

VERKENNEND BODEMONDERZOEK NEN 5740

**Kerkeinde 83
Sleewijk**

Verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740


projectlocatie
Kerkeinde 83
Sleeuwijk

opdrachtgever
Pouderoyen Compagnons
Postbus 156
6500 AD Nijmegen



ECOPART B.V.
Zephyrlaan 5
7004 GP DOETINCHEM

telefoon 0314-368100
fax 0314-365743
email info@ecopart-bv.nl

<i>Projectnummer en versie:</i> 15166, versie 1.0		<i>Status:</i> Definitief
<i>Projectleider:</i> Ing. X. Schuurmans	<i>Afdrukdatum:</i> 2-7-2010	<i>Rapportdatum:</i> 30 juni 2010
<i>Gecertificeerd veldmedewerker:</i> De heer G.F. te Pas		
<i>Autorisatie:</i> Goedgekeurd	<i>Naam:</i> ing. J. Groot Antink	<i>Paraaf:</i> 

© ECOPART B.V. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever



BRL SIKB 2000
protocollen 2001 en 2002

Inhoudsopgave

1. Aanleiding en doelstelling onderzoek	1-1
1.1 de aanleiding van het onderzoek	1-1
1.2 de doelstelling van het onderzoek	1-1
1.3 de reikwijdte van het onderzoek	1-1
1.4 het proces en kwaliteitssysteem	1-1
2. Uitvoering vooronderzoek	2-1
2.1 algemeen locatiegegevens	2-1
2.2 conclusies vooronderzoek	2-1
2.3 bodemopbouw en geohydrologie	2-2
3. Opstellen van de hypothese	3-1
3.1 algemeen	3-1
4. Opzet bodemonderzoek	4-1
4.1 opzet veldwerk	4-1
4.2 opzet van het onderzoek	4-1
5. Uitvoering veldwerkzaamheden	5-1
5.1 aanpak veldwerk	5-1
5.2 uitvoering veldwerk	5-1
5.3 grondmonstername	5-2
5.4 grondwatermonstername	5-2
6. Resultaten veldwerkzaamheden	6-1
6.1 lokale bodemopbouw	6-1
6.2 organoleptische beoordeling	6-1
7. Laboratoriumonderzoek	7-1
7.1 chemische analyse	7-1
8. Resultaten chemische analyse	8-1
8.1 beoordelingskader	8-1
8.2 toetsingsresultaten	8-2
8.3 toelichting op de toetsing	8-6
8.4 interpretatie	8-6
9. Samenvatting en conclusie	9-1
9.1 samenvatting	9-1
9.2 conclusie	9-2
9.3 aanbevelingen	9-3

Bijlagen

I	Regionale en lokale situering
	a. regionale situering
	b. lokale situering
II	Situering boorpunten
III	Boorprofielen
IV	Analysegegevens laboratorium
V	Berekende achtergrond-, streef- en interventiewaarden
VI	Toegepaste werkwijze en bemonsteringstechnieken
VII	Geraadpleegde bronnen



1. Aanleiding en doelstelling onderzoek

1.1 de aanleiding van het onderzoek

In opdracht van Pouderoyen Compagnons is door ECOPART B.V. een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 uitgevoerd op een perceel aan de Kerkeinde 83 te Steeuwijk.

Aanleiding voor de uitvoering van dit onderzoek is de voorgenomen overdracht en de geprojecteerde herontwikkeling van deze locatie, waarbij de eventuele aanwezigheid van een bodemverontreiniging een beletsel of beperking van deze plannen kan vormen.

1.2 de doelstelling van het onderzoek

Het doel van het ingestelde onderzoek in deze situatie is aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of het freatisch grondwater in gehalten boven de streefwaarde of het generieke achtergrondgehalte.

1.3 de reikwijdte van het onderzoek

Het verkennend bodemonderzoek beoogt een waarheidsgetrouw beeld te geven van de bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie op het moment van de monsternaming. Gezien het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek, waarbij de monsternaming op willekeurig bepaalde locaties plaatsvindt, kan echter nooit geheel worden uitgesloten dat een eventueel aanwezige verontreiniging niet wordt aangetroffen (restrisico).

Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname betreft en dat naarmate meer activiteiten op de locatie plaatsvinden en de periode verstreken sedert uitvoering van het onderzoek langer wordt, de onderzoeksresultaten met een grotere omzichtigheid moeten worden gehanteerd.

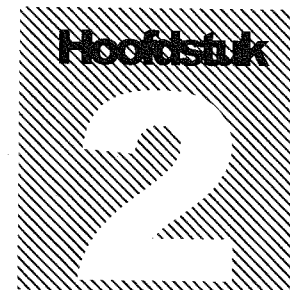
De uitvoering van werkzaamheden door ECOPART B.V. vindt op zorgvuldige wijze volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden bij onderzoek naar bodemverontreiniging plaats. ECOPART B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade ontstaan als gevolg van of verband houdend met het hiervoor aangehaalde restrisico en/of de geldigheidsduur van het onderzoek.

1.4 het proces en kwaliteitssysteem

Het procescertificaat van ECOPART B.V. en het hierbij behorende kwaliteitskeurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de monsterneming inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie en de overdracht van de monsters aan een door de Stichting Raad voor Accreditatie (STERLAB) erkend laboratorium.

AANLEIDING EN DOELSTELLING

Tussen ECOPART B.V. en de opdrachtgever is geen sprake van een relatie die de onafhankelijkheid en/of integriteit van ECOPART B.V. zou beïnvloeden of de werkzaamheden zou kunnen belemmeren.



2. Uitvoering vooronderzoek

2.1 algemeen locatiegegevens

Het onderzochte terrein is gelegen aan de Kerkeinde 83 te Sleeuwijk en heeft een oppervlakte van circa 1.530 m². In bijlage Ia is de regionale situering weergegeven. De lokale situering is weergegeven in bijlage Ib.

Om te bepalen van welke hypothese moet worden uitgegaan bij het opstellen van de onderzoeksstrategie, is door ECOPART B.V. een vooronderzoek conform de NEN 5725 (basisniveau) ingesteld. Een dergelijk onderzoek dient informatie te verschaffen over het vroegere en huidige gebruik van de te onderzoeken locatie, alsmede over de bodemsamenstelling en de geohydrologische situatie.

Hiervoor is door de gemeente Werkendam informatie aangeleverd met betrekking tot de historie van de locatie en de directe omgeving. Vervolgens is op 27 mei 2010, voorafgaande aan het veldwerk, het terrein visueel geïnspecteerd.

Onderstaand zijn de conclusies van het vooronderzoek weergegeven. Tevens is de regionale bodemopbouw en geohydrologische situatie beschreven.

2.2 conclusies vooronderzoek

Onderzoekslocatie en omgeving

De onderzoekslocatie ligt in het buitengebied van Sleeuwijk. De locatie Kerkeinde 83 te Sleeuwijk was in gebruik als een landbouw- en veeteeltbedrijf. Voor de locatie is op d.d. 10 mei 1994 een Hinderwetvergunning afgegeven voor de oprichting en in werking hebben van dit bedrijf. Tegenwoordig valt de inrichting onder het Besluit landbouw. Ten tijde van het onderzoek was de locatie Kerkeinde 83 te Sleeuwijk in gebruik als woonboerderij met bergingen en een werkplaats, twee stallen, een kippenhok en een berging/garage. Het overige terrein is in gebruik als tuin en erf. Het erf is voor een gedeelte verhard met asfalt en tegels. In de toekomst zal de locatie herontwikkeld worden. De onderzoekslocatie betreft enkel het achterterrein van de locatie Kerkeinde 83, met de twee stallen, de bergingen en werkplaats en het erf.

De omgeving van de onderzoekslocatie heeft in hoofdzaak een agrarisch bestemming. Ten noorden van de onderzoekslocatie ligt een rivier, de Boven-Merwede.

Bodembedreigende activiteiten

Ter plaatse van de potstal was in het verleden een bovengrondse dieselolietank van 2.000 liter aanwezig en vond er opslag van smeerolie plaats (150 liter). De bovengrondse dieselolietank van 2.000 liter is in 2004 verplaatst naar de grupstal voor jongvee (zie bijlage II).

Uit informatie van de gemeente Werkendam blijkt dat op de locatie Kerkeinde 83 in het verleden een ondergrondse olietank aanwezig was. De eigenaar heeft bij een milieucontrole van 9 maart 1995 aangegeven dat hij deze zelf heeft verwijderd. Een certificaat is bij de gemeente niet bekend. Vervolgens is door de gemeente aangegeven dat de vermoedelijke brandstof van de voormalige ondergrondse tank werd gebruikt voor de verwarming van de woning. Op basis hiervan kan ons inziens gesteld worden dat deze voormalige ondergrondse olietank mogelijk ter plaatse van de woning buiten de onderzoekslocatie heeft gelegen.

Uit de tekening behorende bij de Hinderwetvergunning (10 mei 1994) blijkt dat ten noorden van de woning, buiten de huidige onderzoekslocatie 150 liter huisbrandolie werd opgeslagen.

Er zijn van de onderzoekslocatie geen gegevens bekend omtrent sloop van opstallen of demping / verharding met (on)gebroken puin op de locatie, zodat op de locatie geen verontreiniging met asbest wordt verwacht. Uit de visuele inspectie van het maaiveld ter plaatse is geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Wel dient opgemerkt te worden dat de daken van twee schuren uit asbestverdacht plaatmateriaal bestaat (zie bijlage II).

Eerder uitgevoerd bodemonderzoek

Voor zover bekend zijn er ter plaatse van de onderzoekslocatie in het verleden geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

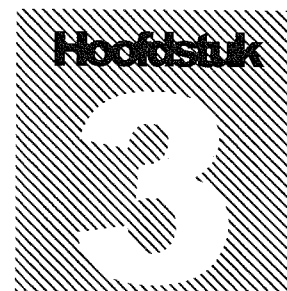
Conclusie vooronderzoek

Op de onderzoekslocatie, het achterterrein van de locatie Kerkeinde 83 te Sleeuwijk is een bovengrondse dieselolietank van 2.000 liter aanwezig in de grupstal voor jongvee en in het verleden stond deze bovengrondse dieselolietank van 2.000 liter in de potstal. Toentertijd werd ter plaatse tevens smeerolie (150 liter) opgeslagen. Derhalve wordt er uitgegaan van de standaard onderzoeksstrategie voor 'verdachte locaties' conform NEN 5740.

2.3 bodemopbouw en geohydrologie

Voor de bodemgegevens rond de onderzochte locatie is gebruik gemaakt van de Bodemkaart van Nederland. De bodem bestaat overwegend uit poldervaaggronden die zijn opgebouwd uit zavel en klei. Het watervoerende pakket wordt gevormd door middel van klei.

Voor de geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van de Grondwaterkaart van Nederland. De regionale grondwaterstromen in Nederland lopen globaal gezien van oost naar west (Schoute, 1976; Ernst e.a. 1970). De richting van de grondwaterstromen kunnen plaatselijk worden beïnvloed door drainage van een gebied of door open water. In onderhavig geval wordt de richting van het grondwater beïnvloed door de rivier, de Boven-Merwede. Het freatisch grondwater bevindt zich op een diepte van ongeveer 0,3 à 0,5 m-mv.



3. Opstellen van de hypothese

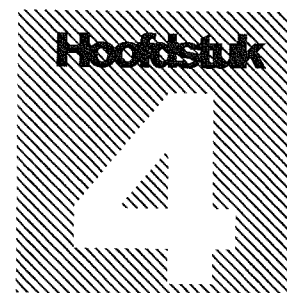
3.1 algemeen

Op basis van de uitkomsten van het historisch onderzoek waaruit is gebleken dat er potentiële verontreinigende activiteiten hebben plaatsgevonden op de onderzoekslocatie, dient te worden vastgesteld dat de bodem plaatselijk kan zijn verontreinigd. Op grond van het gestelde in de NEN 5740 [de Nederlandse Norm (NEN) 5740] is er in het onderhavige geval sprake van een 'verdachte locatie'.

Ten aanzien van de ruimtelijke verdeling van deze (mogelijke) verontreinigingen mag worden verondersteld dat er sprake is van een heterogene verdeling van de verontreiniging met een bekende plaats van voorkomen van de kernen hiervan.

Er wordt uitgegaan van een basisonderzoek, gebaseerd op de 'onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek voor een onverdachte locatie' [Nederlandse Norm NEN 5740] strategie ONV, aangevuld met een gericht onderzoek ter plaatse van de voormalige bovengrondse dieselolieopslag (2.000 liter) en de voormalige opslag van smeerolie (150 liter) en ter plaatse van de huidige bovengrondse dieselolieopslag (2.000 liter), volgens strategie verdachte locaties met plaatselijke bodembelasting met duidelijke verontreinigingskern [Nederlandse norm NEN 5740, strategie VEP].

Opgemerkt wordt dat uit het vooronderzoek géén aanwijzingen zijn gevonden voor de mogelijke aanwezigheid van een verontreiniging met asbest in de bodem. Asbestonderzoek conform de NEN 5707 is derhalve niet noodzakelijk geacht. Echter zal de opgeboorde grond gecontroleerd worden op de aanwezigheid van asbestverdachte (plaat)materialen.



4. Opzet bodemonderzoek

4.1 opzet veldwerk

Bij de veldwerkzaamheden wordt onderscheid gemaakt tussen onderzoek van de bovengrond (tussen MV - 0,00 m. en MV - 0,50 m.) en de ondergrond (tussen MV - 0,50 m. en MV - 2,00 m.). Voorts wordt onderzoek verricht naar de kwaliteit van het grondwater.

4.2 opzet van het onderzoek

De opzet van het onderzoek is gebaseerd op de Nederlandse norm voor verkennend bodemonderzoek (NEN 5740) en is als volgt opgebouwd:

- 1. Inventarisatie:** De beschikbare gegevens over de onderhavige onderzoekslocatie, voor zover deze van belang zijn voor het verkrijgen van inzicht in een mogelijke bodemverontreiniging en voor zover beschikbaar, zijn verzameld, gerangschikt en samengevat in het vooronderzoek. Gebaseerd op deze gegevens is het onderzoeksplan opgesteld.
- 2. Onderzoek:** Bij het veldonderzoek zijn aanvullende gegevens verkregen over de bodemopbouw en de grondwatergesteldheid van het onderhavige terrein. Tevens zijn grond en grondwater systematisch bemonsterd en chemisch onderzocht op mogelijke verontreinigingen. De veldwerkzaamheden en het laboratoriumonderzoek worden voor zover mogelijk conform de in de NEN 5740 genoemde NEN- en NPR-richtlijnen uitgevoerd.
- 3. Rapportage:** Er wordt verslag gedaan van een aantal locatiegegevens alsmede van de uitkomsten van de onderzoeksgegevens. Aan de hand van de interpretatie van de resultaten afkomstig van de chemische analyses, is er een conclusie omtrent de kwaliteit van de bodem en de gebruiksmogelijkheden of beperkingen van het perceel met betrekking tot de bodemkwaliteit in de rapportage opgenomen.

Op basis van de voorhanden zijnde gegevens en de verstrekte situatietekening, is een bemonsterings- en analyseplan opgesteld en uitgewerkt.



5. Uitvoering veldwerkzaamheden

5.1 aanpak veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000, protocollen 2001 en 2002. De boringen zijn verricht conform het gestelde in de Nederlandse Praktijkrichtlijn [NPR] 5741. De plaatsing van de peilbuizen zijn verricht conform het gestelde in de NEN 5766, terwijl de grondwatermonsters zijn genomen volgens de NEN 5744 en de NEN 5745. Grondmonsters zijn genomen conform het gestelde in de NEN 5742 en de NEN 5743.

De eventuele afwijkingen van deze richtlijn en normbladen worden -indien van toepassing- in dit hoofdstuk vermeld en gemotiveerd. Het veldwerk heeft plaatsgevonden op d.d. 27 mei 2010. Het grondwater is d.d. 16 juni 2010 bemonsterd. De werkzaamheden zijn uitgevoerd door de heer G.F. te Pas van ECOPART B.V..

5.2 uitvoering veldwerk

Gezien de oppervlakte van het terrein zijn 11 handboringen verricht. Gezien de zintuiglijke afwijkingen welke in de bovengrond zijn waargenomen bij boring B6, oliegeur en olie-waterreactie, is dit monster separaat geanalyseerd op de aanwezigheid van minerale olie.

In verband met het feit dat er op de locatie voormalige opslag van dieselolie in een bovengrondse tank (2.000 liter) en de opslag van smeerolie (150 liter) plaatsvond zijn ter plaatse van deze voormalige opslagen 2 boringen verricht en zijn er monsters van de bovengrond genomen. Van deze monsters is een mengmonster (MM4) samengesteld en deze is geanalyseerd op de aanwezigheid van minerale olie. Opgemerkt dient te worden dat bij zowel boring B12 als boring B13 zintuiglijk een oliegeur is waargenomen. In boring B12 is tevens een peilbuis geplaatst van waaruit het grondwater (W12) is bemonsterd. Het grondwater is geanalyseerd op de aanwezigheid van vluchtige aromaten en minerale olie.

Ter plaatse van de huidige bovengrondse tank voor de opslag van diesel zijn tevens 2 boringen verricht en is het mengmonster van de bovengrond (MM5) geanalyseerd op de aanwezigheid van minerale olie. Tevens is een peilbuis geplaatst van waaruit het grondwater (W14) is bemonsterd. Het grondwater is geanalyseerd op de aanwezigheid van vluchtige aromaten en minerale olie.

Voor een overzicht van deze boringen en de samenstelling van de mengmonsters wordt verwezen naar het gestelde in tabel 1.

Zie voor pakket-samenstelling hfd. 7

Tabel 1: Samenstelling mengmonsters.

MONSTER		TRAJECT		ANALYSE	BIJZONDER- HEDEN
meng-monster	boring nummer	aanvang (m-Mv)	einde (m-Mv)	pakket-nummer	bodemlaag
Onverdacht terrein					
MM1	B3, B7, B8, B9, B10 en B11	0,0-0,1	0,5-0,6	A	bovengrond
MM2	B4 en B5	0,1-0,2	0,4-0,6	A	bovengrond
B6.1	B6	0,05	0,55	C	bovengrond
MM3	B1, B2 en B3	0,50	1,00	A	ondergrond
		1,00	1,50		
		1,50	2,00		
W1	B1	1,80	2,80	B	grondwater
Voormalige bovengrondse opslag dieselolie en opslag smeerolie					
MM4	B12 en B13	0,05	0,45-0,5	C	bovengrond
W12	B12	0,50	2,00	D	grondwater
Huidige bovengrondse opslag dieselolie					
MM5	B14 en B15	0,05	0,45-0,5	C	bovengrond
W14	B14	0,70	2,00	D	grondwater

De grondwaterstand bevond zich ten tijde van de uitvoering van de veldwerkzaamheden variërend tussen MV – 0,30 m. MV – 0,50 m.

De onderzoekspunten zijn uitgepast ten opzichte van de erfbegrenzing en de bestaande bebouwing. Op de situatieschets (bijlage II) zijn deze boorpunten aangegeven.

5.3 grondmonstername

De boringen zijn, afhankelijk van de diepte van de diverse monsternamepunten, van het maaiveld tot de maximaal onderzochte diepte van MV - 2,00 m. over verschillende trajecten bemonsterd. Een en ander is afhankelijk van het karakter van de boring (verdacht of niet-verdacht), de onderscheiden bodemlagen en de organoleptische waarnemingen. De behandeling van de monsters is verricht volgens de NVN 5730 en/of de NEN 5751 en de NPR 6601. Zie voor een beschrijving van de wijze van monstername het gestelde in bijlage VI.

5.4 grondwatermonstername

Meteen na het plaatsen van de peilbuizen zijn deze met een slangenpomp afgepompt. Minimaal een week na plaatsing zijn deze opnieuw afgepompt en is het grondwater bemonsterd conform het gestelde in de NEN 5744 en de NEN 5745. De zuurgraad (pH) en het geleidingsvermogen (EC) zijn in het veld gemeten. De meetwaarden zijn vermeld in de toetsingtabel van het grondwater (zie hoofdstuk 8). Hieruit blijken geen afwijkende waarden. De filtratie over 0,45 µm voor de analyse van zware metalen is in-line verricht. Voor de beschrijving van de grondwatermonstername wordt verwezen naar het gestelde in bijlage VI.



6. Resultaten veldwerkzaamheden

6.1 lokale bodemopbouw

Tot de verkende diepte tot 2,80 m-mv bestaat het bodemprofiel overwegend uit zwak siltig klei met een toplaag van zwak siltig matig fijn zandgrond.

Voor een meer gedetailleerde de beschrijving van de boorprofielen (conform NEN 5104) wordt verwezen naar bijlage III.

6.2 organoleptische beoordeling

De zintuiglijke waarnemingen van het bodemmateriaal tijdens de veldwerkzaamheden zijn in tabel 2 samengevat.

Tabel 2: Resultaten zintuiglijk onderzoek grondmonsters.

MONSTER	TRAJECT		AFWIJKEND BODEMMATERIAAL		
	boring nr.	aanvang (m-Mv)	einde (m-Mv)	samenstelling	kleur
B1	0,50	2,80	-	-	-
B2 en B3	0,50	2,00	-	-	-
B4 en B5	0,20	0,90	-	-	-
B6	0,05	0,55	# ¹⁾	-	## ³⁾
B7	0,10	0,60	-	-	-
B8	0,00	0,50	-	-	-
B9 en B10	0,00	0,50	# ¹⁾	-	-
B11	0,05	0,55	# ¹⁾	-	-
B12	0,00	0,50	-	-	### ³⁾
	0,50	1,50	-	-	## ³⁾
	1,50	2,00	-	-	# ³⁾
B13	0,00	0,45	-	-	### ³⁾
	0,45	2,00	-	-	-
B14 en B15	0,00	2,00	-	-	-

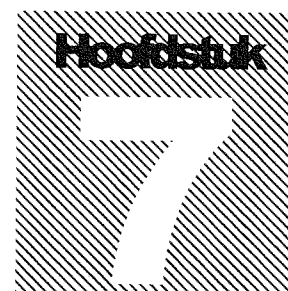
Ter plaatse van de boringen B1, B2, B4, B7 en B11 bestaat de bovenlaag uit puin. Dit kan niet als bodem worden beschouwd en derhalve zijn er monsters onder deze puinlaag genomen.

TOELICHTING OP DE TABEL:

- : geen afwijkende waarnemingen
- ## : afwijkende waarnemingen
- # : geringe afwijkende waarnemingen
- ### : forse afwijkende waarnemingen
- 1) : puinresten
- 2) : kooltjes
- 3) : minerale olie
- 4) : asbestverdacht materiaal

RESULTATEN VELDWERKZAAMHEDEN

Tijdens de uitvoering van het veldonderzoek zijn in de opgeboorde grond geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de aanwezigheid van een (relevante) bodemverontreiniging. Er zijn in de opgeboorde grond ook géén asbestverdachte materialen aangetroffen.



7. Laboratoriumonderzoek

7.1 chemische analyse

De monsters zijn geanalyseerd op de volgende parameters:

Tabel 3: Uit te voeren analyse per (meng-)monster.

MONSTER nummer	SOORT	ANALYSE PAKKET					
		A	B	C	D	E	F
<i>Onverdacht terrein</i>							
MM1	Bovengrond	■	-	-	-	-	-
MM2	Bovengrond	■	-	-	-	-	-
B6.1	Bovengrond	-	-	■	-	-	-
MM3	Ondergrond	■	-	-	-	-	-
W1	Grondwater	-	■	-	-	-	-
<i>Voormalige bovengrondse opslag dieselolie en opslag smeerolie</i>							
MM4	Bovengrond	-	-	■	-	-	-
W12	Grondwater	-	-	-	■	-	-
<i>Huidige bovengrondse opslag dieselolie</i>							
MM5	Bovengrond	-	-	■	-	-	-
W14	Grondwater	-	-	-	■	-	-

pakket A (grond NEN 5740):

- zware metalen: barium, cadmium, cobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 leidraad);
- polychloorbifenylen (PCB's);
- minerale olie (GC);
- lutum en organische stof.

pakket B (grondwater NEN 5740):

- zware metalen: barium, cadmium, cobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink
- vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen;
- vluchtige broomhoudende koolwaterstoffen;
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (incl. naftaleen en styreen);
- minerale olie.

pakket C (grond):

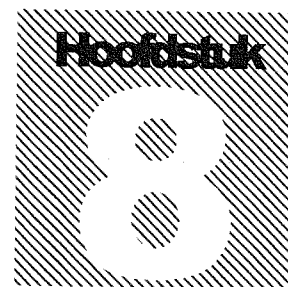
- minerale olie (GC);
- lutum en organische stof.

pakket D (grondwater):

- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (incl. naftaleen en styreen);
- minerale olie.

RESULTATEN CHEMISCHE ANALYSE

De grond- en grondwatermonsters worden in het laboratorium, conform de NEN 5740, geanalyseerd volgens AS SIKB 3000 en onderliggende protocollen. Indien een betreffende parameter niet volgens AS SIKB 3000 en de onderliggende protocollen kan worden bepaald, dient indien mogelijk gebruik gemaakt te worden van een geaccrediteerde analyse (zie toelichting bij de analysecertificaten op bijlage IV).



8. Resultaten chemische analyse

8.1 beoordelingskader

Om de mate van verontreiniging van de grond en het grondwater te kunnen beoordelen, zijn de uitkomsten van de chemische analyses van de grondmonsters en de watermonsters getoetst aan de toetsingswaarden welke gesteld zijn in de Wet bodembescherming. Deze indicatieve richtwaarden zijn als volgt te definiëren:

- **Generieke achtergrondwaarde / streefwaarde voor een multifunctionele bodem:** De achtergrond- danwel streefwaarden geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit en komen overeen met de gemiddelde gehalten aan van nature aanwezige stoffen in de bodem, gerelateerd aan het lutum- en/of het organische stofgehalte. Een overschrijding van de achtergrond-/streefwaarden wordt een lichte verhoging genoemd, waarbij mogelijk sprake kan zijn van een bodemverontreiniging.
- **Interventiewaarden t.b.v. een beslissing tot sanering:** De interventiewaarden geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Dit geldt zowel voor de humaan- als eco-toxicologische effecten van de bodemverontreinigende stoffen.
- Voor *verontreinigingen ontstaan vóór 1-1-1987* zijn de interventiewaarden gerelateerd aan een ruimtelijke schaal. Om van overschrijding van de waarden, en dus van een geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken, dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie in minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde. De interventiewaarde is net als de achtergrond-/streefwaarde gerelateerd aan het organische stof- en lutumgehalte van de bodem. Ernstige verontreinigingen worden onderscheiden in spoedeisende en niet-spoedeisend gevallen. Om te kunnen bepalen of er sprake is van een spoedeisende en niet-spoedeisend geval, worden aan de hand van (uniforme) rekenmethoden, aangevuld met metingen, de actuele risico's voor mens en ecosysteem en de actuele verspreidingsrisico's bepaald. Een overschrijding van de interventiewaarden wordt als ernstige verontreiniging omschreven.
- Voor *verontreinigingen ontstaan na 1-1-1987* geldt de zorgplicht. Dit houdt in dat de verontreinigde locaties ten allen tijde zo spoedig mogelijk dienen te worden gesaneerd.
- **Tussenwaarden ten behoeve van nader onderzoek:** Wanneer blijkt dat de concentratie van één of meerdere stoffen de som van de achtergrond-/streef- en interventiewaarden gedeeld door twee op één of meerdere plaatsen overschrijdt, wordt er vanuit gegaan dat zich een risico

voor de volksgezondheid zou kunnen voordoen. Er zal verder onderzoek noodzakelijk zijn om de verontreinigingsgraad van het terrein nader te analyseren. Een overschrijding van de tussenwaarden wordt als matige verhoging omschreven.

Bij de beoordeling van deze waarden speelt de lokale verontreinigings situatie en het toekomstige gebruik van de onderhavige locatie een belangrijke rol. Onder de lokale verontreinigings situatie worden die factoren verstaan die van belang zijn voor de mate van en de mogelijkheid tot verspreiding van de verontreiniging naar de omgeving. Het gebruik van de bodem speelt mede een rol bij de bepaling van de mate van eventueel gevaar voor de volksgezondheid of het milieu. Hierbij wordt bijvoorbeeld onderscheid gemaakt tussen enerzijds de meer kwetsbare gebieden, zoals woon-, werk-, en andere verblijfsgebieden, waterwingebieden en natuurgebieden en de minder kwetsbare gebieden, zoals bijvoorbeeld industrieterreinen of gronden met een infrastructurele bestemming.

8.2 toetsingsresultaten

De resultaten van de chemische analyses zijn vergeleken met de achtergrond-, streef- en interventiewaarden zoals deze zijn berekend in de bijgaande toetsingstabel. Een overzicht van de resultaten van deze toetsing is weergegeven in de tabellen 4 (grond) en 5 (grondwater).

Tabel 4: Analyseresultaten grond in mg/kg d.s. (toetsing achtergrond- en interventiewaarden)

Monsternummer	MM1 ¹		MM2 ²		B6.1		MM3 ³
Droge stof	83,0		88,1		79,7		65,1
Humus (% op ds)	4,8		1		3,51		6,4
Lutum (% op ds)	17		1		0		23
Van (cm-mv)	0		5		5		50
Tot (cm-mv)	60		60		55		200
Barium [Ba]	160	*	24		-		95
Cadmium [Cd]	0,28		< 0,17		-		< 0,17
Kobalt [Co]	14	*	12	*	-		14
Koper [Cu]	25		< 5,0		-		14
Kwik [Hg]	0,18	*	< 0,05		-		< 0,05
Lood [Pb]	45	*	< 13		-		< 13
Molybdeen [Mo]	< 1,5		< 1,5		-		< 1,5
Nikkel [Ni]	24		6,1		-		23
Zink [Zn]	170	*	51		-		51
Anthraceen	0,072		< 0,010		-		0,12
Benzo(a)anthraceen	0,64		0,028		-		0,26
Benzo(a)pyreen	0,045		< 0,010		-		< 0,010
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,010		< 0,010		-		< 0,010
Benzo(k)fluorantheen	< 0,010		< 0,010		-		< 0,010
Chryseen	0,65		0,027		-		0,18
Fenanthreen	1,2		0,044		-		0,77
Fluorantheen	1,9		0,060		-		0,77
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,010		< 0,010		-		< 0,010
Naftaleen	0,034		< 0,010		-		0,031
PAK 10 VROM	4,5	*	0,16		-		2,1
PCB (som 7)	0,0012		n.a.		-		n.a.
PCB 101	< 0,0010		< 0,0010		-		< 0,0010
PCB 118	< 0,0010		< 0,0010		-		< 0,0010
PCB 138	0,0012		< 0,0010		-		< 0,0010
PCB 153	< 0,0010		< 0,0010		-		< 0,0010
PCB 180	< 0,0010		< 0,0010		-		< 0,0010
PCB 28	< 0,0010		< 0,0010		-		< 0,0010
PCB 52	< 0,0010		< 0,0010		-		< 0,0010
Minerale olie C10 - C40	51		< 20		210	*	100
Minerale olie C10 - C12	< 4,0		< 4,0		31		< 4,0
Minerale olie C12 - C16	< 4,0		< 4,0		41		34
Minerale olie C16 - C20	6,5		2,8		12		32
Minerale olie C20 - C24	11		3,4		23		14
Minerale olie C24 - C28	8,4		2,8		25		5,2
Minerale olie C28 - C32	9,9		3,3		34		3,1
Minerale olie C32 - C36	5,3		< 2,0		25		< 2,0
Minerale olie C36 - C40	6,4		3,3		19		< 2,0

¹ MM1: B3.1; B7.1; B8.1; B9.1; B10.1; B11.1

² MM2: B4.1; B5.1

³ MM3: B1.2; B1.3; B1.4; B2.2; B2.3; B2.4; B3.2; B3.3; B3.4

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering d.d. 1 april 2009)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd
- n.a. niet aangetroffen

Tabel 4: Analyseresultaten grond in mg/kg d.s. (toetsing achtergrond- en interventiewaarden)

Monsternummer	MM4 ¹		MM5 ²
Droge stof	84,9		83,1
Humus (% op ds)	5,41		0,21
Lutum (% op ds)	0		0
Van (cm-mv)	5		30
Tot (cm-mv)	50		70
Minerale olie C10 - C40	4100	***	< 20
Minerale olie C10 - C12	310		< 4,0
Minerale olie C12 - C16	1600		< 4,0
Minerale olie C16 - C20	1400		< 2,0
Minerale olie C20 - C24	510		2,9
Minerale olie C24 - C28	120		< 2,0
Minerale olie C28 - C32	80		< 2,0
Minerale olie C32 - C36	49		< 2,0
Minerale olie C36 - C40	35		< 2,0

¹ MM4: B12.1; B13.1

² MM5: B14.1; B15.1

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering d.d. 1 april 2009)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd
- n.a. niet aangetroffen

Tabel 5: Analyseresultaten grondwater in µg/l (toetsing streef- en interventiewaarden)

Monsternummer	W1	W12	W14
pH	6,41	6,96	6,9
Ec (µS/cm)	1068	948	1514
Van (cm-mv)	180	50	70
Tot (cm-mv)	280	200	200
Barium [Ba]	290	*	-
Cadmium [Cd]	< 0,80	-	-
Kobalt [Co]	< 5,0	-	-
Koper [Cu]	< 5,0	-	-
Kwik [Hg]	< 0,05	-	-
Lood [Pb]	< 10,0	-	-
Molybdeen [Mo]	< 3,0	-	-
Nikkel [Ni]	< 10,0	-	-
Zink [Zn]	< 20	-	-
Benzeen	< 0,20	< 0,20	< 0,60
Ethylbenzeen	< 0,30	< 0,30	< 0,60
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,30	< 0,30	< 0,60
Tolueen	< 0,30	< 0,30	< 0,60
Xylenen (som)	0,44	0,54	1,8
meta-/para-Xyleen (som)	0,34	0,38	1,8
ortho-Xyleen	0,10	0,16	< 0,60
Naftaleen	< 0,050	0,69	*
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,10	-	-
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,10	-	-
1,1-Dichloorethaan	< 0,60	-	-
1,1-Dichlooretheen	< 0,10	-	-
1,1-Dichloorpropaan	< 0,30	-	-
1,2-Dichloorethaan	< 0,60	-	-
1,2-Dichloorpropaan	< 0,30	-	-
1,3-Dichloorpropaan	< 0,30	-	-
Dichloormethaan	< 0,20	-	-
Dichloorpropaan	n.a.	-	-
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,10	-	-
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,10	-	-
Tribroommethaan (bromofom)	< 0,60	-	-
Trichlooretheen (Tri)	< 0,60	-	-
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,60	-	-
Vinylchloride	< 0,10	-	-
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	n.a.	-	-
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,10	-	-
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,10	-	-
Minerale olie C10 - C40	< 100	790	***
Minerale olie C10 - C12	< 20	210	< 20
Minerale olie C12 - C16	< 20	350	< 20
Minerale olie C16 - C20	< 10,0	100	< 10,0
Minerale olie C20 - C24	< 10,0	48	< 10,0
Minerale olie C24 - C28	< 10,0	< 10,0	< 10,0
Minerale olie C28 - C32	< 10,0	38	< 10,0
Minerale olie C32 - C36	< 10,0	11	< 10,0
Minerale olie C36 - C40	< 10,0	21	< 10,0

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering d.d. 1 april 2009)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd
- n.a. niet aangetroffen

8.3 toelichting op de toetsing

De uitkomsten van het laboratoriumonderzoek zijn als volgt samen te vatten:

(concentratie < streefwaarde / achtergrondwaarde : niet verhoogd)
 (streef- / achtergrondwaarde < concentratie < tussenwaarde [(S + I)/2] : licht verhoogd)
 (tussenwaarde < concentratie < interventiewaarde : matig verhoogd)
 (concentratie > interventiewaarde : sterk verhoogd)

- **de zware metalen:** In de mengmonsters van de bovengrond (MM1 en MM2) zijn voor kobalt licht verhoogde gehalten gemeten en tevens zijn in MM1 voor barium, kwik, lood en zink licht verhoogde gehalten aangetroffen. In het mengmonster van de ondergrond (MM3) zijn geen verhoogde gehalten zware metalen aangetroffen. In het grondwatermonster (W1) is voor barium een licht verhoogde gehalte gemeten.
- **polychloorbifenylen:** In de mengmonsters van de boven- en ondergrond zijn geen verhoogde gehalten PCB's aangetroffen.
- **vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen en broomhoudende koolwaterstoffen:** In het grondwatermonster zijn geen verhoogde concentraties VOCl en/of broomhoudende koolwaterstoffen gemeten.
- **vluchtige aromatische koolwaterstoffen, naftaleen en styreen:** In de grondwatermonsters W1, W12 en W14 zijn voor de xylenen licht verhoogde gehalten gemeten.
- **minerale olie:** In de mengmonsters van de boven- en ondergrond (MM1 t/m MM3) en in grondwatermonster (W1) zijn geen verhoogde gehalten minerale olie gemeten. In monster B6.1, waar zintuiglijk een oliegeur is aangetroffen, is voor minerale olie een licht verhoogd gehalte gemeten en in mengmonster MM4 genomen ter plaatse van de voormalige bovengrondse opslag dieselolie en opslag smeerolie, waar zintuiglijk tevens een oliegeur is aangetroffen, is voor minerale olie een sterk verhoogd gehalte gemeten. In het grondwatermonster genomen ter plaatse van de voormalige voormalige bovengrondse opslag van dieselolie en smeerolie (W12) is voor minerale olie een sterk verhoogd gehalte aangetroffen, terwijl in het grondwatermonster genomen ter plaatse van de huidige bovengrondse opslag van dieselolie (W14) voor minerale olie geen verhoogd gehalte is aangetroffen;
- **polycyclische aromatische koolwaterstoffen:** In mengmonster MM1 van de bovengrond en MM3 van de ondergrond zijn licht verhoogde PAK-gehalten gemeten, terwijl in mengmonster MM2 van de bovengrond voor PAK geen verhoogd gehalte is aangetroffen.

8.4 interpretatie

Uit de analyseresultaten blijkt dat er enkele stoffen verhoogd (concentratie boven de streefwaarde) zijn aangetroffen. In deze paragraaf wordt per stof, in algemene zin, aangegeven op welke wijze deze in het milieu voorkomt en wordt toegepast.

RESULTATEN CHEMISCHE ANALYSE

De bovengrond is licht verontreinigd met kobalt en tevens zijn voor barium, kwik, lood en zink plaatselijk licht verhoogde gehalten aangetroffen. In het grondwater is voor barium een licht verhoogd gehalte gemeten.

Kobalt is zilverkleurige en ferromagnetisch. Kobalt is in poedervorm brandbaar. Kobaltverbindingen zijn matig giftig. Samen met nikkel en ijzer wordt het vaak in grote hoeveelheden aangetroffen in meteorieten. Het komt ook voor in het menselijk lichaam als bestanddeel van vitamine B12. Net als in de oudheid wordt kobalt(II)oxide gebruikt als pigment voor glas en porselein. Andere toepassingen van kobalt zijn: component in sterke permanente magneten, katalysator in de chemische industrie en als elektroden in batterijen.

Barium reageert heel makkelijk met andere elementen en komt daardoor vrijwel niet ongebonden in de natuur voor. Chemisch gezien is barium vrijwel identiek aan calcium. Het oxideert erg makkelijk bij blootstelling aan de lucht en reageert heftig met water en alcohol. Op commerciële basis wordt barium geproduceerd door elektrolyse van gesmolten bariumchloride. De belangrijkste toepassingen van bariumchloride zijn in pigmenten, keramiek en papierproducten. Daarnaast wordt het gebruikt in industriële processen, zoals bij het spuiten van lakken en tijdens de magnesiumproductie. Deze activiteiten kunnen leiden tot een verontreinigde bovenlaag van de bodem. Verontreiniging van grondwater is meestal het gevolg van de van nature aanwezige barium.

Kwik kan voorkomen als metaal, als kwikzout of als organokwikverbindingen. Het wordt gebruikt in de geneesmiddelenindustrie, als katalysator bij de fabricage van kunststoffen en in meet- en regelapparatuur. Vroeger werd kwik veel gebruikt als fungicide in de landbouw. Ook bij de verbranding van steenkool en olie kan kwik vrijkomen.

Lood is een element dat algemeen voorkomt in bodem, water, lucht en voedsel. Lood wordt gebruikt als anti-klop middel in benzine. Tevens wordt lood toegepast in accu's, in verfstoffen en pigmenten, in diverse legeringen en in bestrijdingsmiddelen. Milieuvervuiling vindt echter vooral plaats ten gevolge van het loodverbruik in benzine.

Zink is een element dat van nature in het milieu voorkomt. Het wordt door de mens toegepast bij het verzinken van staal, als zinkoxyde in verf en in pesticiden. Ook komt zink vrij bij de verbranding van benzine en kolen.

De verhoogd aangetroffen concentraties zware metalen kunnen zowel veroorzaakt zijn door menselijk handelen als door een natuurlijk voorkomen van desbetreffende stoffen. De verhoogde gehalten kunnen ons inziens, vanwege het ontbreken van bronlocaties op het terrein, als verhoogde achtergrondwaarden worden beschouwd.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), welke plaatselijk licht verhoogd zijn aangetroffen in de boven- en ondergrond, ontstaan bij de onvolledige verbranding of verkoling van diverse koolstof bevattende materialen. Daartoe behoren onder andere fossiele brandstoffen zoals olie, benzine en hout. In woon- en werkgebieden, waar in de regel veel activiteiten plaatsvinden, worden over het algemeen voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen (licht) verhoogde concentraties gemeten. Deze verhoogde concentraties worden met name veroorzaakt door verwarmingssystemen (open haard, allesbrander etc.) en het wegverkeer (roetdeeltjes in uitlaatgassen). De gemeten gehalten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek.

RESULTATEN CHEMISCHE ANALYSE

De bovengrond is plaatselijk licht tot sterk verontreinigd met minerale olie. Tevens is het grondwater plaatselijk sterk verontreinigd met minerale olie. Onder **minerale olie** worden alle uit aardolie afgeleide producten verstaan zoals benzine, diesel, stook- en huisbrandolie etc.. De aanduiding 'minerale olie' wordt gebruikt om deze producten te onderscheiden van dierlijke of plantaardige oliën. Minerale olie is lichter dan water en blijft op de grondwater spiegel drijven (vorming van een drijfslag). Het is een mengsel van veel verschillende koolwaterstoffen, waarvan de meeste vrij slecht oplosbaar zijn in water.

Het grondwater is licht verontreinigd met de xylenen. Xylenen behoren tot de **vluchtige aromaten** en dit zijn vluchtige verbindingen, met een zwaardere damp dan lucht. Verder zijn ze slecht tot matig oplosbaar in water, met uitzondering van fenolen. Aromaten worden verkregen als producten of bijproducten van kraken en destilleren van aardolieproducten. Aromaten worden veel gebruikt in wasserijen, drukkerijen, metaalbewerkende industrie en verf(verwerkende-)fabrieken. Als ruwe grondstof voor de chemische industrie, als oplosmiddelen (o.a. in lijm) en als bestanddeel van talloze handelsproducten zijn aromaten van aanzienlijk economisch belang

Vluchtige aromatische koolwaterstoffen komen niet van nature in het milieu voor. Ze zijn ten gevolge van menselijk handelen in het milieu gebracht. De licht verhoogd aangetroffen waarden zijn naar alle waarschijnlijkheid veroorzaakt door het gebruik van deze stof op of in de omgeving van de onderzoekslocatie.



9. Samenvatting en conclusie

9.1 samenvatting

Op het achterterrein gelegen aan de Kerkeinde 83 te Sleeuwijk is een verkennend onderzoek verricht volgens de NEN 5740 richtlijnen. Vanwege het feit dat op de onderzoekslocatie een voormalige bovengrondse opslagplaats van dieselolie (2.000 liter) en smeerolie (150 liter) en een huidige bovengrondse dieselolietank (2.000 liter) aanwezig is, is het onderzoek uitgevoerd conform de 'onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek voor een onverdachte locatie' [Nederlandse Norm NEN 5740] strategie ONV, aangevuld met een gericht onderzoek ter plaatse van deze verdachte deellocaties. Opgemerkt dient te worden dat in het kader van dit onderzoek er geen aandacht is besteed aan de milieuhygiënisch kwaliteit van de aanwezige semi-verharding (boring B1, B2, B4, B7 en B11).

Naar aanleiding van de uitkomsten van het ingestelde onderzoek kan het volgende worden opgemerkt:

- **veldwerkzaamheden:** tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden is bij boring B6, B12 en B13 in de bovengrond een oliegeur aangetroffen. Tevens zijn bij boring B6, B9, B10 en B11 sporen met puinresten aangetroffen;
- **analyseresultaten bovengrond:** uit de analyseresultaten van de mengmonsters van de bovengrond (MM1 en MM2) blijkt dat voor kobalt, en plaatselijk voor barium, kwik, lood, zink en PAK lichte overschrijdingen van de generieke achtergrondwaarden zijn aangetroffen; de gehalten van de overige onderzochte stoffen liggen onder de generieke achtergrondwaarden;
- **analyseresultaten zintuiglijk afwijkend monster bovengrond B6:** uit de analyseresultaten van het monster van de bovengrond, waar zintuiglijk een oliegeur is waargenomen blijkt dat voor minerale olie een lichte overschrijding van de generieke achtergrondwaarde is aangetroffen;
- **analyseresultaten ondergrond:** uit de analyseresultaten van het mengmonster van de ondergrond (MM3) blijkt dat voor PAK een lichte overschrijding van de generieke achtergrondwaarde is gemeten; de gehalten van de overige onderzochte stoffen zijn onder de generieke achtergrondwaarden gelegen;
- **analyseresultaten grondwater:** uit de analyseresultaten van het grondwatermonster (W1) blijkt dat de voor barium en de xylenen lichte overschrijdingen van de streefwaarden zijn gemeten; de concentraties van de overige onderzochte stoffen liggen onder de streefwaarden;

- *analyseresultaten bovengrond voormalige bovengrondse opslag dieselolie en opslag smeerolie:* uit de analyseresultaten van mengmonster van de bovengrond (MM4) blijkt dat voor minerale olie een overschrijding van de interventiewaarde is aangetroffen;
- *analyseresultaten grondwater voormalige bovengrondse opslag dieselolie en opslag smeerolie:* uit de analyseresultaten van het grondwatermonster (W12) blijkt dat minerale olie een overschrijding van de interventiewaarde is gemeten, terwijl voor de xylenen een lichte overschrijding van de streefwaarde is gemeten;
- *analyseresultaten bovengrond huidige bovengrondse opslag dieselolie:* uit de analyseresultaten van mengmonster van de bovengrond (MM5) blijkt dat het gehalte minerale olie onder de generieke achtergrondwaarden is gelegen;
- *analyseresultaten grondwater huidige bovengrondse opslag dieselolie:* uit de analyseresultaten van het grondwatermonster (W14) blijkt dat voor de xylenen een lichte overschrijding van de streefwaarde is gemeten; de concentraties van de overige onderzochte stoffen liggen onder de streefwaarden;

9.2 conclusie

Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden gesteld dat de bovengrond op de onderhavige locatie licht verontreinigd is met kobalt en plaatselijk met barium, kwik, lood, zink en de polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK). Ter plaatse van boring B6 is in de bovengrond voor minerale olie een licht verhoogd gehalte gemeten. De ondergrond is licht verontreinigd met PAK. In het grondwater zijn voor barium en de xylenen licht verhoogde gehalten aangetroffen.

Ter plaatse van de voormalige bovengrondse opslag van dieselolie (2.000 liter) en voormalige opslag van opslag smeerolie (150 liter) is de bovengrond sterk verontreinigd met minerale olie en in het grondwater is tevens een sterk verhoogd gehalte gemeten voor minerale olie. Voor de xylenen is een licht verhoogd gehalte gemeten. Ter plaatse van de huidige bovengrondse opslag van dieselolie (2.000 liter) is in de bovengrond voor minerale olie geen verhoogd gehalte gemeten. In het grondwater genomen ter plaatse van de huidige opslag is enkel voor de xylenen een licht verhoogd gehalte aangetroffen.

Met betrekking tot de aangetroffen verontreiniging met minerale olie ter plaatse van de voormalige bovengrondse opslag van dieselolie (2.000 liter) en voormalige opslag van opslag smeerolie (150 liter) (boring B12 en B13) dient er, op basis van de aangetroffen gehalten, een nader onderzoek te worden uitgevoerd. In het nader onderzoek zal de omvang van de aangetroffen verontreiniging, zowel in horizontale als in verticale richting, moeten worden bepaald. Tevens zal het nader onderzoek dienen ter vaststelling of er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging (hiervan is sprake indien voor een grondvolume van ten minste 25 m³ de gemiddelde concentratie van één verontreinigde stof de interventiewaarde overschrijdt; voor grondwater geldt dit voor een volume van 100 m³), of er sprake is van saneringsnoodzaak en of er sprake is van spoedeisendheid.

Voor het overige terrein, met uitzondering van de bovenstaande deellokatie, waar een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie in zowel de bovengrond als het

SAMENVATTING EN CONCLUSIE

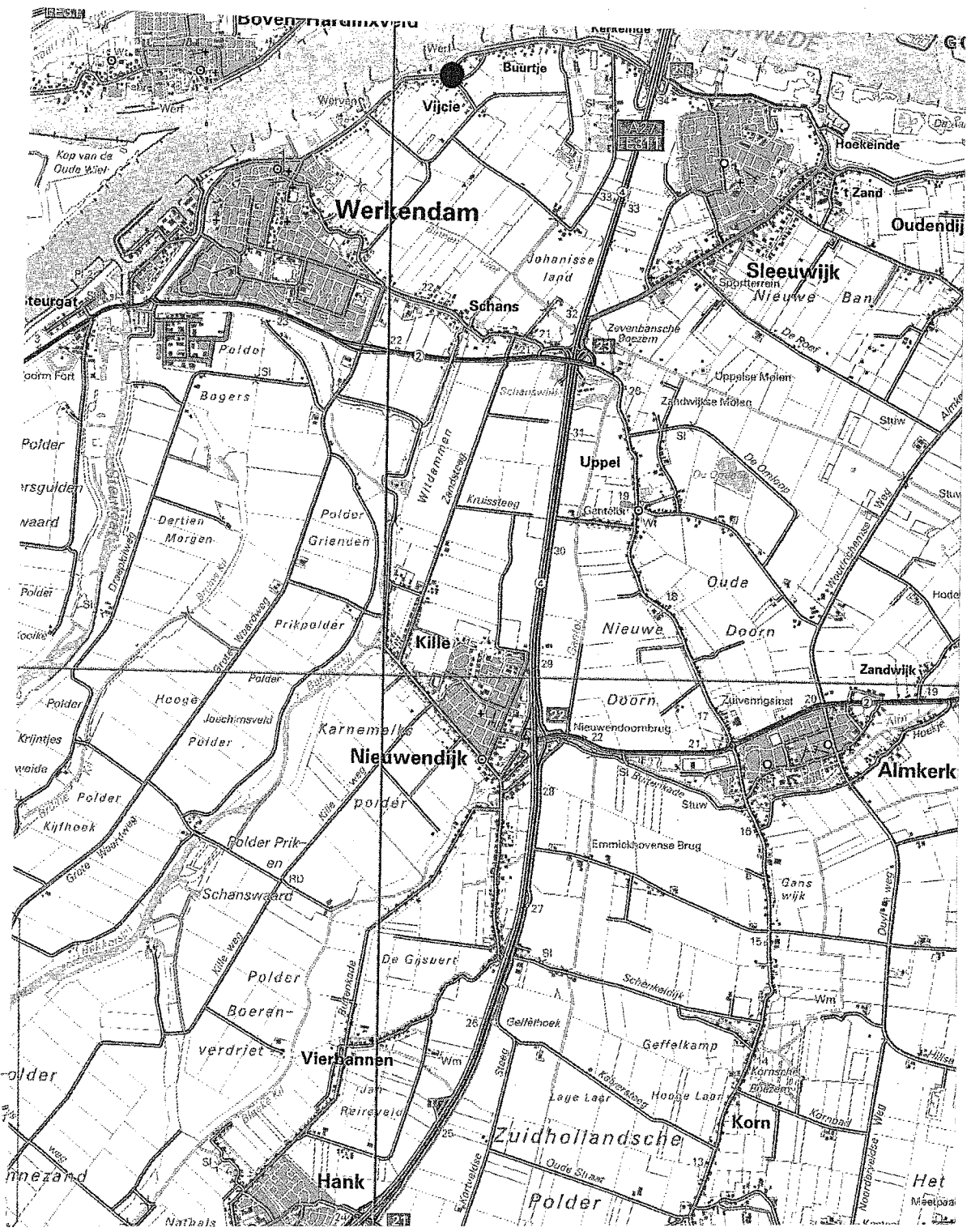
grondwater is aangetroffen, kan worden gesteld dat het niet aannemelijk is dat de geconstateerde verontreinigingen van de bodem risico's voor de volksgezondheid met zich meebrengen. Uit milieuhygiënisch oogpunt is de aanwezigheid van verontreinigende stoffen ongewenst. Indien het geheel aan onderzoeksresultaten echter wordt beoordeeld in het licht van de geplande terreinbestemming c.q. -inrichting, lijkt hier sprake van een aanvaardbare situatie.

De overwegingen hierbij zijn onder andere de slechts licht verhoogde gehalten, de te verrichten inspanning om te komen tot een strikt multifunctioneel bodemkwaliteitsniveau en een zienswijze vanuit een risicobenadering (ontbreken blootstellings- of verspreidingsroutes in de toekomstige situatie).

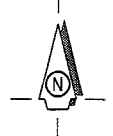
9.3 aanbevelingen

De aanwezige puinverharding is niet in het onderzoek opgenomen, omdat deze niet als bodem kan worden beschouwd. Indien in de toekomst bij eventuele bouwwerkzaamheden de aanwezige erfverharding dient te worden afgevoerd, zal dit op een milieuhygiënisch verantwoorde wijze dienen plaats te vinden.

BIJLAGE I



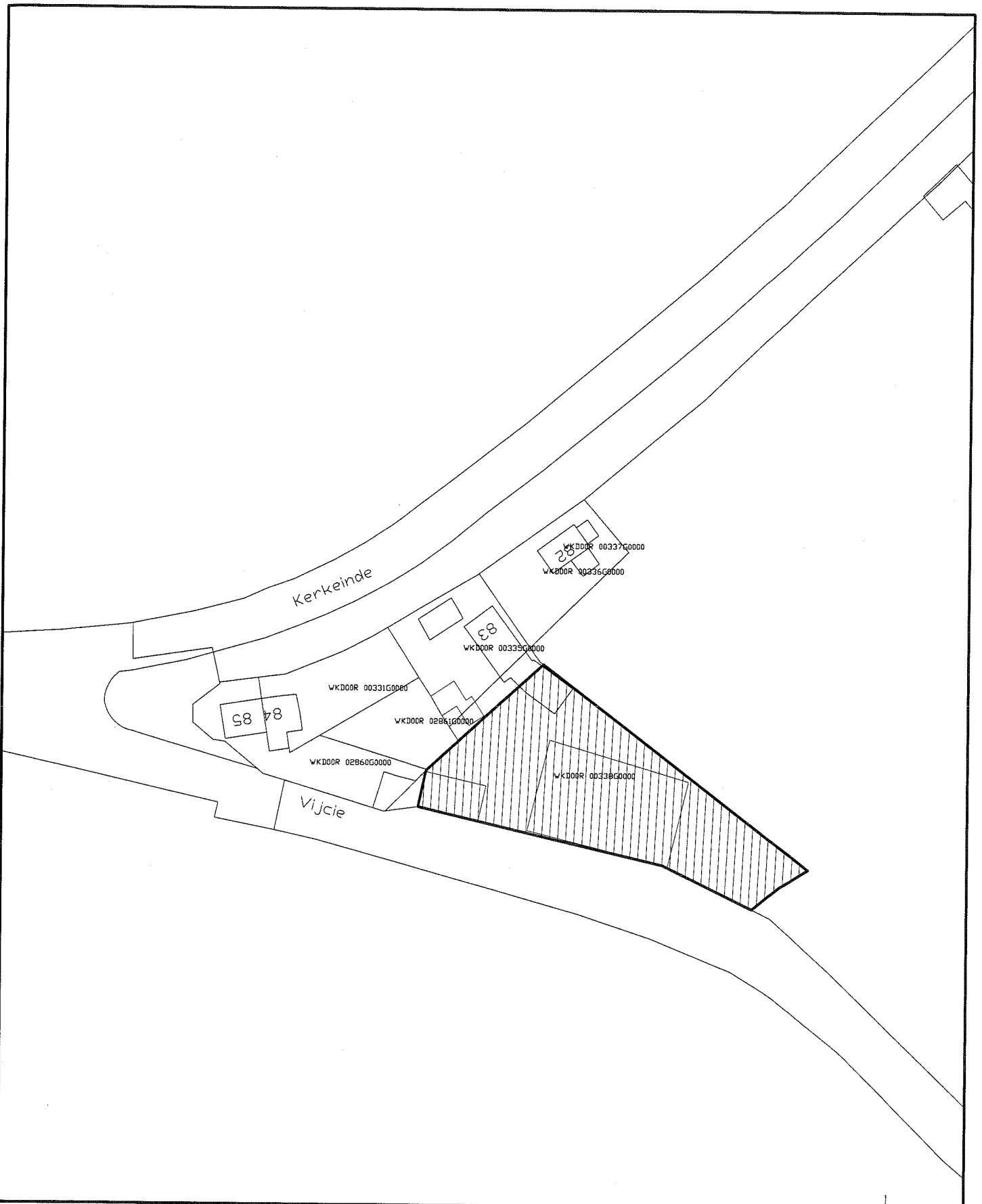
Legenda: ● = onderzoekslocatie




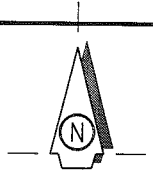
projectnr. : 15166
 schaal : 1: 50.000
 bijlage : la

Regionale situering
 Kerkeinde 83
 Sleeuwijk





Legenda:  = Onderzoekslocatie



projectnr. : **15166**
 schaal : **1 : 1.000**
 bijlage : **lb**

Locale situering
Kerkeinde 83
Steeuwijk

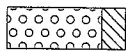
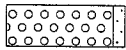
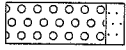
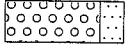
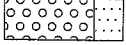


BIJLAGE II

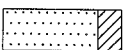
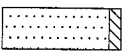

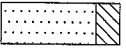
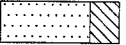
BIJLAGE III

Legenda (conform NEN 5104)





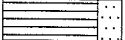
grind

-  Grind, siltig
-  Grind, zwak zandig
-  Grind, matig zandig
-  Grind, sterk zandig
-  Grind, uiterst zandig

zand

-  Zand, kleiig
-  Zand, zwak siltig
-  Zand, matig siltig
-  Zand, sterk siltig
-  Zand, uiterst siltig



veen

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleiig
-  Veen, sterk kleiig
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig

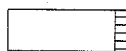
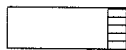
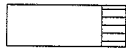
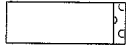
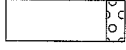

klei

-  Klei, zwak siltig
-  Klei, matig siltig
-  Klei, sterk siltig
-  Klei, uiterst siltig
-  Klei, zwak zandig
-  Klei, matig zandig
-  Klei, sterk zandig

leem

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig






overige toevoegingen

-  zwak humeus
-  matig humeus
-  sterk humeus
-  zwak grindig
-  matig grindig
-  sterk grindig

geur

-  geen geur
-  zwakke geur
-  matige geur
-  sterke geur
-  uiterste geur

olie

-  geen olie-water reactie
-  zwakke olie-water reactie
-  matige olie-water reactie
-  sterke olie-water reactie
-  uiterste olie-water reactie







p.i.d.-waarde

-  >0
-  >1
-  >10
-  >100
-  >1000
-  >10000

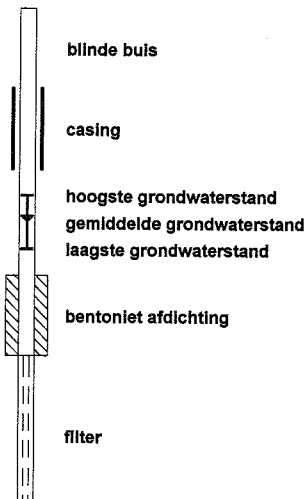
monsters

-  geroerd monster
-  ongeroerd monster

overig

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand
-  slib
-  water

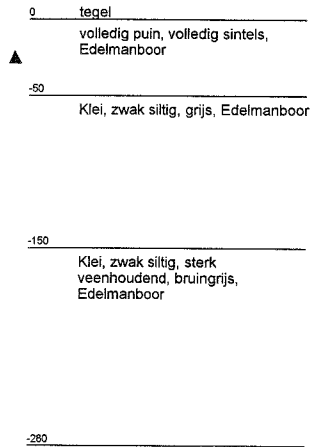
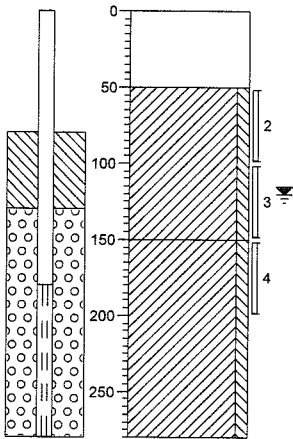
peilbuis



Bijlage: Boorprofielen

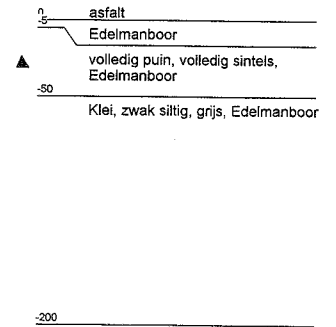
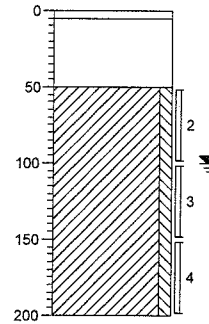
Boring: 1

Datum plaatsing: 27-05-2010



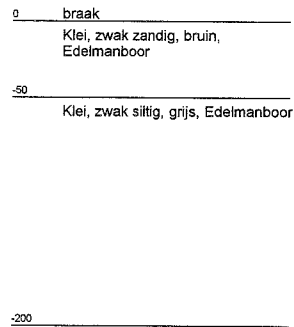
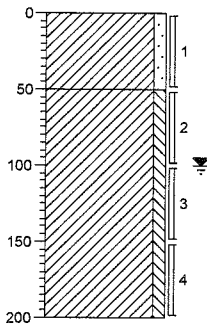
Boring: 2

Datum plaatsing: 26-05-2010



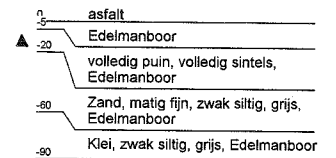
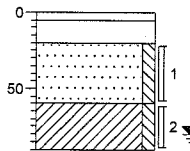
Boring: 3

Datum plaatsing: 27-05-2010



Boring: 4

Datum plaatsing: 27-05-2010



Projectcode: 15166

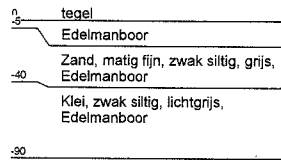
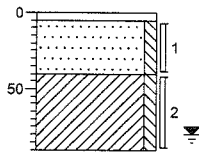
Projectnaam: Kerkeinde Sleeuwijk

Schaal 1: 50
'getekend volgens NEN 5104'

Bijlage: Boorprofielen

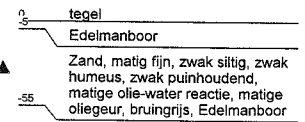
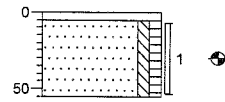
Boring: 5

Datum plaatsing: 27-05-2010



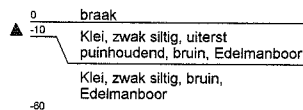
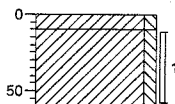
Boring: 6

Datum plaatsing: 27-05-2010



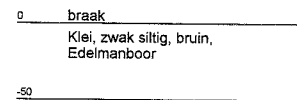
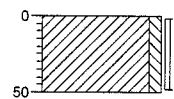
Boring: 7

Datum plaatsing: 27-05-2010



Boring: 8

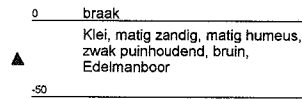
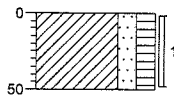
Datum plaatsing: 27-05-2010



Bijlage: Boorprofielen

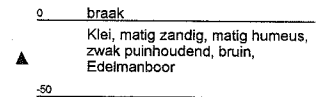
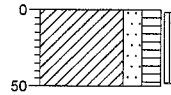
Boring: 9

Datum plaatsing: 27-05-2010



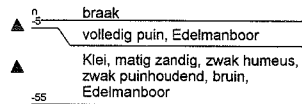
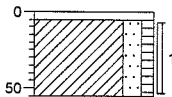
Boring: 10

Datum plaatsing: 27-05-2010



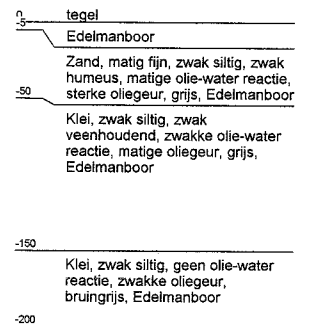
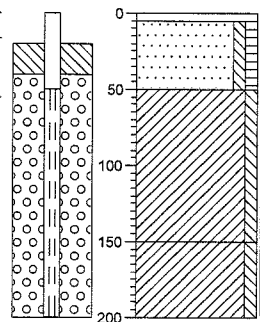
Boring: 11

Datum plaatsing: 27-05-2010



Boring: 12

Datum plaatsing: 27-05-2010



Projectcode: 15166

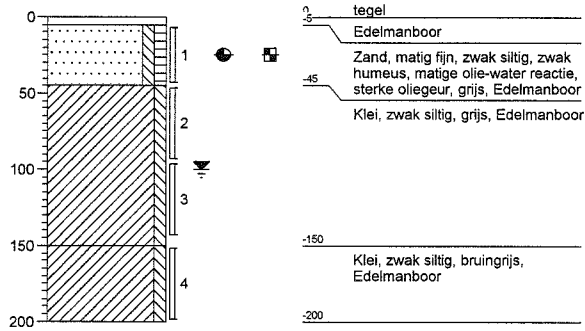
Projectnaam: Kerkeinde Sleeuwijk

Schaal 1: 50
'getekend volgens NEN 5104'

Bijlage: Boorprofielen

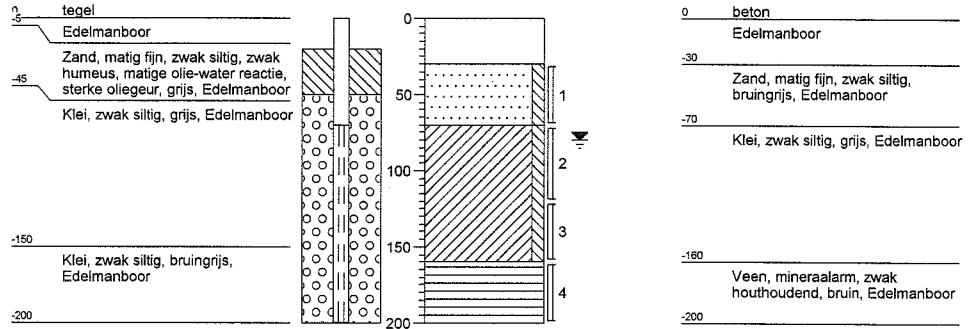
Boring: 13

Datum plaatsing: 27-05-2010



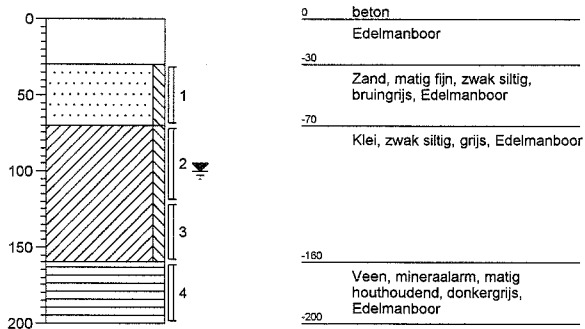
Boring: 14

Datum plaatsing: 27-05-2010



Boring: 15

Datum plaatsing: 27-05-2010

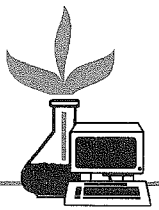


Projectcode: 15166

Projectnaam: Kerkeinde Sleeuwijk

Schaal 1: 50
'getekend volgens NEN 5104'

BIJLAGE IV

**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

ECOPART B.V.
G. te Pas
ZEPHIRLAAN 5
7004 GP DOETINCHEM

Datum 04.06.2010
Relatiernr 35004380
Opdrachtnr. 189176
Blad 1 van 5

ANALYSERAPPORT**Opdracht 189176 Bodem / Eluaat**

Opdrachtgever 35004380 ECOPART B.V.
Referentie 15166 Kerkeinde Sleeuwijk
Opdrachtacceptatie 28.05.10
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. 0570/699762
Klantenservice


AL-West B.V.

 Handelskade 39, 7417 DE Deventer
 Postbus 693, 7400 AR Deventer
 Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 189176 Bodem / Eluaat

Blad 2 van 5

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
69398	27.05.2010	MM1 3 (0-50) 7 (10-60) 8 (0-50) 11 (5-55) 9 (0-50) 10 (0-50)
69405	27.05.2010	MM2 4 (20-60) 5 (5-40)
69408	27.05.2010	MM3 2 (50-100) 2 (100-150) 2 (150-200) 3 (50-100) 3 (100-150) 3 (150-200) 1 (50-100) 1 (100-150) 1 (150-200)
69418	27.05.2010	B6.1 6 (5-55)
69419	27.05.2010	MM4 12 (5-50) 13 (5-45)

Eenheid	69398	69405	69408	69418	69419
	MM1 3 (0-50) 7 (10-60) 8 (0-50) 11 (5-55) 9 (0-5)	MM2 4 (20-60) 5 (5-40)	MM3 2 (50-100) 2 (100-150) 2 (150-200) 3 (50-1)	B6.1 6 (5-55)	MM4 12 (5-50) 13 (5-45)

Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting		++	++	++	--	--
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
Droge stof (Ds)	%	83,0	88,1	65,1	79,7	84,9
IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	4,8 ^{xj}	1,0 ^{xj}	6,4 ^{xj}	--	--
Organische stof	% Ds	--	--	--	3,51 ^{xj}	5,41 ^{xj}
Carbonaten dmv asrest (AS3000)	% Ds	4,1	2,3	5,9	--	--

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	17	<1,0	23	--	--
----------------	------	----	------	----	----	----

Metalen

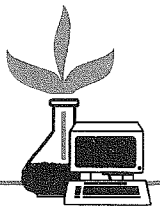
Barium (Ba)	mg/kg Ds	160	24	95	--	--
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0,28	<0,17	<0,17	--	--
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	14	12	14	--	--
Koper (Cu)	mg/kg Ds	25	<5,0	14	--	--
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0,18	<0,05	<0,05	--	--
Lood (Pb)	mg/kg Ds	45	<13	<13	--	--
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	--	--
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	24	6,1	23	--	--
Zink (Zn)	mg/kg Ds	170	51	51	--	--

PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	0,072	<0,010	0,12	--	--
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,64	0,028	0,26	--	--
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	0,045	<0,010	<0,010	--	--
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,010	<0,010	<0,010	--	--
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,010	<0,010	<0,010	--	--
Chryseen	mg/kg Ds	0,65	0,027	0,18	--	--
Fenanthreen	mg/kg Ds	1,2	0,044	0,77	--	--
Fluorantheen	mg/kg Ds	1,9	0,060	0,77	--	--
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,010	<0,010	<0,010	--	--
Naftaleen	mg/kg Ds	0,034	<0,010	0,031	--	--
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	4,5 ^{xj}	0,16 ^{xj}	2,1 ^{xj}	--	--
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	4,6 ^{#j}	0,20 ^{#j}	2,2 ^{#j}	--	--

Minerale olie

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	51	<20	100	210	4100
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	31	310
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	34	41	1600
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	6,5	2,8	32	12	1400



AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 189176 Bodem / Eluaat

Blad 3 van 5

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
69422	27.05.2010	MM5 14 (30-70) 15 (30-70)

Eenheid 69422
MM5 14 (30-70) 15 (30-70)

Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting		--
Voorbehandeling conform AS3000		++
Droge stof (Ds)	%	83,1
IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	--
Organische stof	% Ds	0,21 ^{x)}
Carbonaten dmv asrest (AS3000)	% Ds	--

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	--
----------------	------	----

Metalen

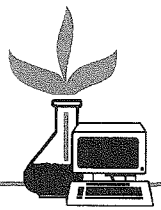
Barium (Ba)	mg/kg Ds	--
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	--
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	--
Koper (Cu)	mg/kg Ds	--
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	--
Lood (Pb)	mg/kg Ds	--
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	--
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	--
Zink (Zn)	mg/kg Ds	--

PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	--
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	--
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	--
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	--
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	--
Chryseen	mg/kg Ds	--
Fenanthreen	mg/kg Ds	--
Fluorantheen	mg/kg Ds	--
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	--
Naftaleen	mg/kg Ds	--
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	--
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--

Minerale olie

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<20
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<4,0
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<4,0
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<2,0


AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
 Postbus 693, 7400 AR Deventer
 Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 189176 Bodem / Eluaat

Blad 4 van 5

	Eenheid	69398 MM1 3 (0-50) 7 (10-60) 8 (0-50) 11 (5-55) 9 (0-5)	69405 MM2 4 (20-60) 5 (5-40)	69408 MM3 2 (50-100) 2 (100-150) 2 (150-200) 3 (50-1)	69418 B6.1 6 (5-55)	69419 MM4 12 (5-50) 13 (5-45)
Minerale olie						
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	11	3,4	14	23	510
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	8,4	2,8	5,2	25	120
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	9,9	3,3	3,1	34	80
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	5,3	<2,0	<2,0	25	49
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	6,4	3,3	<2,0	19	35
Polychloorbifenylen						
Som PCB (7 Ballschmitter)	mg/kg Ds	0,0012 ^{x)}	n.a.	n.a.	--	--
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0054 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	--	--
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--	--
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--	--
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--	--
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--	--
PCB 138	mg/kg Ds	0,0012	<0,0010	<0,0010	--	--
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--	--
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--	--

**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 189176 Bodem / Eluaat

Blad 5 van 5

Eenheid **69422**
MM5 14 (30-70) 15 (30-70)

Minerale olie

Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	2,9
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<2,0
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	<2,0
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<2,0
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<2,0

Polychloorbifenylen

Som PCB (7 Ballschmitter)	mg/kg Ds	--
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--
PCB 28	mg/kg Ds	--
PCB 52	mg/kg Ds	--
PCB 101	mg/kg Ds	--
PCB 118	mg/kg Ds	--
PCB 138	mg/kg Ds	--
PCB 153	mg/kg Ds	--
PCB 180	mg/kg Ds	--

Verklaring: "<" of na betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens, dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. 0570/699762
Klantenservice

Toegepaste methoden**Grond**

conform AS 3000: Koolwaterstoffractie C10-C40 Som PAK (VROM) Som PCB (7 Ballschmitter) Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)

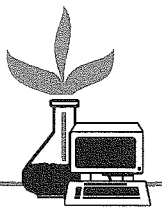
conform AS 3000: n) Carbonaten dmv asrest (AS3000) Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16
Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32
Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

conform AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000 Droge stof (Ds) Barium (Ba) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Cobalt (Co) IJzer (Fe2O3)
Koper (Cu) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Zink (Zn) Fractie < 2 µm

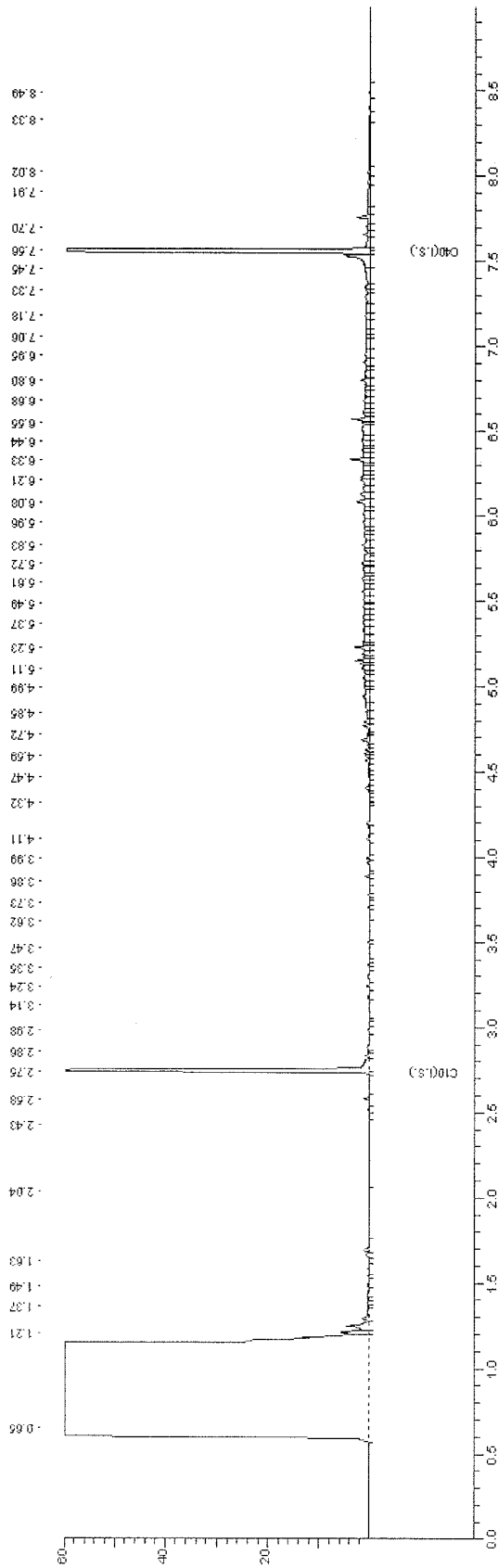
conform AS 3000 en NEN 5754: Organische stof Organische stof

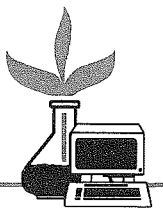
conform AS 3000/NEN 6961/NEN-EN 13657: Koningswater ontsluiting

n) Niet geaccrediteerd

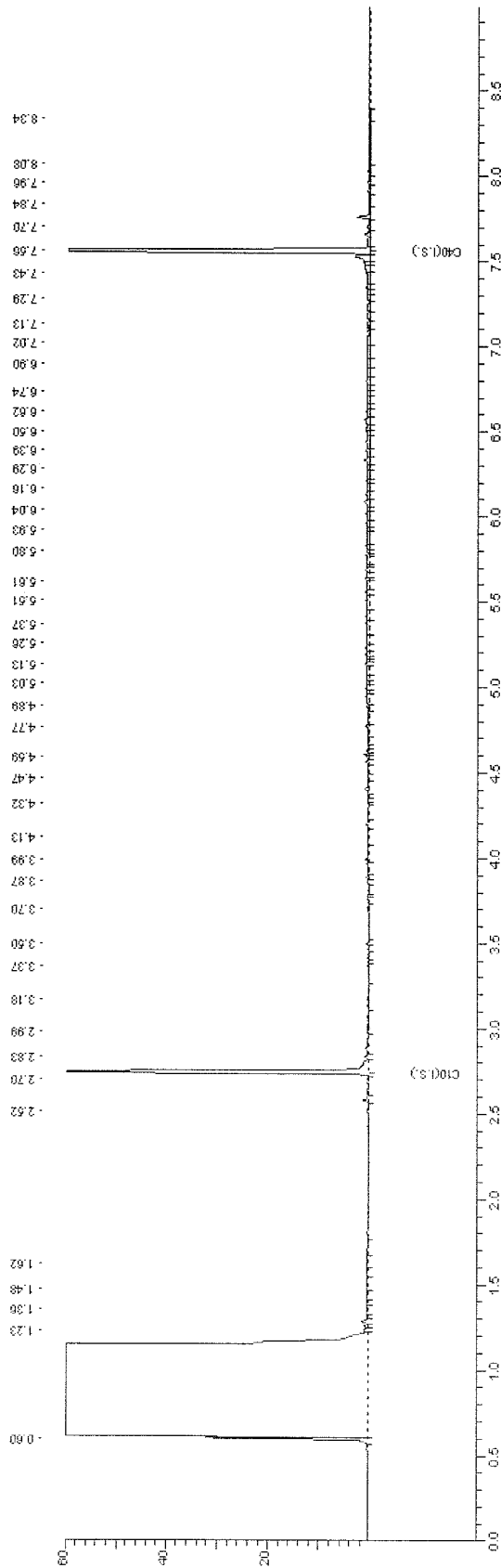


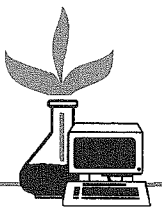
Chromatogram for Order No. 189176, Analysis No. 69398, created at 01.06.2010 20:57:01



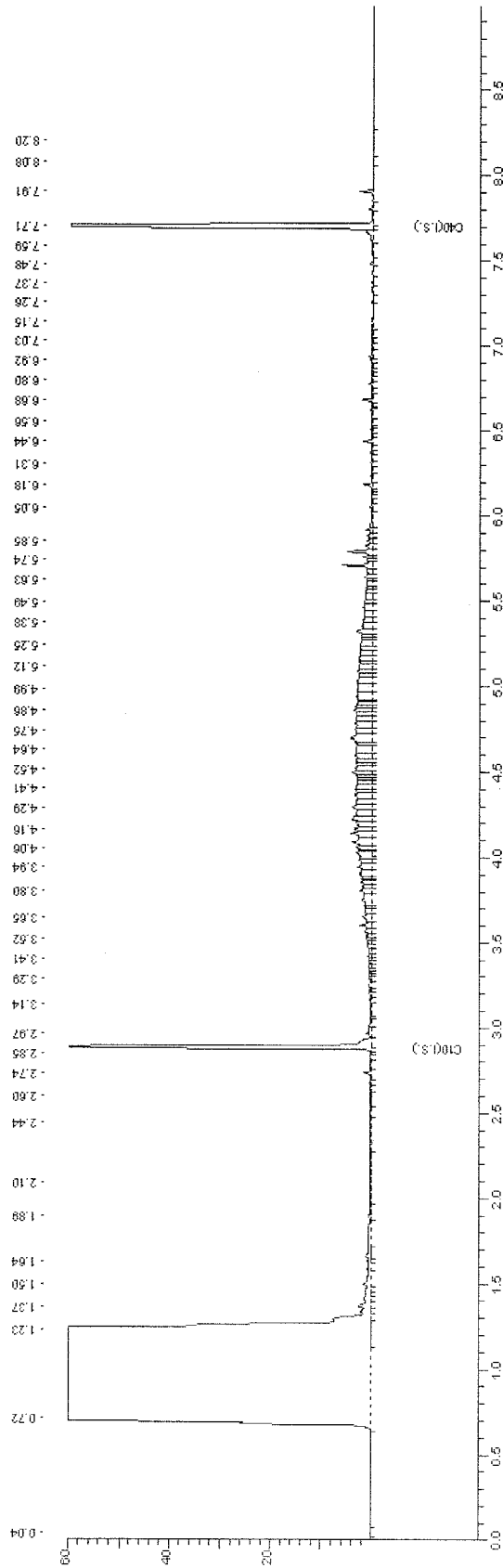


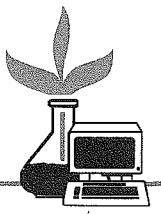
Chromatogram for Order No. 189176, Analysis No. 69405, created at 01.06.2010 12:17:09



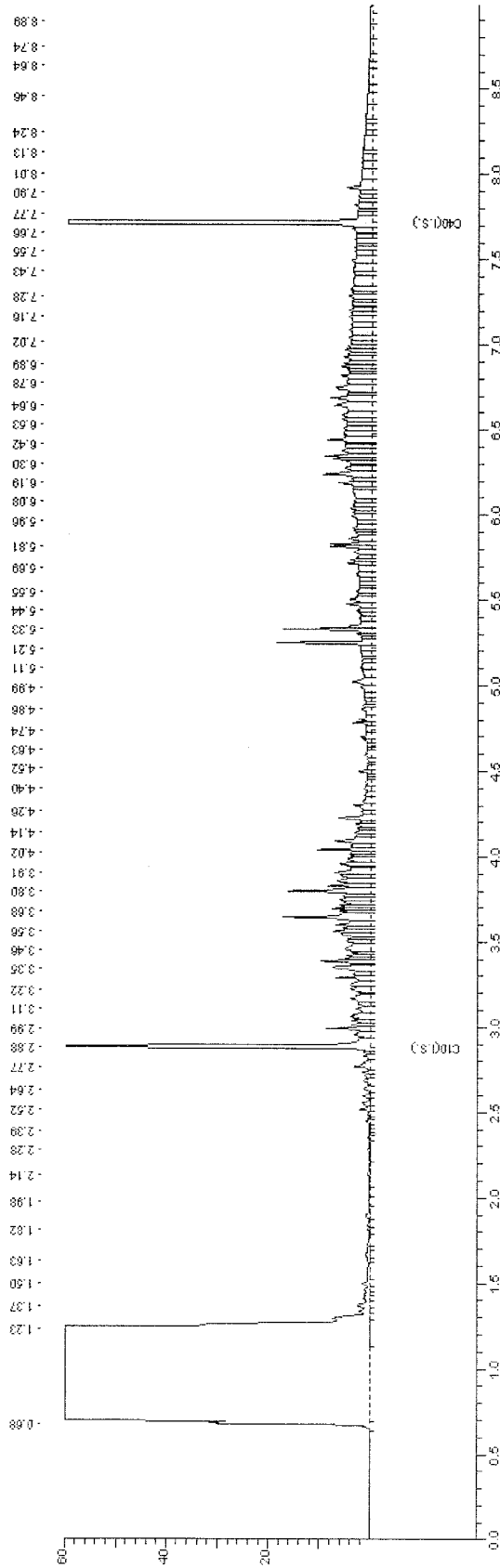


Chromatogram for Order No. 189176, Analysis No. 69408, created at 01.06.2010 21:22:03



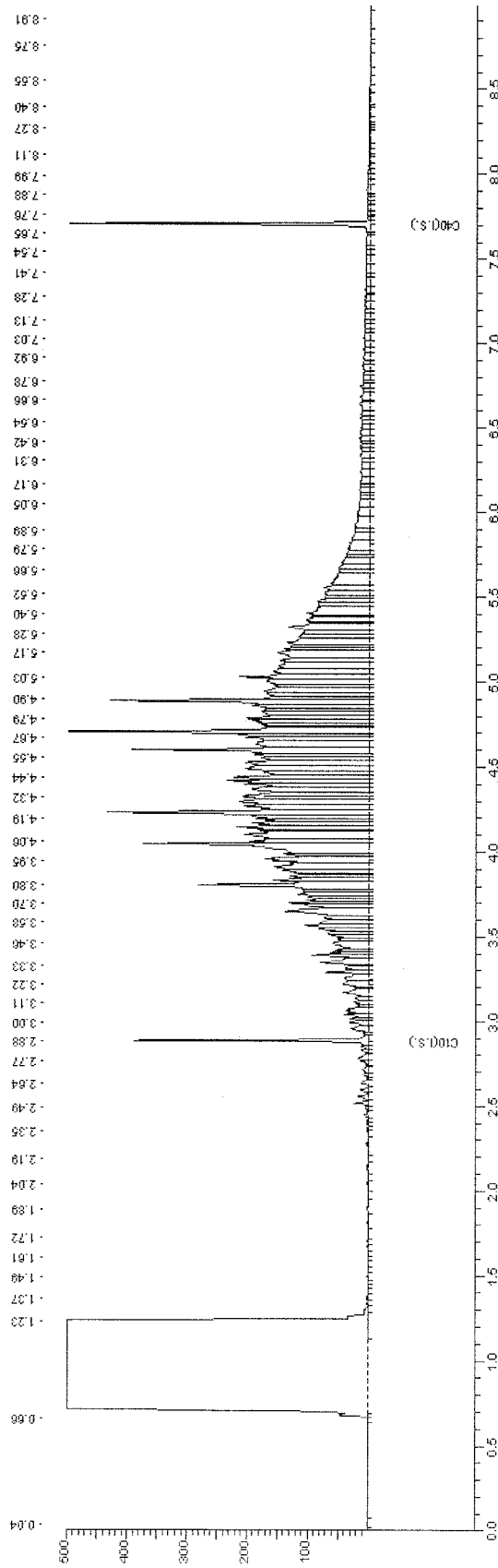


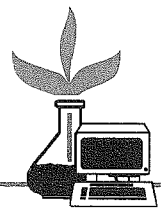
Chromatogram for Order No. 189176, Analysis No. 69418, created at 01.06.2010 19:57:03



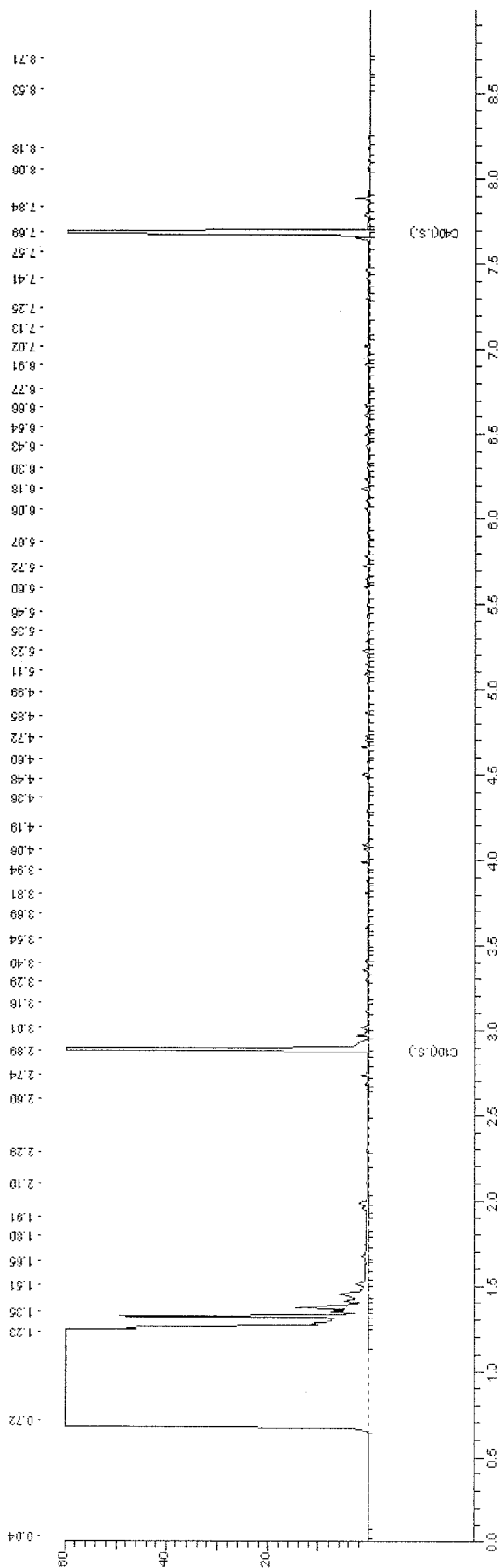


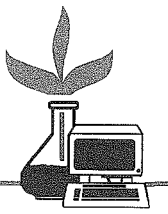
Chromatogram for Order No. 189176, Analysis No. 69419, created at 01.06.2010 21:07:03





Chromatogram for Order No. 189176, Analysis No. 69422, created at 01.06.2010 20:47:04



**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

ECOPART B.V.
G. te Pas
ZEPHIRLAAN 5
7004 GP DOETINCHEM

Datum 23.06.2010
Relatiernr 35004380
Opdrachtnr. 192532
Blad 1 van 3

ANALYSERAPPORT**Opdracht 192532 Water**

Opdrachtgever 35004380 ECOPART B.V.
Referentie 15166 Kerkeinde Sleeuwijk
Opdrachtacceptatie 16.06.10
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

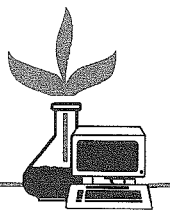
Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. 0570/699762
Klantenservice


AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
 Postbus 693, 7400 AR Deventer
 Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 192532 Water

Blad 2 van 3

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
90571	W1 1 (180-280)	16.06.2010	
90572	W12 12 (50-200)	16.06.2010	
90573	W14 14 (70-200)	16.06.2010	

	Eenheid	90571 W1 1 (180-280)	90572 W12 12 (50-200)	90573 W14 14 (70-200)
Metalen				
Barium (Ba)	µg/l	290	--	--
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,80	--	--
Cobalt (Co)	µg/l	<5,0	--	--
Koper (Cu)	µg/l	<5,0	--	--
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05	--	--
Lood (Pb)	µg/l	<10	--	--
Molybdeen (Mo)	µg/l	<3,0	--	--
Nikkel (Ni)	µg/l	<10	--	--
Zink (Zn)	µg/l	<20	--	--
Aromaten				
Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,60 ^{m)}
Tolueen	µg/l	<0,30	<0,30	<0,60 ^{m)}
Ethylbenzeen	µg/l	<0,30	<0,30	<0,60 ^{m)}
<i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	0,34	0,38	1,8
<i>o</i> -Xyleen	µg/l	0,10	0,16	<0,60 ^{m)}
Som Xylenen	µg/l	0,44	0,54	1,8 ^{x)}
Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,44	0,54	2,2 ^{#)}
Naftaleen	µg/l	<0,050	0,69	<0,60 ^{m)}
Styreen	µg/l	<0,30	<0,30	<0,60 ^{m)}
Chloorhoudende koolwaterstoffen				
Dichloormethaan	µg/l	<0,20	--	--
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,60	--	--
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	--	--
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,60	--	--
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,60	--	--
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	--	--
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	--	--
Vinylchloride	µg/l	<0,10	--	--
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	--	--
<i>Cis</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	--	--
<i>trans</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	--	--
Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen	µg/l	n.a.	--	--
Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,14 ^{#)}	--	--
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,60	--	--
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	--	--
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,30	--	--
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,30	--	--



AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 192532 Water

Blad 3 van 3

Eenheid	90571 W1 1 (180-280)	90572 W12 12 (50-200)	90573 W14 14 (70-200)	
Chloorhoudende koolwaterstoffen				
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,30	--	--
Som Dichloorpropanen	µg/l	n.a.	--	--
Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)	µg/l	0,63 ^{#)}	--	--
Minerale olie				
Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<100	790	<100
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<20	210	<20
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<20	350	<20
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<10	100	<10
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<10	48	<10
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<10	<10	<10
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<10	38	<10
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<10	11	<10
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<10	21	<10
Broomhoudende koolwaterstoffen				
Tribroommethaan (bromofom)	µg/l	<0,60	--	--

Verklaring: "<" of na betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens, dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden.

m) De bepalingsgrens is verhoogd, omdat door matrixeffecten, resp. co-elutie een kwantificering bemoeilijkt wordt.

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. 0570/699762

Klantenservice

Toegepaste methoden

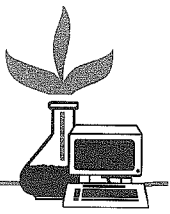
conform AS 3000: Dichloormethaan Tribroommethaan (bromofom) Benzeen Trichloormethaan (Chloroform) Tetrachloormethaan (Tetra) Toluene Ethylbenzeen 1,1-Dichloorethaan 1,2-Dichloorethaan Som Xylenen Naftaleen Styreen 1,1,1-Trichloorethaan 1,1,2-Trichloorethaan Vinylchloride 1,1-Dichlooretheen Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen Trichlooretheen (Tri) Tetrachlooretheen (Per) Som Dichloorpropanen Koolwaterstoffractie C10-C40

conform AS 3000: n) Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

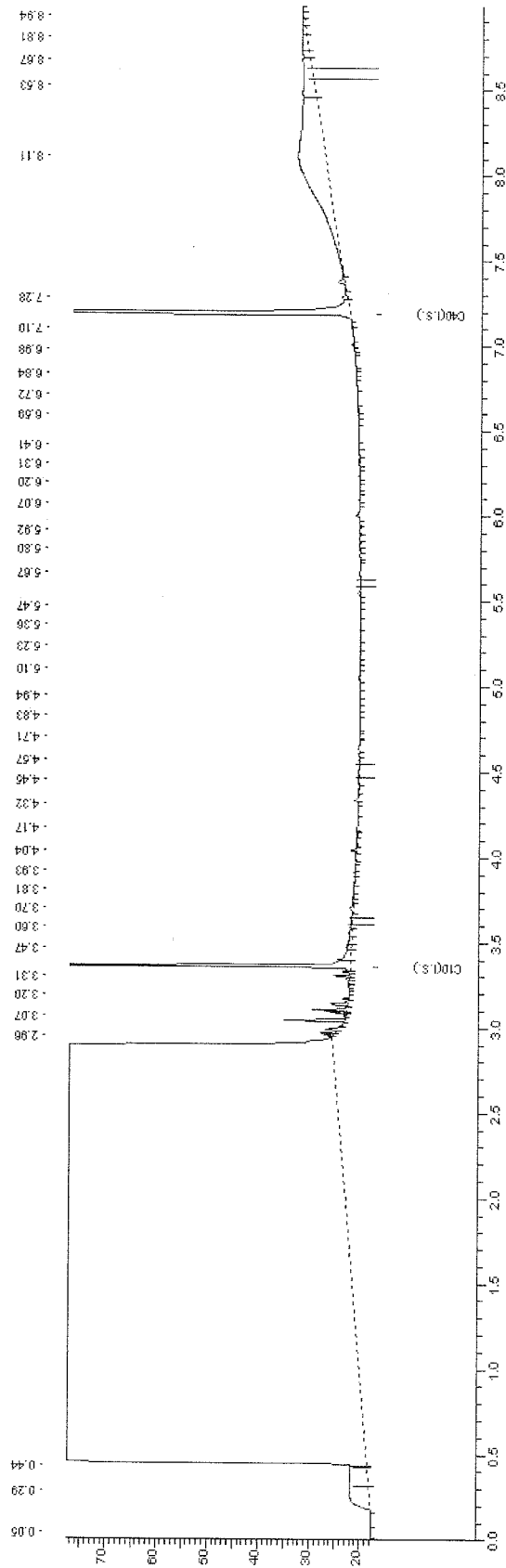
conform AS 3000: Barium (Ba) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Cobalt (Co) Koper (Cu) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Zink (Zn) Som Xylenen (Factor 0,7) Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7) Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)

n) Niet geaccrediteerd



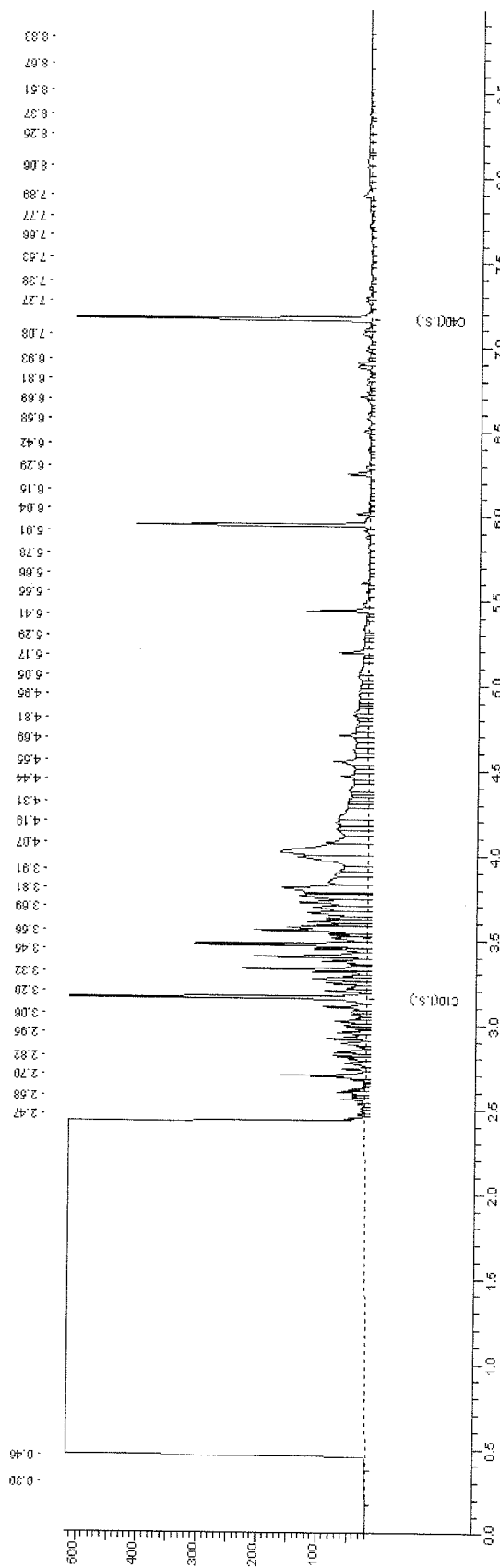


Chromatogram for Order No. 192532, Analysis No. 90571, created at 18.06.2010 21:07:03



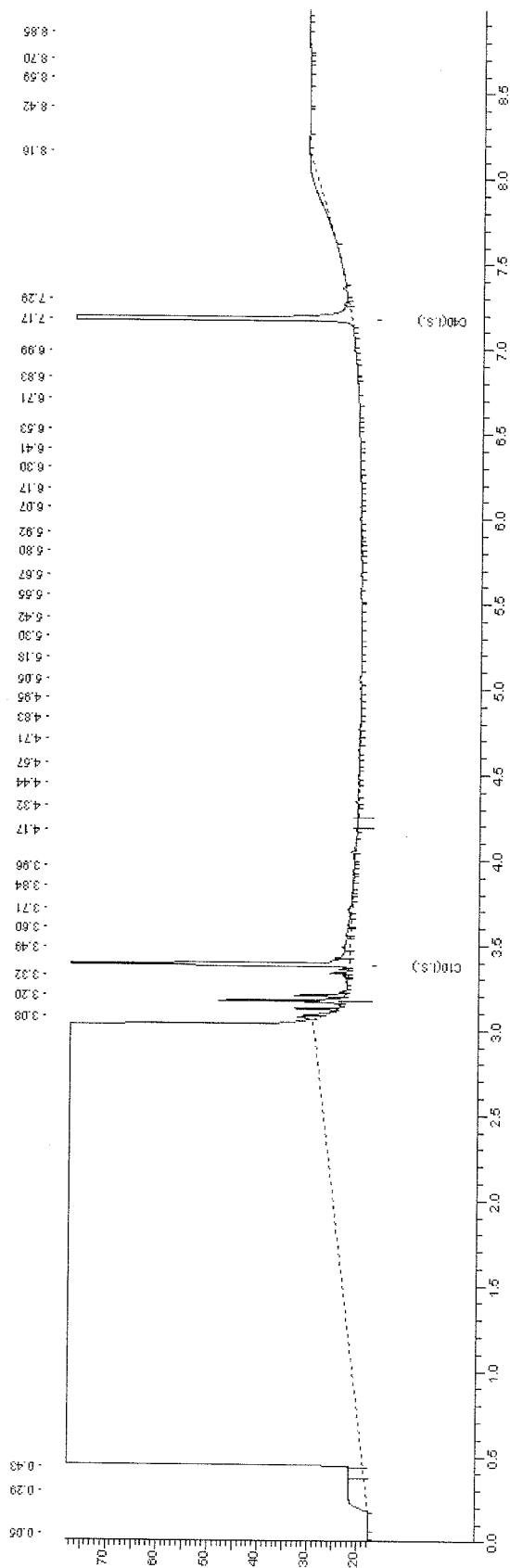


Chromatogram for Order No. 192532, Analysis No. 90572, created at 21.06.2010 21:27:03





Chromatogram for Order No. 192532, Analysis No. 90573, created at 19.06.2010 00:32:01



BIJLAGE V

Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	0.21			1			3.51			4.8		
lutum (% op ds)	0			1			0			17		
	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
Barium [Ba]				49	143	237				141	412	683
Cadmium [Cd]				0,35	4,0	7,6				0,47	5,4	10
Kobalt [Co]				4,3	29	54				11	77	143
Koper [Cu]				19	56	92				31	90	148
Kwik [Hg]				0,10	13	25				0,13	16	32
Lood [Pb]				32	184	337				42	245	448
Molybdeen [Mo]				1,5	96	190				1,5	96	190
Nikkel [Ni]				12	23	34				27	52	77
Zink [Zn]				59	181	303				108	332	556
PAK 10 VROM				1,5	21	40				1,5	21	40
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)				1,5	21	40				1,5	21	40
PCB (7) (som, 0.7 factor)				0,0040	0,10	0,20				0,0096	0,24	0,48
PCB (som 7)										0,0096	0,24	0,48
Minerale olie C10 - C40	38	519	1000	38	519	1000	67	911	1755	91	1246	2400

Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	5.41			6.4				
lutum (% op ds)	0			23				
	AW	T	I	AW	T	I		
Barium [Ba]				178	519	861		
Cadmium [Cd]				0,53	6,0	12		
Kobalt [Co]				14	96	178		
Koper [Cu]				36	104	172		
Kwik [Hg]				0,14	17	35		
Lood [Pb]				47	271	495		
Molybdeen [Mo]				1,5	96	190		
Nikkel [Ni]				33	64	94		
Zink [Zn]				129	395	661		
PAK 10 VROM				1,5	21	40		
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)				1,5	21	40		
PCB (7) (som, 0.7 factor)				0,013	0,33	0,64		
PCB (som 7)								
Minerale olie C10 - C40	103	1404	2705	122	1661	3200		

Toelichting bij de tabel:

De toetsingsnormen zoals vermeld in de Wet Bodembescherming worden gecorrigeerd voor de geldende lutum- en humuswaarden. In bovenstaande tabel worden de normen gegeven bij de voorkomende lutum- en humuswaarden in dit onderzoek.

- AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in het Besluit Bodemkwaliteit
- T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming (µg/l)

	S	T	I
Barium [Ba]	50	338	625
Cadmium [Cd]	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	20	60	100
Koper [Cu]	15	45	75
Kwik [Hg]	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	15	45	75
Molybdeen [Mo]	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	15	45	75
Zink [Zn]	65	433	800
Benzeen	0,20	15	30
Ethylbenzeen	4,0	77	150
Styreen (Vinylbenzeen)	6,0	153	300
Tolueen	7,0	504	1000
Xylenen (som)	0,20	35	70
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,20	35	70
Naftaleen	0,010	35	70
1,1,1-Trichloorethaan	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,010	65	130
1,1-Dichloorethaan	7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	0,010	5,0	10,0
1,2-Dichloorethaan	7,0	204	400
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	0,010	10,0	20
Dichloormethaan	0,010	500	1000
Tetrachlooretheen (Per)	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,010	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromofom)			630
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	6,0	203	400
Vinylchloride	0,010	2,5	5,0
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+	0,80	40	80
Minerale olie C10 - C40	50	325	600

Toelichting bij de tabel:

- S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Toelichting / wijzigingen op de toetsingswaarden

Somparameters (faktor 0,7)

Bij de berekening van de somparameter worden voor de individuele componenten de resultaten, welke beneden de rapportagegrens liggen vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen somwaarde kan worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Het toetsingsresultaat, alsmede de somwaarde (faktor 0,7) heeft geen verplichtend karakter. Het is aan de onderzoeker/adviseur om eventueel onderbouwd aan te geven hoe de toetsingsresultaten geïnterpreteerd dienen te worden.

Barium

Ten tijde van de inwerkingtreding van het Besluit bodemkwaliteit is afgesproken om het standaard analysepakket voor bodem uit te breiden met de stof barium. Door het opnemen van deze stof in het standaard analysepakket, is sinds de inwerkingtreding van het Besluit bodemkwaliteit veel inzicht verkregen in de aanwezigheid van deze stof in de bodem. Barium wordt vaak in hoge gehalten aangetroffen, omdat deze stof van nature voorkomt in de bodem. Het hoge gehalte van barium in de bodem leidt tot stagnatie en tot meer saneringsgevallen.

De normstelling voor barium veronderstelt dat barium mogelijk in een meer toxische variant voorkomt in de (water)bodem, grond en baggerspecie dan in de vorm waarvan in werkelijkheid sprake is. RIVM is gevraagd om advies te geven over de aanpassing van de norm voor barium.

In afwachting van dit advies is besloten om voor barium (tijdelijk) geen normen te hanteren. Deze tijdelijk buitenwerkingstelling geldt niet voor die situaties waarvan met zekerheid kan worden vastgesteld dat het om een antropogene (door menselijk handelen) bodemverontreiniging gaat. Het streven is om voor barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.

Drins en DDT/DDE/DDD

Per 1 oktober 2008 zijn via de inwerkingtreding van de Circulaire bodemsanering, voor een aantal stoffen de interventiewaarden voor grond gewijzigd. De bodemnormen werden geactualiseerd op basis van nieuwe wetenschappelijke inzichten. Voor drins(som) betekende dit toen een verstrenging van de interventiewaarde van 4,0 mg/kg d.s. naar 0,14 mg/kg d.s., welke gebaseerd is op de risico's voor de ecologie. Het gevolg van deze verstrenging bleek de toename van het aantal gevallen van ernstige bodemverontreinigingen met uitsluitend risico's voor ecologie, welke ongewenst is.

Daarom heeft er een hernieuwde maatschappelijke afweging plaatsgevonden, waarbij weer teruggevallen wordt op de oude waarde van 4,0 mg/kg d.s. Vervolgens is gebleken dat er naast (som)drins de noodzaak bestaat om een aparte interventiewaarde voor aldrin vast te stellen. Voor aldrin is de interventiewaarde op 0,32 mg/kg d.s. vastgesteld (gebaseerd op onaanvaardbare humane risico's bij gebruik van de bodem voor wonen en tuin).

Voor DDT/DDE/DDD geldt hetzelfde als voor (som)drins, maar wijkt in die zin af dat de per 1 oktober 2008 geïntroduceerde aparte toets per stof van kracht blijft. Bij de heroverweging is vastgesteld dat de interventiewaarden voor DDT en DDE respectievelijk 1,7 en 2,3 mg/kg d.s. is (som is 4 mg/kg d.s.) en de interventiewaarde voor DDD blijft 34 mg/kg d.s. Bij deze interventiewaarden zijn er geen humane risico's.

BIJLAGE VI

De werkwijze en de manier van monsternamen worden, tenzij anders vermeld, uitgevoerd conform het gestelde in de Voorlopige Praktijkrichtlijnen voor monsternamen en analyse bij bodemverontreiniging van het Ministerie van VROM (VPR, 1988).

1. **Grondboringen tot aan de grondwaterspiegel**

Voor het verrichten van grondboringen tot aan de grondwaterspiegel, wordt in de meeste gevallen gebruik gemaakt van de Edelmanboor met een diameter van 60 of 90 mm. Indien er grindrijke lagen of puin in de bodem voorkomen, dan wordt gebruik gemaakt van een grind- of puinboor. In veenachtige- of ongerijpte kleigronden, wordt gebruik gemaakt van een guts.

2. **Grondboringen onder de grondwaterspiegel**

Bij grondboringen onder de grondwaterspiegel wordt, afhankelijk van de samenstelling van de bodem, gebruik gemaakt van een Edelmanboor of een pulsboor. Als de bodem voldoende samenhangend vermogen bezit, om de vorm van het boorgat te behouden (bijvoorbeeld in klei of leem), dan wordt gebruik gemaakt van een Edelmanboor. Wanneer de structuur van de bodem zodanig is dat de vorm van het boorgat niet behouden blijft tijdens het omhoog halen van de grondboor, dan wordt een boorgatmantel toegepast. Deze bestaat uit een kunststofbuis met een diameter van 90 mm. Het boren gebeurt dan met pulsapparatuur, waarbij de grond door de aanwezigheid van het grondwater in vloeibare vorm naar boven wordt gehaald. Indien dit noodzakelijk is wordt bij het pulsen (zo weinig mogelijk) werkwater toegepast.

3. **Plaatsing van peilbuizen**

Bij de plaatsing van peilbuizen wordt gebruik gemaakt van uit HDPE of PVC bestaande buisstukken. De buisverbindingen bestaan uit schroefdraad- of mofverbindingen. Deze verbindingen worden niet gelijmd. De onderste meter (filter) van de peilbuis is geperforeerd. Aan de onderzijde wordt de peilbuis afgesloten met een kunststof dop. Om de filterbuis wordt, enkel bij slecht doorlatende grondsoorten, tot circa 0,20 m. boven het filter, om de instroming van fijn grondmateriaal in de filterbuis zo veel mogelijk tegen te gaan, een gewassen nylonkous aangebracht.

Het boorgat rondom de ingebrachte filterbuis wordt indien dit voor de goede werking van de peilbuis noodzakelijk mocht zijn, tot 0,50 m. boven het filter gevuld met uitgelooid filtergrind. Indien in het doorboorde boorprofiel slecht doorlatende lagen worden aangetroffen, worden ter hoogte van deze lagen kleikorrels (bentoniet) in het boorgat gebracht. Worden er in de peilbuis meerdere filters op verschillende diepten geplaatst, dan worden in het boorgat tussen de verschillende filters kleikorrels aangebracht, om verticale waterstroming te voorkomen. De bovenste 0,50 m. van het boorgat wordt indien er sprake kan zijn van instroming van regenwater afgewerkt met kleikorrels.

Na het plaatsen van de peilbuis, wordt deze schoon gepompt door minimaal drie maal de inhoud van het boorgat af te pompen. Indien werkwater is gebruikt, wordt behoudens driemaal de inhoud van het boorgat, tevens de hoeveelheid ingebracht werkwater afgepompt. Ter controle wordt doorgepompt totdat de EC van het grondwater constant is.

4. **Grondmonsternamen**

Het uit een boring komende materiaal wordt zodanig uitgelegd, dat een strook geboorde grond overeenkomt met een meter boorgat. Indien nodig wordt de grond uitgelegd op een folie, teneinde bijmenging van de ondergrond te voorkomen. De monsternamen vindt plaats door de grond in nieuwe glazen potten over te brengen. Ten einde vervluchtiging van componenten tegen te gaan worden de potten volledig gevuld met grond.

Indien geen zintuiglijke verontreinigingen worden waargenomen, wordt de grond bemonsterd via trajecten van een halve meter (bijvoorbeeld B1-1 is het monster van MV 0,00 tot MV - 0,50 etcetera). Indien zintuiglijke verontreinigingen worden waargenomen, wordt per verontreinigde laag bemonsterd.

Bij zeer vluchtige stoffen wordt in de regel gebruik gemaakt van steekbussen waarin het monster luchtdicht wordt opgeslagen ten behoeve van analyse in het laboratorium. Bij minder vluchtige stoffen worden de monsters genomen voordat de boorbeschrijving wordt gemaakt, teneinde vervluchtiging zo veel mogelijk te voorkomen. De grondmonsters worden in afwachting van de afvoer naar het laboratorium gekoeld opgeslagen.

5. **Grondwatermonsternamen**

Grondwatermonsters worden -indien er gezien de situering geen gevaar bestaat voor het storen van de peilbuis door vandalen of anderszins- minimaal één week nadat de peilbuis is geplaatst genomen. Indien het filter tussen de MV - 5,00 m. en MV - 10,00 m. is geplaatst, wordt een wachttijd van twee weken in acht genomen. Voordat een grondwatermonster wordt genomen, wordt de peilbuis nogmaals afgepompt. Het afpompen gebeurt met een accupompje.

De monsternamen van het grondwater wordt uitgevoerd met een vacuumpomp of een kogelkleppompje. Indien het grondwater dieper dan MV - 5,00 m. aanwezig is, dan vindt de monsternamen plaats met een kogelkleppompje. Bij het opvangen van het watermonster wordt turbulentie in de monsterfles zo veel mogelijk voorkomen. Voor de analyse op zware metalen, wordt het watermonster in het laboratorium gefiltreerd over een filter van 0,45 µm en vervolgens aangezuurd met HNO₃ tot pH=2,00.

De monsters worden opgevangen in speciaal voorbehandelde glazen flessen (t.b.v. analyse op zware metalen in kunststof fles). De flessen worden volledig gevuld, teneinde vervluchtiging van componenten uit het grondwater tegen te gaan. Vervolgens worden de flessen gekoeld opgeslagen.

BIJLAGE VII

GERAADPLEEGDE BRONNEN

BIJLAGE VII

Informatiebron	Te raadplegen bron	Geraadpleegd	Opmerkingen
Historie	Eigenaar / gebruiker	X	
	Archief bouw- en woningtoezicht	X	
	Gemeente-ambtenaar milieuzaken	X	
	Hinderwet archief	X	
	Archief Wet Milieubeheer	X	
	Archief ondergrondse tanks	X	
	Vergunningen (eventueel)	-	
	Luchtfoto (eventueel)	-	
	Oud kaartmateriaal (eventueel)	-	
	Interviews (eventueel)	-	
	Kamer van Koophandel (eventueel)	-	
Huidige situatie	Streek- of Rijksarchief (eventueel)	-	
	Eigenaar / gebruiker	X	
	Gemeente-ambtenaar milieuzaken	X	
	Locatie-inspectie	X	
Toekomstige situatie	Omwonenden (eventueel)	-	
	Eigenaar / gebruiker	X	
Bodemopbouw en geohydrologie	Gemeente-ambtenaar milieuzaken	X	
	Bodemkaart Nederland	X	
	Grondwaterkaart	X	
	Geologische kaart	X	
	Archief bodemonderzoeken	X	