken zijn dan choorethenen en dat enkel activator 3 in staat is om 1,1,1-TCA volledig af te breken.

Wil u de saneringsmogelijkheden van een bepaalde verontreiniging testen in het labo, aarzel dan niet om ons te contacteren. Wij bezitten over de nodige kennis om de labotesten zo goed mogelijk te laten uitvoeren bij de uiteindelijke toepassing op het terrein.

CONTACT

WILLEN JULLIE GRAAG WETEN WAT SODECON VOOR JULLIE IN DE TOEKOMST KAN BETEKENEN? OF HEEFT U EEN CONCRETE VRAAG OF EEN SPECIFIEK DOSSIER WAARBIJ WIJ JULLIE MET ONZE EXPERTISE VAN DIENST KUNNEN ZIJN? NEEM DAN GERUST CONTACT MET ONS OP VOOR EEN VRIJBLIVEND GESPREK.