

Liner-gasinjectie: een doorbraak in biologische CKW-sanering

Gasinjectie

Verontreinigingen met chloorhoudende koolwaterstoffen (CKW's) kunnen veelal alleen in situ worden gesaneerd. De meest toegepaste methoden zijn gebaseerd op biologische afbraak van de verontreiniging door bacteriën. Knelpunten treden echter op bij de toevoeging van substraat, dat als voedsel dient voor de micro-organismen. De huidige infiltratietechnieken leiden echter vaak tot verstoppingsproblemen en het achterblijven van restverontreinigingen.

HoekLoos en Tauw ontwikkelden daarom de Liner-gasinjectietechniek. Hiermee behoren de bekende knelpunten bij biologische sanering van CKW-verontreinigingen tot het verleden. De techniek kan ook ingezet gaan worden voor de gestimuleerde vastlegging van zware metalen.

Liner: volledige afbraak

'Liner' staat voor Liquid Nitrogen Enhanced Remediation en verwijst naar een belangrijk aspect van de techniek voor het inbrengen van substraat in de bodem; stikstof fungeert als dragergas voor het substraat en zorgt ervoor dat de bodem anaëroob blijft.

Liner-gasinjectie is toepasbaar tot op grote diepte, wat voor veel CKW-saneringen noodzakelijk is.

Doordat verschillende typen substraat in de bodem worden gebracht, is



volledige afbraak van de verontreiniging tot onschuldige eindproducten vrijwel in alle situaties mogelijk.

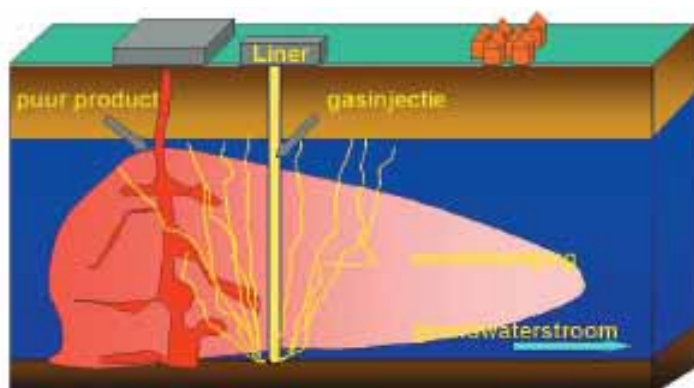
Goedkoper, efficiënter en betrouwbaarder

Door het gas onder hoge druk in de bodem te brengen, worden de

verontreinigingen beter beschikbaar gemaakt. Hierdoor kunnen deze makkelijker worden verwijderd. Dit is een gunstig effect dat met de infiltratie via grondwater niet bereikt wordt. Verstopping van de injectielanzen blijkt in de praktijk niet op te treden, waardoor het systeem zeer betrouwbaar is. De techniek kan worden ingezet in zowel bron- als pluimgebieden en de operationele kosten zijn lager dan bij de infiltratie van grondwater. Samenvattend is gasinjectie met behulp van de Liner-techniek goedkoper, efficiënter en betrouwbaarder dan de huidige technieken.

SKB-consortium

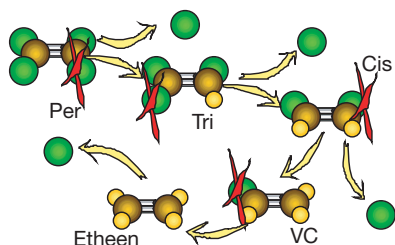
Gezien de grote belangen die aan de ontwikkeling van Liner-gasinjectie worden toegeschreven, is de



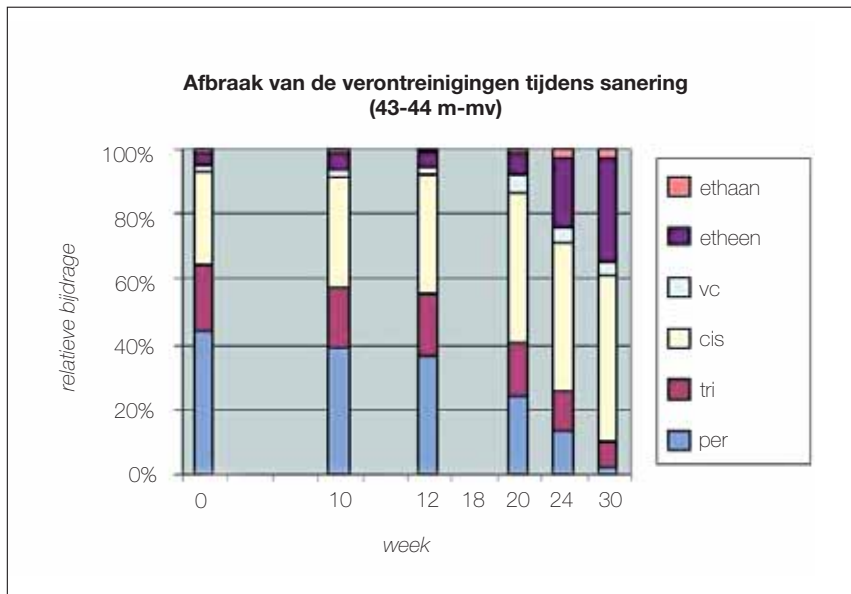
ontwikkeling van de techniek ondersteund door een consortium uit de SKB, de Stichting Kennisontwikkeling Kennisoverdracht Bodem. In het projectconsortium zitten naast HoekLoos en Tauw ook Philips en de provincies Gelderland en Zuid-Holland. In de ontwikkelingsfase zijn er op diverse locaties pilot-proeven uitgevoerd, waar de techniek zich bewezen heeft.

Op industriële locatie

In Zwolle is, als gevolg van het morsen met een Per-machine, een industriële locatie in het verleden verontreinigd geraakt tot een diepte van circa 45 m-mv. In het watervoerend pakket zijn concentraties aan Per aangetroffen tot enkele tienduizenden µg/l.



Met het Liner-gasinjectiesysteem is op een diepte van 45 m-mv stikstofgas met daaraan toegevoegd substraat in de bodem gebracht. Als gevolg van de substraatinjectie werd de biologische afbraak van chloorhoudende koolwaterstoffen over de volledige hoogte van het watervoerend pakket waargenomen. Hierbij trad volledige



omzetting naar het onschuldige eindproduct etheen op.

Verdere mogelijkheden

De techniek is primair ontwikkeld voor verontreinigingssituaties zoals die zich voordoen bij (voormalige) chemische wasserijen, de metaalverwerkende industrie en de chemische industrie. Liner-gasinjectie is echter in principe breed toepasbaar bij alle (ook diepere) grond- en grondwaterverontreinigingen.

HoekLoos

HoekLoos is een van oorsprong Nederlandse onderneming, met activiteiten in de Benelux en de Verenigde Staten. De onderneming verzorgt niet alleen de productie, marketing en distributie van technische

en medische gassen, maar levert ook de toepassingen, benodigde apparatuur, systemen en diensten.



Daarbij staat HoekLoos garant voor continuïteit en toegevoegde waarde, gebaseerd op een beleid dat zich richt op de belangen van zijn afnemers, zijn medewerkers en de samenleving waarvan wij deel uitmaken.



Gastopassingen

Havenstraat 19
Postbus 78
3100 AB Schiedam
Tel. (010) 246 13 74
Fax (010) 246 14 14
www.hoekloos.nl
E-mail gastopassingen@hoekloos.nl

HOEK LOOS. BRENGT LUCHT TOT LEVEN.