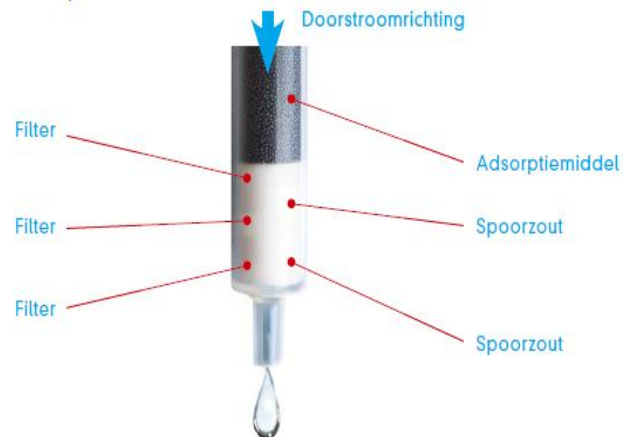


CODE VAN GOEDE PRAKTIJK VOOR HET GEBRUIK VAN
ALTERNIEVE BODEMONDERZOEKSTECHNIEKEN

Sorbicell (VOC) en Sorbicell (CAN)



Beschrijving van de techniek

De Sorbisampler of Sorbicell is een kinetische, permeatiegebaseerde sampler. De drijvende kracht is een drukgradiënt die in de sampler gecreëerd wordt. De sampler bestaat uit staalnamepatronen, die geschikt zijn voor het meten van de tijdsgewogen gemiddelde concentraties (flow proportioneel) van pollutanten in grondwater, oppervlaktewater, afvalwater en effluent van een drain. Het zijn kleine doorstroomcellen, meestal met een inhoud van 3ml. De patronen zijn gevuld met adsorptiemiddelen speciaal geschikt voor het adsorberen van specifieke opgeloste stoffen of stofgroepen. In de cel zit eveneens een tracerzout. Dit lost op naarmate er meer water door de cel gestroomd is. Door de resthoeveelheid zout te bepalen kan het laboratorium de gemiddelde concentraties in het doorgestroomde water terugrekenen.

ALGEMENE INFORMATIE

A. Bodemcomponenten

De techniek kan toegepast worden voor het onderzoek naar de aanwezigheid van verontreinigingen in volgende bodemcomponenten:

Bodemfase		Opmerkingen
Bodemmatrix	-	
Grondwater	X	
Bodemlucht	-	

B. Geanalyseerde verontreinigingsparameters

Met de techniek kunnen volgende verontreinigingsparameters onderzocht worden :

Verontreinigingsparameter	Bodemmatrix	Grondwater	Bodemlucht	Opmerkingen
Aromaten(BTEX)	-	X	-	Gebruik hiervoor de SorbiCell (VOC) die ook 1,3,5-trimethylbenzeen, propylbenzeen en MTBE kan meten
Gechloreerde solventen (VOCL, Cl-ethene, Cl-ethaan, gechloreerde aromaten)	-	X	-	SorbiCell (VOC)
PAK	-	-	-	Sorbicell (VOC) Naftaleen
Vluchtige KWS (C5-C10)	-	-	-	
Minerale Olie (C10-C40)	-	-	-	
Zware Metalen (+Kobalt)	-	X	-	SorbiCell (CAN)
Cyaniden	-	-	-	

Verontreinigingsparameter	Bodemmatrix	Grondwater	Bodemlucht	Opmerkingen
LNAPL		-	-	
DNAPL	-	-	-	
Andere	-	X	-	SorbiCell (VOC): Chloro-fluoromethanen, bromomethanen, bromopropanen, chloropropanen, chloropropenen, PCA, bromoform, chloorbenzenen, cumeen, styreen, bromo-chloropropanen, bromobenzeen, chlorotolueen, butylbenzeen

C. Terreinkenmerken toepassingsgebied

De alternatieve bodemonderzoekstechniek is toepasbaar bij volgende omgevingskenmerken:

Bodemtype		Opmerkingen
Puin	X	
Zand	X	1 tot 40 dagen
Leem	X	2 tot 90 dagen
Grind	X	1 tot 40 dagen
Veen	X	Niet toepasbaar in ondiepe aquifers (0,5 tot 1 m diep) wel in diepere met meettijden tussen 8 en 60 dagen
Klei	X	Niet toepasbaar in ondiepe aquifers (0,5 tot 1 m diep) wel in diepere met meettijden tussen 8 en 60 dagen
Zandsteen	X	Niet toepasbaar in ondiepe aquifers (0,5 tot 1 m diep) wel in diepere met meettijden tussen 8 en 60 dagen
Andere... (leisteen, metamorf gesteente, krijt)	X	
Hydrogeologische karakteristieken		
Heterogeen en doorlatend	X	
Heterogeen en matig doorlatend	X	
Heterogeen en ondoorlatend	X	
Diepte		
Oppervlakkig	X	Niet in lagen met hoge hydraulische weerstand
1-5 m-mv	X	
5-10 m-mv	X	
10-15 m-mv	X	
>15 m-mv	X	
Bodembedekking		
Geen bodembedekking	X	
Klinkers	X	
Kasseistenen	X	
Tegels	X	
Asfalt	X	
Beton	X	
Andere...	X	
Minimale werkdimensie		
Dimensies l x b x h		De dimensies van een SorbiCell zijn 11 mm in diameter met een lengte van 75mm
Techniek toepasbaar voor verontreinigde zone met:		
Kleine oppervlakte (1-5 m ²)	X	
Medium oppervlakte (5 – 200 m ²)	X	
Grote oppervlakte (>200 m ²)	X	

D. Fysicochemische parameters

Met de techniek kunnen volgende fysicochemische parameters worden geanalyseerd :

Fysicochemische parameters	Bodemmatrix	Grondwater	Bodemlucht	Opmerkingen
pH	-	-	-	
EC	-	-	-	
Temperatuur	-	-	-	
Hydraulische conductiviteit	-	-	-	

E. Werkingsprincipe

De SorbiCell sampler bestaat uit een polypropyleen omhulsel waarbinnen adsorbentia zijn opgeslagen voor de adsorptie van VOC's (SorbiCell VOC) of zware metalen en nutriënten (SorbiCell CAN). Deze adsorbentia zijn opgeslagen in staalnamepatronen, die geschikt zijn voor het meten van de gemiddelde concentraties van verontreinigingen in grondwater, oppervlaktewater, afvalwater en effluent van een drain. In de Sorbicell (CAN) wordt styreen gebruikt als ionenuitwisselaar voor zware metalen. De poreuze korrels hebben een zeer hoge adsorptiecapaciteit hetgeen van belang is voor het meten van zeer lage tot zeer hoge concentraties aan opgeloste stoffen. Door middel van een aangelegde drukgradiënt wordt grondwater doorheen de sampler geduwd.

In de cel zit eveneens een tracerzout. Dit lost op naarmate er meer water door de cel gestroomd is. Door de resthoeveelheid zout te bepalen kan het laboratorium de gemiddelde concentraties in het doorgestroomde water terugrekenen.

F. Aanvullende informatie

Aanvullende informatie is opgenomen in onderstaande tabel:

Aanvullende informatie	Opmerkingen
Aard van de techniek	Passieve staalname methode van grondwater
Meetfrequentie / meetsnelheid	In 1 peilbuis kunnen meerdere SorbiCells worden aangebracht op verschillende dieptes
Tijd nodig om de meetresultaten te bekomen	Analysetermijnen vergelijkbaar met klassiek genomen grondwaterstalen
Presentatie / visualisatie resultaten	Resultaten kunnen op vlaggenkaarten worden voorgesteld zoals analyses bekomen na een klassieke bemonstering met bemonsteringspomp
Ervaringsniveau veldwerker	Hoog
Aard van het meetresultaat	Kwantitatief: de alternatieve onderzoekstechniek resulteert in rechtstreeks gemeten concentraties die de actuele verontreinigingstoestand kwantificeren, vergelijkbaar met conventionele bodemonderzoekstechnieken en – analyses.
Nauwkeurigheid / Detectielimiet / Meeteenheid	Resultaten worden uitgedrukt in µg/l. De detectielimiet voor VOC's bedraagt 0,2 µg; Voor zware metalen varieert de detectielimiet van 0,004 µg (voor Hg) tot 0,6 µg (voor Cr)."
Kostprijs gebruik	120 Euro (excl. BTW) analysekost /sampler (excl. handling- en verplaatsingskost)
Kostprijs aankoop	Ongeveer 50 Euro/sampler voor de aankoop + éénmalig aan te kopen installatiemateriaal voor 850 Euro.

TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN

A. Richtlijnen vóór gebruik op terrein

1. Respons test en/of kwaliteitsvoorwaarden: In het veld moet een minimale meettijd van 1 tot 90 dagen worden doorlopen afhankelijk van de lokale hydraulische weerstand.
2. Kalibratie: Niet van toepassing

B. Beschrijving werkwijze terrein

1. Open de aluminium zak waarin de SorbiCells getransporteerd werden.
2. Verwijder de beschermingskappen aan beide uiteinden van de sampler.
3. Enkel in geval van SorbiCells CAN: Bevochtig de SorbiCell met gedemineraliseerd water. Gebruik hiervoor een injectiespuit en blijf injecteren totdat het water aan de andere zijde uit de SorbiCell komt gestroomd. Controleer of er geen luchtballen zijn achtergebleven in de SorbiCell.
4. Monteer de SorbiCell op het SorbiSense installeersysteem.
5. Noteer het ID nummer van de SorbiCell evenals het starttijdstip van de bemonsteringsperiode.
6. Na de bemonsteringsperiode wordt de SorbiCell uit de peilbuis gehaald.
7. De sampler wordt terug voorzien van zijn beschermkappen.
8. Controleer of er water doorheen het tracerzout is gegaan door het compartiment dat initieel volledig met het tracerzout gevuld was visueel te controleren op leegtes veroorzaakt door uitspoeling van het tracerzout. In positief geval is dit een goede aanwijzing van het hydraulische contact tussen de SorbiCell en het grondwater.
9. Verstuur de SorbiCell naar het labo.

C. Richtlijnen na verwerving resultaten

De resultaten die ontvangen worden zijn kwantitatieve resultaten. De resultaten kunnen op vlaggenkaarten worden voorgesteld vergelijkbaar met analyseresultaten bekomen na klassieke bemonstering.

VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN SPECIFIEK VOOR DE TECHNIEK

Om de veiligheid van de veldwerkers te kunnen garanderen zijn standaard persoonlijke beschermingsmiddelen bij het gebruik van de alternatieve bodemonderzoekstechniek noodzakelijk. Er zijn verder geen specifieke veiligheidsmaatregelen nodig bij de toepassing van deze techniek.

INFORMATIE VOOR DE GEBRUIKER

A. Leveranciers van de alternatieve bodemonderzoekstechniek (apparaat, product, service, analyses)

De SorbiCells worden verdeeld door volgende firma's:

1. Sorbisense A/S, gelegen in het Agro Business park, Niels Pedersens Allé 2 in Tjele, Denemarken
2. SDEC France gelegen aan de Z.I. de la Gare – B.P. 27 Tauxigny in Reignac sur Indre, Frankrijk
3. Eijkelkamp gelegen in de Nijverheidsstraat 30 te Giesbeek, Nederland

B. Bibliografie - Literatuur

Richtlijnen rond installatie en gebruik van SorbiCells worden teruggevonden op o.a. de website van de leveranciers.