



Stichting  
PostAcademisch  
Onderwijs

PARTICIPANTEN



PAO • Gezondheidstechniek en Milieutechnologie

Cursussen en evenementen

## **BODEMSANERING DOOR GESTIMULEERDE AFBRAAK**

**- mede mogelijk gemaakt door SKB -**

**Wanneer** 11 en 12 mei 2011  
**Waar** Kok Business Centre Delft  
**Kosten** € 795 excl. btw.

**Type cursus**  verdiepend  analytisch

*'Ik vind het bijzonder om te zien dat de bodem in staat is om zich aan te passen aan nieuwe situaties. Micro-organismen blijken heel goed om te kunnen gaan met verontreinigingen in de bodem en zijn in staat de verontreinigingen ook daadwerkelijk af te breken, al dan niet met hulp van ons. We kunnen deze capaciteit goed gebruiken bij het saneren en beheren van verontreinigde locaties.*

*In deze cursus krijgt u de kennis en ervaringen aangereikt die u een goed overzicht geven van wat er kan met gestimuleerde aerobe en anaerobe biologische processen.'*



**N. van Ras (Bioclear BV)**

### **Wat leert u als cursist**

Kennis over het verstandig inzetten van gestimuleerde biologische saneringstechnieken is wat we als cursusstaf willen overdragen. Kansen benutten maar ook weten wanneer gestimuleerde afbraak geen oplossing biedt. De achterliggende processen en een overzicht van onderzoeksmethodieken en saneringstechnieken is belangrijke basiskennis die u in uw bagage krijgt.

- U krijgt inzicht in de processen en technieken die bij gestimuleerde afbraak een rol spelen.
- U leert welke mogelijkheden de verschillende technieken bieden en welke resultaten daarmee behaald kunnen worden.
- U leert hoe u voorafgaand aan de sanering onderzoek en metingen kunt (laten) verrichten die van belang zijn om de haalbaarheid van gestimuleerde afbraak te bepalen.
- U kunt na afloop van de cursus sturing geven aan het saneringsproces en ingediende saneringsonderzoeken en -plannen kritisch beoordelen.

### **Waar gaat de cursus over**

Over invulling geven aan kosteneffectiviteit. Over effectieve en betaalbare saneringen van spoedlocaties. Over het saneren van bronzones en daarmee het reduceren van nalevering aan het grondwater zodat een stabiele eindsituatie wordt bereikt of gebiedsgericht grondwaterbeheer haalbaar wordt. Gestimuleerde biologische processen kunnen hierbij een belangrijke bijdrage leveren. In toenemende mate worden daarom saneringen uitgevoerd waarin gestimuleerde biologische afbraak een belangrijke rol speelt. Als betrokkene in het werkveld bodem is het van belang om de benodigde achtergrondkennis te hebben over deze technieken.

In deze cursus gaan we uitgebreid in op de mogelijkheden die gestimuleerde afbraak biedt en de resultaten die daarmee zijn geboekt. Met de in deze cursus opgedane kennis kunt u als cursist de kansen en haalbaarheid van deze technieken goed inschatten, plannen beoordelen en saneringen beter begeleiden.

### **Voor wie is de cursus bedoeld**

- Medewerkers van bevoegd gezag en gemeenten
- Medewerkers van milieudiensten die geconfronteerd worden met saneringsplannen op basis van gestimuleerde biologische afbraak en daar een oordeel over moeten vormen
- (Aankomende) adviseurs
- Junior medewerkers bij aannemers



skb  
duurzame  
ontwikkeling  
ondergrond

PAO  
Postbus 5048  
2600 GA Delft  
Tel 015-278 46 18  
Fax 015-278 46 19  
info@pao.tudelft.nl

www.pao.tudelft.nl

Het programma vindt u op de achterzijde...



## PAO • Gezondheidstechniek en Milieutechnologie

### **Woensdag 11 mei**

#### **Introductie**

*Ir. N.J.P. van Ras (Bioclear BV)*

Welke rol kunnen gestimuleerde biologische saneringstechnieken spelen in de totale bodemsaneringsoperatie? Wat mag en kun je van deze technieken verwachten? Een korte introductie van de opzet van de cursusonderdelen.

#### **Aerobe afbraak en processen**

*Ir. C.G.J.M. Pijls (Tauf)*

In dit onderdeel worden alle van belang zijnde processen met betrekking tot aerobe gestimuleerde afbraak behandeld. Welke verontreinigingen zijn aerob afbreekbaar en welke aerobe technieken kunnen worden onderscheiden? Hoe stel ik de haalbaarheid van deze technieken vast? Wat wordt nu in praktijk gebruikt en welke resultaten worden behaald? Aerobe gestimuleerde afbraak wordt daarmee van theorie tot praktijk behandeld, waarbij van de cursisten een actieve inbreng wordt verwacht tijdens rekenvoorbeelden, uitwisseling van ervaringen en het zelf uitwerken van een case.

#### **Anaerobe afbraak en processen**

*Drs. A.A.M. Nipshagen (Bioclear BV)*

Verschillende verontreinigingen zijn ook of juist alleen biologisch afbreekbaar onder anaerobe omstandigheden. Anaerobe gestimuleerde afbraak biedt in dat geval interessante mogelijkheden. Ook in dit onderdeel wordt de theorie behandeld tot en met de uitdieping van de praktijkervaringen en worden rekenvoorbeelden en een case aan de cursisten voorgelegd.

### **Donderdag 12 mei**

#### **Resumé van dag 1 en vervolg anaerobe afbraak en processen**

*Drs. A.A.M. Nipshagen (Bioclear BV)*

#### **Innovatie in biologische in-situ saneringstechnieken en monitoring**

*Ir. T.F. Praamstra (Tauf) en Drs. A.A.M. Nipshagen (Bioclear BV)*

De ontwikkeling van biologische in-situ saneringstechnieken en monitoringstechnieken staat niet stil. Zo blijkt dat biologische in-situ technieken ook in kernzones met hoge concentraties verontreinigingen kunnen worden toegepast en dat voor de traditionele monitoring middels grondwatermonsternamen uit peilbuizen en laboratoriumanalyses alternatieven beschikbaar zijn. In dit onderdeel wordt ingegaan op de innovaties op deze gebieden en worden toepassingen van deze innovaties toegelicht.

#### **Aandachtspunten en valkuilen bij biologische in-situ saneringen**

*Drs. A.A.M. Nipshagen (Bioclear BV) en ir. T.F. Praamstra (Tauf)*

In de praktijk gaat er regelmatig wat mis bij in-situ saneringen in het algemeen en daarmee ook bij biologische in-situ saneringen. Vaak is dat te herleiden tot verkeerde verwachtingen in bijvoorbeeld saneringsduur of te behalen eindconcentraties of tekortkomingen in ontwerp, uitvoering en monitoring. In dit onderdeel worden de belangrijkste aandachtspunten en valkuilen van biologische in-situ saneringen aan de hand van praktijkvoorbeelden inzichtelijk gemaakt en worden oplossingen gegeven om deze valkuilen te omzeilen en problemen in de uitvoering voor te zijn.

#### **Praktijkervaring met gestimuleerde afbraakprocessen vanuit de aannemerskant**

*F.J. Pels (HMVT)*

Hoe worden 'innovatieve' gestimuleerde afbraakprocessen door de aannemers bekeken? Wat is hun ervaring met deze technieken? En wat kan wel en wat niet? Maar ook: wat kan er beter in de totale keten van bodemsanering.

**Kijk voor het volledige cursusaanbod op [www.pao.tudelft.nl](http://www.pao.tudelft.nl)!  
Via de website kunt u zich ook [inschrijven](#) voor deze cursus.**