



**de Vries
& van de Wiel**

de Vries & van de Wiel
Member of the DEME Group
Harmenkaag 9
NL-1741 LA Schagen

Postbus 218
NL-1740 AE Schagen

T +31 224 211 211
F +31 224 211 299
info@vw-deme.nl
www.devriesvdwiel.nl

RAPPORT

Verkennd bodemonderzoek
Molenkrochtlaan 3-5
Bergen

Projectnummer: 11-8100-1040

Schagen, 19 juli 2011

OPDRACHTGEVER

W. Houtenbos Holding b.v.
Kruisweg 37
1861 LA BERGEN

Rapport opgesteld door: ing. J.R. Busz
Gecontroleerd door: Ing. D. Kramer

Handtekening: 

bij verspreiding van dit rapport dient het als geheel te worden gereproduceerd

milieutechniek de Vries & van de Wiel bv
ING Bank 65.12.22.419 - Kamer van Koophandel Alkmaar 37062183 - BTW nr. 0033.33.851.B.01

Onze Algemene Voorwaarden, gedeponeerd bij K.v.K. te Alkmaar, zijn van toepassing op al onze aanvragen en transacties en worden geacht deel uit te maken van alle voor ons aangegane overeenkomsten. De tekst van de voorwaarden is tevens op aanvraag bij ons kosteloos te verkrijgen.

SAMENVATTING

Algemeen

Opdrachtgever	: W. Houtenbos Holding b.v.
Aanleiding	: voorgenomen nieuwbouw
Doel	: inzicht verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem evenals in de aan-/afwezigheid van asbest in de bodem
Locatie	: Molenkrochtlaan 3-5 te Bergen
Soort onderzoek	: NEN 5740; hypothese onverdacht

Resultaten

Grond

De zintuiglijk sporen puinhoudende bovengrond is licht verontreinigd is met kwik, lood, zink en PAK. De zintuiglijk schone bovengrond is licht verontreinigd met cadmium, kwik, lood en zink.

De zintuiglijk plaatselijk sporen puinhoudende ondergrond is licht verontreinigd met lood en zink.

Grondwater

Het grondwater is niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters.

Asbest

Tijdens de locatie-inspectie en het veldonderzoek zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen in de opgeboorde grond. Op het maaiveld is één stukje asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen.

Conclusies

De eerder aangetroffen sterke verontreiniging met naftaleen in het grondwater achter de woning Molenkrochtlaan 5 is in onderhavig onderzoek niet bevestigd.

Gezien de aanwezigheid van overschrijdingen van de toetsingswaarde wordt de opgestelde hypothese 'onverdachte locatie' strikt formeel verworpen. Echter onderhavig onderzoek geeft, ons inziens, een representatief beeld van de bodemkwaliteit zodat geen aanleiding is tot het uitvoeren van aanvullend onderzoek.

Tijdens de uitgevoerde visuele terreininspectie is achter op het terrein van de Molenkrochtlaan 5 op het maaiveld een stukje asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen. Vermoedelijk is dit afkomstig van de aanwezige asbestverdachte dakbedekking op de aanwezige loodsen.

Ter bepaling of een bouwvergunning kan worden afgegeven is op basis van de huidige onderzoeksresultaten de bodemtoets "handreiking bodemtoets bij bestemmingsplan en bouwvergunning (Witteveen en Bos, GV811-3-9 d.d. 12 oktober 2009)" uitgevoerd. Uit de bodemtoets kan worden geconcludeerd dat de huidige bodemkwaliteit geschikt is ten aanzien van de afgifte van een bouwvergunning. De uiteindelijke beslissing ligt bij het bevoegd gezag (gemeente Bergen).

INHOUD

SAMENVATTING	2
1 INLEIDING	4
2 VOORONDERZOEK EN HYPOTHESE	5
2.1 Locatiegegevens	5
2.2 Huidige situatie	5
2.3 Historische situatie / voorgaand bodemonderzoek	5
2.4 Bodemopbouw en geohydrologie	6
2.5 Hypothese	7
3 ONDERZOEKSOPZET	8
3.1 Veldonderzoek	8
3.2 Chemisch-analytisch onderzoek	9
3.2.1 Grond	9
3.2.2 Grondwater	9
4 RESULTATEN EN INTERPRETATIE	10
4.1 Veldonderzoek	10
4.2 Chemisch-analytisch onderzoek	11
4.2.1 Grond	11
4.2.2 Grondwater	12
5 CONCLUSIES	13

BIJLAGEN

De bijlagen vormen een integraal onderdeel van dit rapport

1. Overzichtstekening: blad 1 van 2	1 pagina
Situatietekening: blad 2 van 2	1 pagina
2. Boorstaten met zintuiglijke waarnemingen	5 pagina's
3. Analyse- en toetsingsresultaten grond	9 pagina's
4. Analyse- en toetsingsresultaten grondwater	8 pagina's
5. Toetsingswaarden en toelichting	4 pagina's

1 INLEIDING

In opdracht van W. Houtenbos holding b.v. is door Milieutechniek de Vries & van de Wiel bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Molenkrochtlaan 3-5 te Bergen.

Aanleiding van de bodemonderzoekswerkzaamheden wordt gevormd door de voorgenomen nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

Het gewenste doel van het onderzoek is om, met een daarvoor adequaat geachte onderzoeksinspanning, inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en ondiep grondwater) evenals in de aan-/afwezigheid van asbest in de bodem.

Voor de uitvoering van bodembeheer (bodemonderzoek, bodemsanering, toepassing van grond e.d.) gelden wettelijke regels, kortweg kwalibo genoemd. Het bevoegd gezag mag aanvragen voor bepaalde beschikkingen alleen maar in behandeling nemen, als de kritische werkzaamheden verricht zijn door bedrijven met erkenning. Om aan kwalibo ten aanzien van bodemonderzoekswerkzaamheden te voldoen gelden de huidige eisen:

- veldwerk verricht onder certificaat BRL-SIKB 2000 en volgens betreffend protocol;
- laboratoriumonderzoek onder certificaat AS3000.

Bij onderhavig onderzoek zijn de veldwerkzaamheden en het laboratoriumonderzoek uitgevoerd onder bovengenoemde certificaten.

In het kader van de BRL-SIKB 2000 dient te worden opgemerkt dat Milieutechniek de Vries & van de Wiel bv geen eigenaar is van de onderzoekslocatie. Derhalve is sprake van een functionele scheiding tussen de organisatie die het veldwerk uitvoert en de eigenaar van het terrein waarop het veldwerk betrekking heeft.

De opbouw van het voorliggende rapport is als volgt:

1. Inleiding;
2. Vooronderzoek en hypothese;
3. Onderzoeksopzet;
4. Resultaten en interpretatie;
5. Conclusies.

2 VOORONDERZOEK EN HYPOTHESE

In dit hoofdstuk worden alle aspecten van het vooronderzoek besproken welke ten grondslag liggen aan de hypothesestelling. Het vooronderzoek is gebaseerd op NVN 5725 (richtlijn vooronderzoek). Aan de hand van de reeds bekende locatiegegevens wordt een hypothese opgesteld met een daarbij behorende onderzoeksstrategie waarmee de hypothese getoetst wordt.

2.1 Locatiegegevens

Adres : Molenkrochtlaan 3-5 te Bergen
Oppervlakte : circa 1.600 m²
Coördinaten : X – 108,8 Y – 520,2

De globale ligging van de onderzoekslocatie in de regio is weergegeven op de overzichtstekening in bijlage 1, blad 1. De huidige inrichting van de onderzoekslocatie is weergegeven op de situatietekening in bijlage 1, blad 2.

2.2 Huidige situatie

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Molenkrochtlaan 3 en 5 te Bergen. De onderzoekslocatie bestaat uit een tweetal percelen. De totale oppervlakte van de percelen betreft circa 1.600 m².

Molenkrochtlaan 3

Het perceel Molenkrochtlaan 3 heeft een oppervlakte van circa 690 m². Het perceel staat kadastraal bekend onder sectie A nummer 3918. Het perceel is voor circa 340 m² bebouwd met een woning en aangrenzend het bedrijfspand. De verharding inpandig en uitpandig bestaat hoofdzakelijk uit beton.

Molenkrochtlaan 5

Het perceel Molenkrochtlaan 5 heeft een oppervlakte van circa 910 m². Het perceel staat kadastraal bekend onder sectie A nummers 4600 en 4601. Het perceel is voor circa 340 m² bebouwd met een woning (70 m²) aan de voorzijde en op de achterzijde voor circa 400 m² bebouwd met een kantoorunit, een werkplaats, een opslagplaats en een magazijn. De verharding bestaat tussen de woning en de werkplaats en inpandig grotendeels uit beton. Aan de voorzijde van de woning en de achterzijde van de werkplaats is het onverhard.

Op de onderzoekslocatie zijn verschillende daken van de aanwezige loodsen uitgevoerd met vermoedelijk asbestverdacht golfplaat.

2.3 Historische situatie / voorgaand bodemonderzoek

Tijdens een locatiebezoek door een medewerker van de Vries & vd Wiel op 20 april 2011 is de volgende informatie verkregen van de opdrachtgever.

Molenkrochtlaan 3

Op de locatie is lange tijd een bouwbedrijf gevestigd geweest. Momenteel staat het pand leeg en wordt deels verhuurd. Er vinden geen bedrijfsactiviteiten meer plaats. De opdrachtgever heeft aangegeven dat er geen bovengrondse- of ondergrondse tanks aanwezig zijn of andere informatie welke van belang kan zijn voor onderhavig bodemonderzoek.

Op de website bodemloket is bekend dat in het verleden een timmerwerkplaats aanwezig is geweest en op basis van deze activiteit staat de locatie bekend als potentieel verontreinigd, maar is geen verdere informatie bekend.

Molenkrochtlaan 5

Op de locatie is eveneens lange tijd een bouwbedrijf gevestigd geweest. Momenteel staat het pand leeg. De woning wordt verhuurd. Er vinden geen bedrijfsactiviteiten meer plaats. De opdrachtgever heeft aangegeven dat er geen bovengrondse- of ondergrondse tanks aanwezig zijn of andere informatie welke van belang kan zijn voor onderhavig bodemonderzoek.

Van deze locatie is bekend dat in het verleden een BSB onderzoek is uitgevoerd door Milieutechniek Vries & vd Wiel bv (Nulsituatie/BSB en verkennend onderzoek, projectnummer 01-8100-1180, d.d. 7 november 2011) naar aanleiding van de verplichting tot uitvoering van een bodemonderzoek ter plaatse van 'verdachte deellocaties' op het bedrijfsterreinen. Het bodemonderzoek is uitgebreid met een verkennend bodemonderzoek naar aanleiding van toekomstige woningbouw op locatie.

Uit bovengenoemd Nulsituatie/BSB en verkennend onderzoek zijn de volgende resultaten bekend:

- De zintuiglijk schone bovengrond is licht verontreinigd met lood, zink en PAK.
- De zintuiglijk schone ondergrond is niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters.
- In het grondwater (peilbuis 1) is een sterk verhoogd gehalte met naftaleen aangetroffen. De oorzaak/bron van deze verontreiniging is niet bekend.

De opdrachtgever heeft aangegeven dat na uitvoering van het eerdere bodemonderzoek in 2001 geen andere bedrijfsactiviteiten hebben plaats gevonden die aanleiding zouden kunnen zijn voor mogelijke bodemverontreiniging.

Uit informatie van de milieudienst regio Alkmaar is bekend dat op de Molenkrochtlaan 7 een huisbrandolietank in het verleden is gesaneerd (met kiwa-certificaat). De gemiddelde omgevingskwaliteit van de bodem (referentieniveau) is licht verontreinigd. De wijk waarin dit perceel ligt, is gebouwd in de periode voor 1945.

2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

Ter plaatse van de onderzoekslocatie kan de bodemopbouw worden beschreven op basis van de Grondwaterkaart van Nederland van de dienst Grondwaterverkenning TNO (DGV-TNO), Alkmaar, kaartblad 19A.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie kan de volgende regionale bodemopbouw worden afgeleid:

Tabel 1: Regionale bodemopbouw

diepte in m-NAP	pakket	samenstelling
1 - 4	bovenste watervoerend pakket	matig grof t/m matig fijn zand
4 - 5	bovenste watervoerend pakket	klei
5 - 21	bovenste watervoerend pakket	matig grof t/m matig fijn zand, plaatselijk schelphoudend
21 - 38	Deklaag	middel fijn t/m uiterst fijn zand, slibhoudend
38 - 122	1 ^o watervoerend pakket	uiterst grof t/m uiterst fijn zand, plaatselijk schelp- en steenhoudend

Uit gegevens van de grondwaterkaart kan opgemaakt worden dat de onderzoekslocatie een hoogteligging van 1,0 m +NAP heeft. De stijghoogte van het grondwater in het eerste watervoerend pakket op 14

november 1977 is volgens de Grondwaterkaart circa 0,0 m -NAP. De regionale horizontale stromingsrichting van het grondwater in het 1^e watervoerende pakket is oostelijk gericht onder de invloed van de polderbemaling in de Schermerpolder. De locatie ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied.

2.5 Hypothese

Op basis van de beschikbare gegevens zijn de volgende hypothesen gesteld:

Tabel 2. Hypothesen

(Deel)locatie	Hypothese	
	milieuhygiënisch	asbest
Molenkrochtlaan 3-5 peilbuis 1	onverdacht ten aanzien van noemenswaardige verontreinigingen verdacht (eerder aangetroffen sterke verontreiniging met naftaleen in het grondwater)	onverdacht

3 ONDERZOEKSOPZET

De onderzoeksopzet ten behoeve van het bodemonderzoek is gebaseerd op de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie uit de uitgave NEN 5740 Bodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, januari 2009.

Aangezien op de locatie een tweetal voormalige bedrijven aanwezig zijn geweest is daarom besloten om op beide percelen één peilbuis te plaatsen. Tevens is in onderhavig onderzoek de grondwaterkwaliteit ter plaatse van peilbuis 1 uit het voorgaand onderzoek opnieuw vastgesteld.

Ten aanzien van het vooronderzoek asbest is deze gebaseerd op de uitgave NEN 5707, Bodem – Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem en partijen grond. NNI, mei 2003.

In dit hoofdstuk worden de verrichte veldwerkzaamheden, monsternames en analyses beschreven.

3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd op 27 mei 2011. Het grondwater is bemonsterd op 9 juni 2011. In onderstaande tabel zijn de verrichte veldwerkzaamheden weergegeven.

Tabel 2. Verrichte veldwerkzaamheden

verrichte veldwerkzaamheden	Aantal	Boorpunt coderingen
Molenkrochtlaan 3-5		
plaatsing boring tot circa 0,50 m-mv	1	106
plaatsing boring tot circa 2,00 m-mv	8	102, 103, 104, 105, 107, 108, 109, 111
plaatsing peilbuis	2	101, 110
afpompen bestaande peilbuis 1	1	1

Ten aanzien van het vooronderzoek asbest is tevens een locatie-inspectie uitgevoerd.

De veldwerkzaamheden zijn verricht onder het certificaat van de BRL-SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek". Milieutechniek de Vries & van de Wiel beschikt over het certificaat ten aanzien van de protocollen:

- VKB-protocol 2001; 'plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen';
- VKB-protocol 2002; 'het nemen van grondwatermonsters';
- VKB-protocol 2018; 'locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem'.

De opgeboorde grond is beschreven en zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen (inclusief asbest). Vervolgens is de grond bemonsterd per bodemlaag, waarbij een bemonsteringstraject van ten hoogste 0,5 meter is gehanteerd. De grondmonsters zijn aangeduid met de codering van de boorlocatie aangevuld met de bemonsterde diepte.

De peilbuizen zijn na plaatsing afgepompt voor het verwijderen van eventueel aanwezig sediment en is circa 1 week later, na nogmaals goed afpompen, bemonsterd voor laboratoriumonderzoek. De grondwatermonsters zijn gecodeerd met de betreffende peilbuisaanduiding. Tijdens de grondwaterbemonstering is het grondwater zintuiglijk beoordeeld en zijn de zuurgraad (pH) en elektrische geleidbaarheid (Ec) bepaald.

De locaties van de boringen en de peilbuizen zijn samen met de terreinsituatie weergegeven op de situatietekening in bijlage 1 op blad 2.

3.2 Chemisch-analytisch onderzoek

Het chemisch-analytisch onderzoek is uitbesteed aan het geaccrediteerde milieulaboratorium Omegam te Amsterdam.

3.2.1 Grond

Drie grondmengmonsters zijn geanalyseerd op het NEN-pakket grond, bestaande uit:

- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK, 10 VROM);
- minerale olie (GC);
- polychloorbifenylen (PCB);
- lutum- en organische stofpercentage;
- droogrest.

3.2.2 Grondwater

Twee grondwatermonsters zijn geanalyseerd op het NEN-pakket grondwater, bestaande uit:

- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xyleen, styreen) en naftaleen;
- vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (CKW);
- minerale olie (GC).

In verband met de eerder aangetroffen verontreiniging met naftaleen is het grondwater ter plaatse van de bestaande peilbuis 1 geanalyseerd op naftaleen.

4 RESULTATEN EN INTERPRETATIE

De resultaten van de veldwerkzaamheden en het chemisch-analytisch onderzoek worden in dit hoofdstuk beschreven en dienen als basis voor de conclusies.

4.1 Veldonderzoek

De profielbeschrijvingen met de bijbehorende zintuiglijke waarnemingen zijn verwerkt tot boorstaten. De boorstaten zijn opgenomen in bijlage 2. De lokale bodemopbouw is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 3. Lokale bodemopbouw

Diepte in m-mv	Textuur
0,0 – 3,0*	matig siltig fijn zand, plaatselijk licht tot matig humeus

* maximale boordiepte

Tijdens het veldwerk zijn plaatselijk bodemvreemde bijmengingen geconstateerd welke mogelijk kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging. De zintuiglijk waarnemingen zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 4. Zintuiglijke waarnemingen

Boring nummer	Diepte in m-mv	Zintuiglijke waarnemingen
101	0,10-0,60	sporen puin
102	0,00-1,00	sporen puin
	1,50-2,00	sporen veen
104	0,10-0,30	uiterst puinhoudend
	0,30-0,50	sporen puin
105	0,11-0,20	sporen puin
107	0,11-0,20	sporen puin
110	0,11-0,30	uiterst puinhoudend

Het tijdens het veldwerk uitgevoerde asbestvooronderzoek heeft de volgende resultaten opgeleverd:

- er is geen opslag van asbestverdacht materiaal aangetroffen;
- in de opgeboorde grond is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.
- op het maaiveld is één enkel plaatje asbestverdacht materiaal aangetroffen.

De waargenomen en gemeten grondwatergegevens zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 5. Grondwatergegevens

Peilbuis nummer	Datum	Filterstelling in m-mv	Grondwaterstand in m-mv	Zintuiglijke waarnemingen	Zuurgraad (pH)	Elektrisch geleidingsvermogen (Ec) in mS/cm tijdens afpompen
1	9-6-2011	1,75-2,75	1,60	-	-*	-*
101	9-6-2011	2,00-3,00	1,75	-	-*	0,39*
110	9-6-2011	2,00-3,00	1,42	-	-*	0,36*

* Tijdens het veldwerk is door een storing van de pH/Ec meter de zuurgraad en elektrisch geleidingsvermogen tijdens de bemonstering niet gemeten. Op basis van eerder gemeten gehalten (tijdens voorgaand onderzoek) en de geruime hoeveelheid afgepompt grondwater (>10 liter) worden geen bijzonderheden verwacht en wordt niet verwacht dat dit invloed heeft gehad op de uiteindelijke analyseresultaten.

4.2 Chemisch-analytisch onderzoek

De uitkomsten van de chemische analyses van de grond en het grondwater zijn getoetst aan de toetsingswaarden behorende bij de Circulaire bodemsanering 2009 uit de Staatscourant van 7 april 2009.

In het kader van de AS3000 zijn landelijk voor de laboratoria rapportagegrenzen vastgesteld. Voor een aantal parameters is de rapportagegrens hoger gelegen dan de (gecorrigeerde) achtergrond- en streefwaarde. Indien er wordt voldaan aan de rapportage-eis van AS3000 mag worden verondersteld dat de achtergrond- en streefwaarde niet wordt overschreden.

De analyseresultaten en de resultaten van de toetsing ervan zijn opgenomen in respectievelijk bijlage 3 (grondmengmonsters) en 4 (grondwatermonster). De genoemde toetsingswaarden zijn samen met een toelichting opgenomen in bijlage 5.

4.2.1 Grond

Voor het omrekenen van de toetsingswaarden van de standaardbodem naar toetsingswaarden van de te beoordelen bodem is gebruik gemaakt van de gemeten lutum- en organische stofpercentages, welke zijn vermeld in onderstaande tabel.

Tabel 6. Lutum- en organische stofpercentages

Mengmonster	Diepte in m-mv	Bodemlaag	Lutum %	Organische stof %
MM1.1	0,00-0,70	zand	2,6	1,2*
MM1.2	0,11-0,80	zand	2,6	0,8*
MM1.3	0,50-1,40	zand	1*	1,8*

* Gezien het lutum en organische stof percentage kleiner is dan 2 %, is conform de Circulaire Bodemsanering 2009 gecorrigeerd met een lutum en organische stof percentage van 2 %.

De analyseresultaten van de grondmengmonsters zijn vergeleken met de toetsingswaarden. De resultaten daarvan zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 7. Overschrijdingstabel grond

Monster code	Diepte in m-mv	Bodemlaag	Zintuiglijke waarnemingen	Ba ¹	Cd	Co	Cu	Hg	Pb	Mo	Ni	Zn	PAK	mln. olie	PCB
MM1.1															
101	0,10-0,60	zand	sporen puin	-	-	-	-	A*	A	-	-	A*	A*	-	-
102	0,00-0,50	zand	sporen puin												
103	0,10-0,60	zand	-												
104	0,30-0,50	zand	sporen puin												
105	0,20-0,70	zand	-												
MM1.2															
107	0,20-0,70	zand	-	-	A*	-	-	A*	A	-	-	A*	-	-	-
108	0,18-0,50	zand	-												
110	0,30-0,80	zand	-												
111	0,18-0,50	zand	-												
112	0,11-0,60	zand	-												
MM1.3															
102	0,50-1,00	zand	sporen puin	-	-	-	-	-	A	-	-	A*	-	-	-
105	0,70-0,90	zand	-												
109	0,60-1,00	zand	-												
110	0,90-1,40	zand	-												
112	0,60-1,10	zand	-												

verklaring:

- : concentratie $\leq$ Achtergrondwaarde
- A : concentratie $>$ Achtergrondwaarde
- Zware metalen : barium (Ba), cadmium (Cd), kobalt (Co), koper (Cu), kwik (Hg), lood (Pb), molybdeen (Mo), nikkel (Ni) en zink (Zn)
- Min. olie : minerale olie
- PAK : polycyclische aromatische koolwaterstoffen
- PCB : polychloorbifenyyl
- * : concentratie $< 2 \times$ de achtergrondwaarde
- † : de normen voor barium zijn per 7 april 2009 ingetrokken, tenzij sprake is van antropogene bronnen. Puur ter indicatie is barium in bovenstaande tabel getoetst aan de beschikbare normen.

Uit tabel 7 kan worden geconcludeerd dat de zintuiglijk sporen puinhoudende bovengrond (MM1.1) licht verontreinigd is met kwik, lood, zink en PAK. De zintuiglijk schone bovengrond (MM1.2) is licht verontreinigd met cadmium, kwik, lood en zink.

De zintuiglijk plaatselijk sporen puinhoudende ondergrond (MM1.3) is licht verontreinigd met lood en zink.

4.2.2 Grondwater

De analyseresultaten van het grondwatermonster zijn vergeleken met de toetsingswaarden. De resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 8. Overschrijdingstabel grondwater

Peilbuis nummer	Filterstelling (m-mv)	Ba†	Cd	Co	Cu	Hg	Pb	Mo	Ni	Zn	B	T	E	X	S	N	Minerale olie	CKW
01	1,7-2,75															-		
101	2,0-3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
110	2,0-3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

verklaring:

- : concentratie $\leq$ Streefwaarde
- Zware metalen : barium (Ba), cadmium (Cd), kobalt (Co), koper (Cu), kwik (Hg), lood (Pb), molybdeen (Mo), nikkel (Ni) en zink (Zn)
- BTEXSN : vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen) en naftaleen
- CKW : vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen
- † : de normen voor barium zijn per 7 april 2009 ingetrokken, tenzij sprake is van antropogene bronnen. Puur ter indicatie is barium in bovenstaande tabel getoetst aan de beschikbare normen.

Uit tabel 8 kan worden opgemaakt dat het grondwater niet verontreinigd is met de geanalyseerde parameters.

5 CONCLUSIES

Op basis van de, in eerdere hoofdstukken, verkregen onderzoeksresultaten kan een oordeel worden gegeven over de kwaliteit van de bodem op de onderzoekslocatie en de vooraf bepaalde hypothese.

In zowel de boven- als de ondergrond zijn verschillende lichte verontreinigingen aangetroffen met cadmium, kwik, lood, zink en PAK.

De eerder aangetroffen sterke verontreiniging met naftaleen in het grondwater achter de woning Molenkrochtlaan 5 is in onderhavig onderzoek niet bevestigd.

Gezien de aanwezigheid van overschrijdingen van de toetsingswaarde wordt de opgestelde hypothese 'onverdachte locatie' strikt formeel verworpen. Echter onderhavig onderzoek geeft, ons inziens, een representatief beeld van de bodemkwaliteit zodat geen aanleiding is tot het uitvoeren van aanvullend onderzoek.

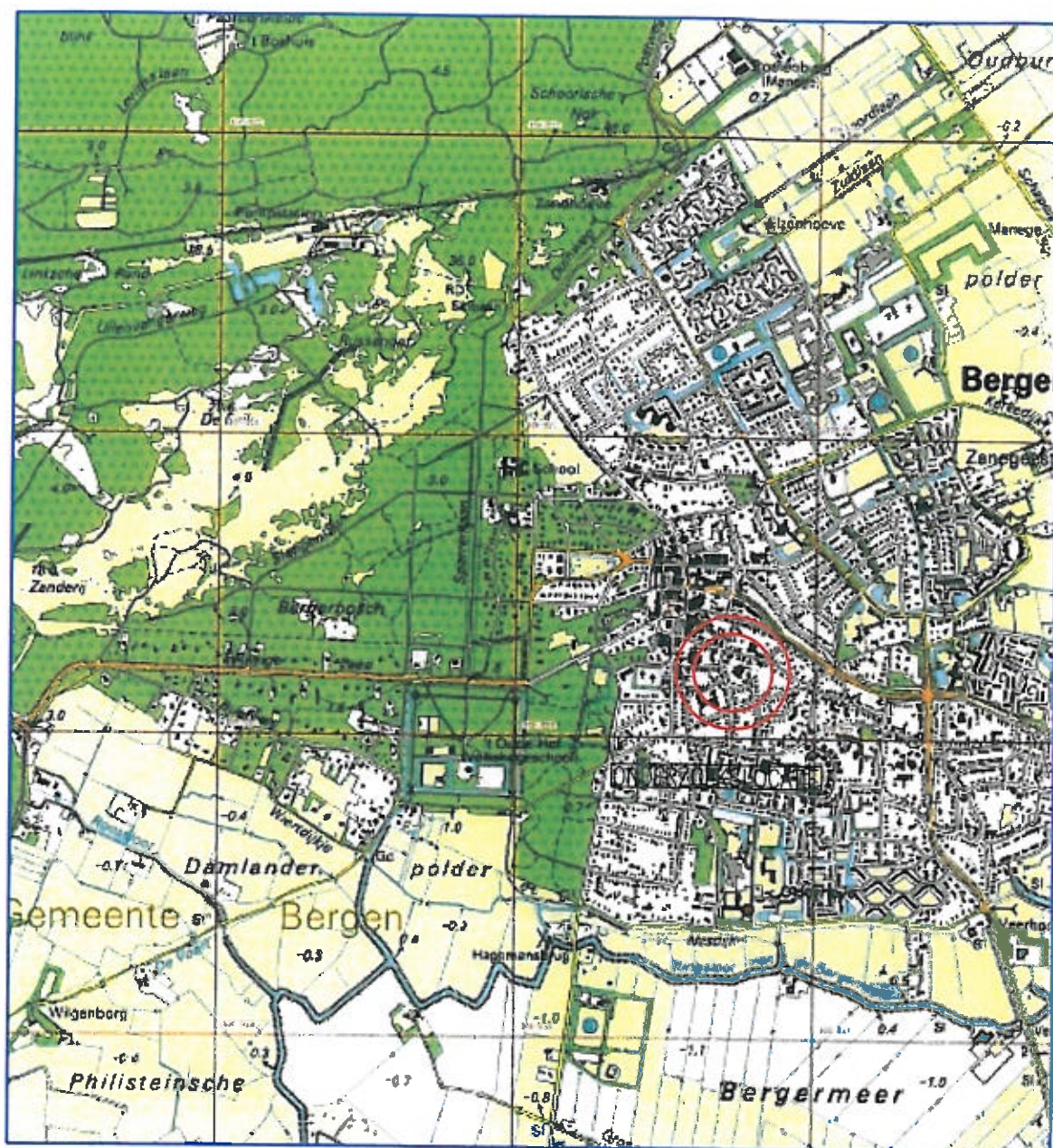
Tijdens de uitgevoerde visuele terreininspectie is achter op het terrein van de Molenkrochtlaan 5 op het maaiveld een stukje asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen. Vermoedelijk is dit afkomstig van de aanwezige asbestverdachte dakbedekking op de aanwezige loodsen.

Ter bepaling of een bouwvergunning kan worden afgegeven is op basis van de huidige onderzoeksresultaten de bodemtoets "handreiking bodemtoets bij bestemmingsplan en bouwvergunning (Witteveen en Bos, GV811-3-9 d.d. 12 oktober 2009" uitgevoerd. Uit de bodemtoets kan worden geconcludeerd dat de huidige bodemkwaliteit geschikt is ten aanzien van de afgifte van een bouwvergunning. De uiteindelijke beslissing ligt bij het bevoegd gezag (gemeente Bergen).

Schagen, 19 juli 2011

Bijlage 1: Overzichtstekening / Situatietekening

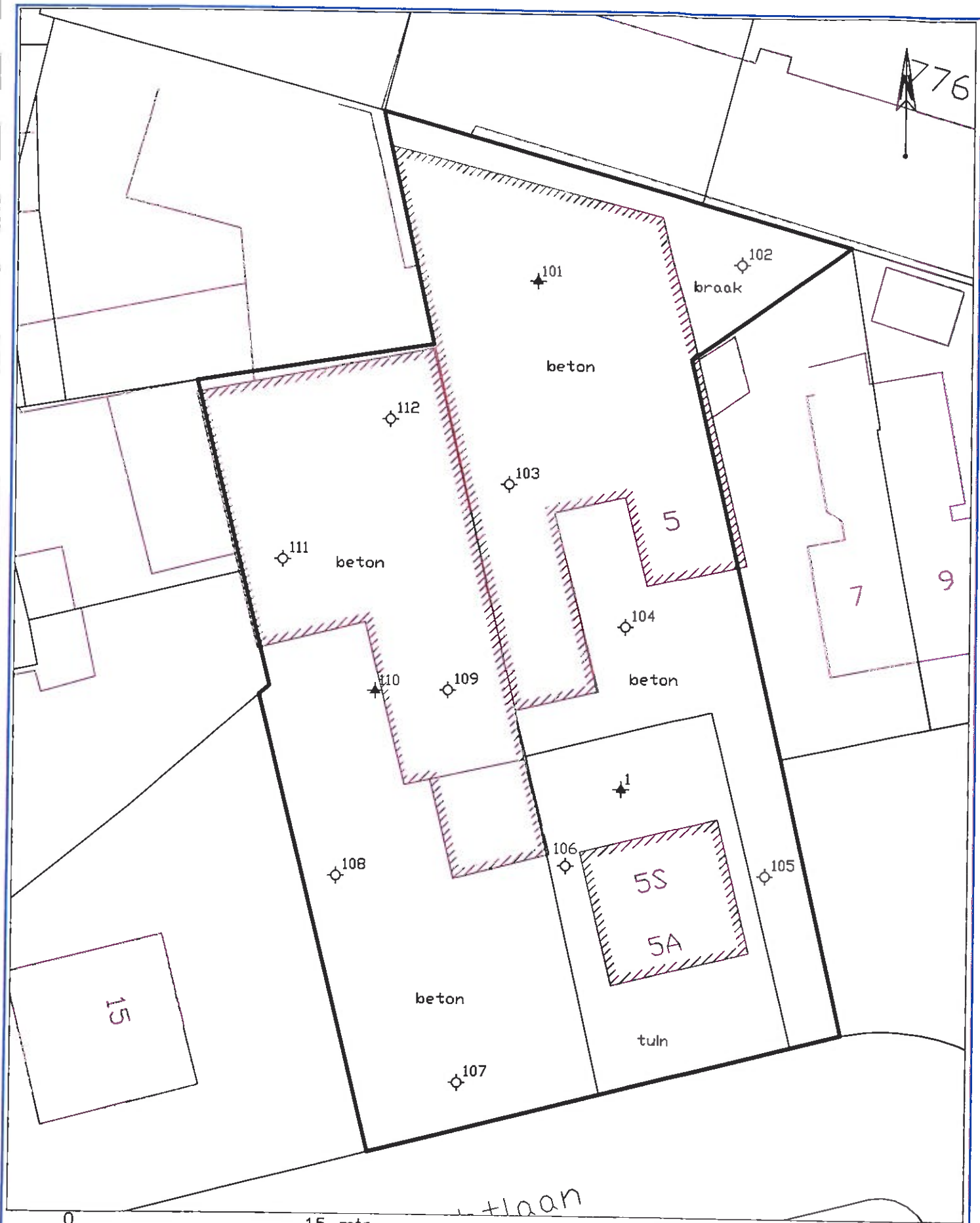
Deze bijlage vormt een integraal onderdeel van dit rapport.



omschrijving: **Verkennd onderzoek
Molenkrochtlaan 3-5
Bergen**

de Vries
& van de Wiel

Schaal:	1:25000	Formaat:	A4
Getekend:	J.R. Busz	Pagina:	1/1
Datum:	27-06-11		
Projectnummer: 11-8100-1040			



Legenda:

- ★ peilbuis met nummer
- ⊙ boring met nummer
- grens onderzoekslocatie

Situatietekening

omschrijving: Verkennend onderzoek
Molenkrochtfiaan 3 en 5
Bergen



**de Vries
& van de Wiel**

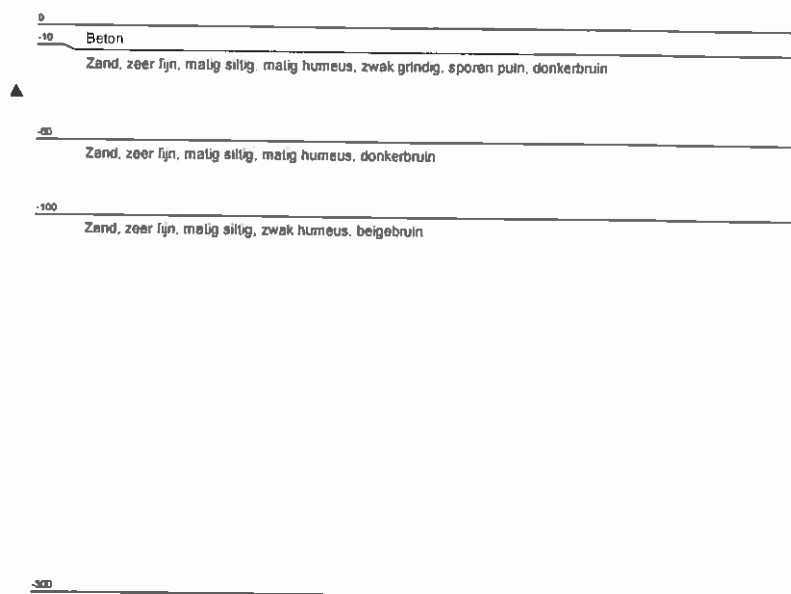
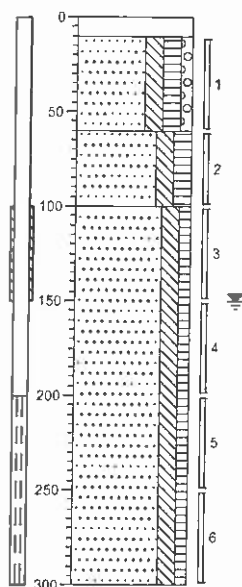
School:	1:300	Formaat:	A4
Getekend:	J.R. Busz	Pagina:	1/1
Datum:	27-06-11		
Projectnummer:	11-8100-1040		

Bijlage 2: Boorstaten met zintuiglijke waarnemingen

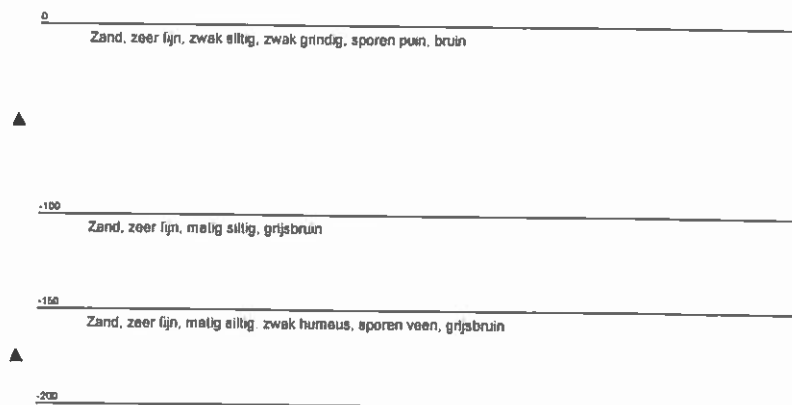
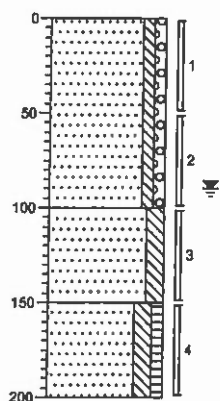
Deze bijlage vormt een integraal onderdeel van dit document

Boring: 101

Datum: 27-5-2011
GWS in cm: 150

**Boring: 102**

Datum: 27-5-2011
GWS in cm: 90



Boormeester: Dhr. R. Bekker

getekend volgens NEN 5104



**de Vries
& van de Wiel**

Projectnaam:

Molenkrochtlaan

Plaats:

Bergen

Opdrachtgever:

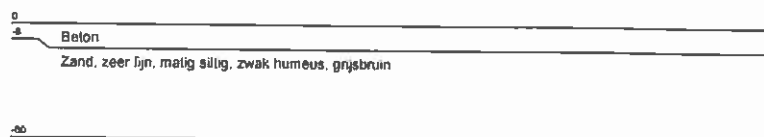
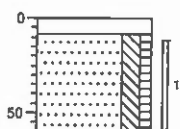
W. Houtenbos Holding b.v.

Projectcode:

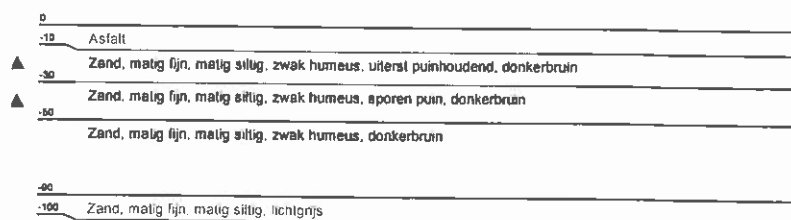
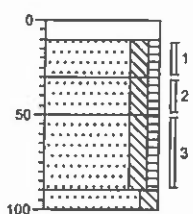
1181001040

Boring: 103

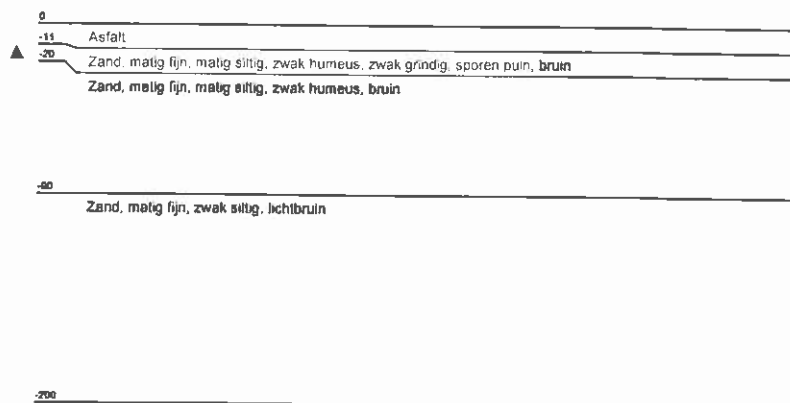
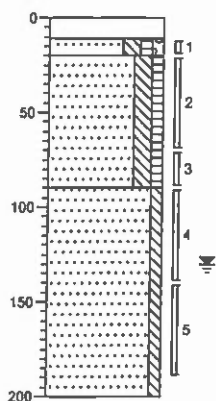
Datum: 27-5-2011
GWS in cm:

**Boring: 104**

Datum: 27-5-2011
GWS in cm:

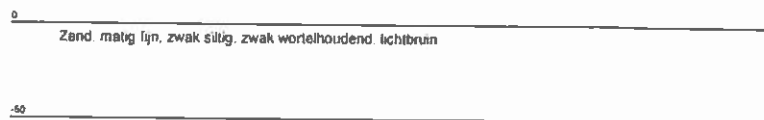
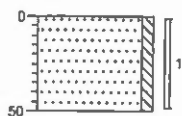
**Boring: 105**

Datum: 27-5-2011
GWS in cm: 130

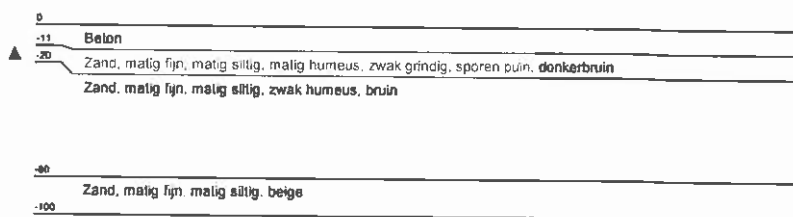
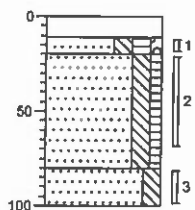


Boring: 106

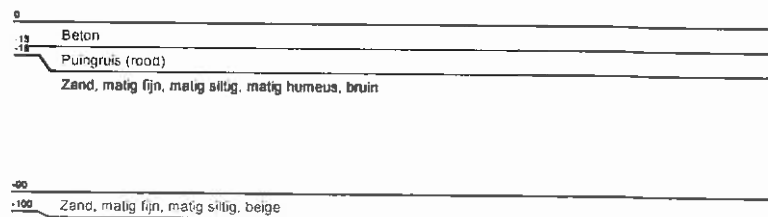
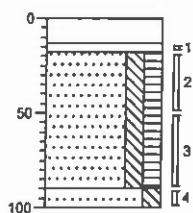
Datum: 27-5-2011
GWS in cm:

**Boring: 107**

Datum: 27-5-2011
GWS in cm:

**Boring: 108**

Datum: 27-5-2011
GWS in cm:

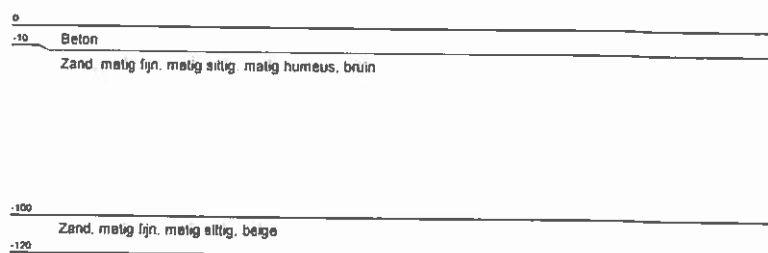
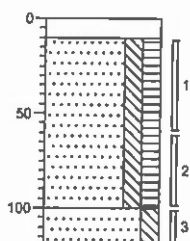


**de Vries
& van de Wiel**

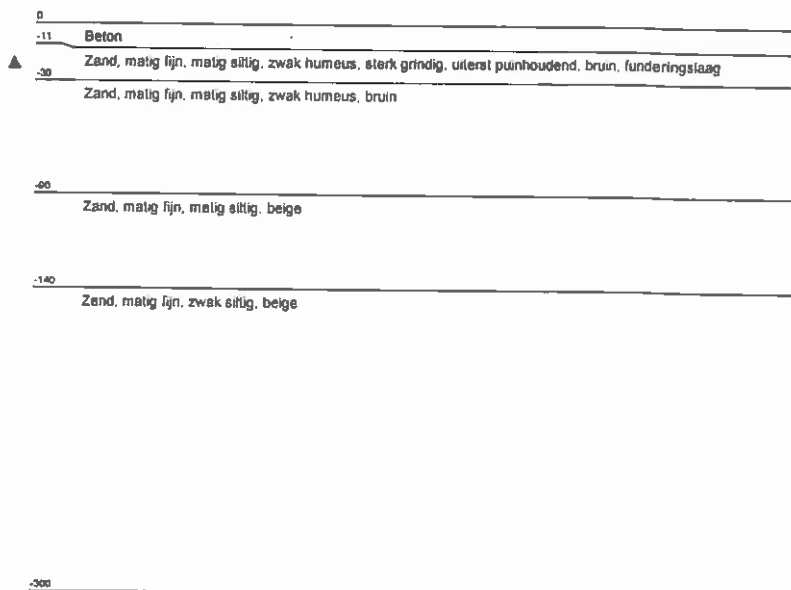
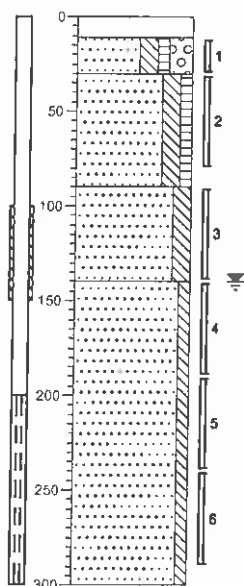
Projectnaam: Molenkrochtlaan
Plaats: Bergen
Opdrachtgever: W. Houtenbos Holding b.v.
Projectcode: 1181001040

Boring: 109

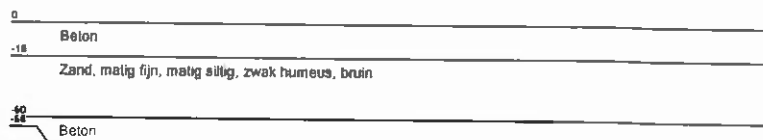
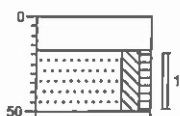
Datum: 27-5-2011
GWS in cm:

**Boring: 110**

Datum: 27-5-2011
GWS in cm: 140

**Boring: 111**

Datum: 27-5-2011
GWS in cm:



Boormeester: Dhr. R. Bekker

getekend volgens NEN 5104



**de Vries
& van de Wiel**

Projectnaam:

Molenkrochtlaan

Plaats:

Bergen

Opdrachtgever:

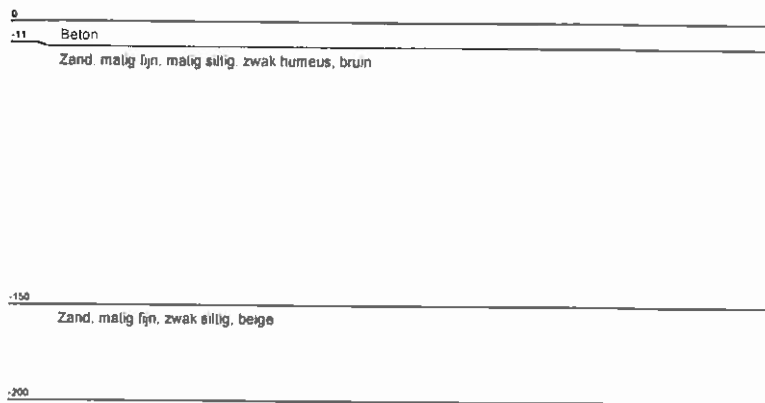
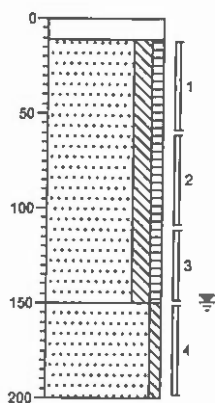
W. Houtenbos Holding b.v.

Projectcode:

1181001040

Boring: 112

Datum: 27-5-2011
GWS in cm: 150



Boormeester: Dhr. R. Bekker

getekend volgens NEN 5104



**de Vries
& van de Wiel**

Projectnaam:

Molenkrochtlaan

Plaats:

Bergen

Opdrachtgever:

W. Houtenbos Holding b.v.

Projectcode:

1181001040

Bijlage 3: Toetsings- en analyseresultaten grond

Deze bijlage vormt een integraal onderdeel van het rapport

Table 1: OVERZICHT TOETSINGSRESULTATEN GRONDMONSTERS

Opdrachtgever : W. Houtenbos Holding b.v.

Projectnaam : Molenkrochllaan

Projectnummer : 1181001040

Projectlocatie : Molenkrochllaan 3-5 te Bergen

MONSTERCODE		MM1.1					MM1.2				
Boring		101,102,103,104,105					107,108,110,111,112				
Van		0,00					0,11				
Tot		0,70					0,80				
Humus (% op ds)		1.2					0.8				
Lutum (% op ds)		2.6					2.6				
Toetsingswaarden		A ½(A+I) I					A ½(A+I) I				
metalen											
Barium [Ba]	mg/kg ds	42	-	53	154	255	40	-	53	154	255
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	< 0,35	-	0,35	4,0	7,6	0,56	>AW<T	0,35	4,0	7,6
Kobalt [Co]	mg/kg ds	< 2,0	-	4,6	31	58	< 2,0	-	4,6	31	58
Koper [Cu]	mg/kg ds	18	-	20	57	94	< 10,0	-	20	57	94
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,12	>AW<T	0,11	13	25	0,12	>AW<T	0,11	13	25
Lood [Pb]	mg/kg ds	120	>AW<T	32	186	340	75	>AW<T	32	186	340
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 1,5	-	1,5	96	190	< 1,5	-	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	< 5,0	-	13	24	36	< 5,0	-	13	24	36
Zink [Zn]	mg/kg ds	120	>AW<T	61	187	313	69	>AW<T	61	187	313
PAK											
PAK 10 VROM	mg/kg ds	2,3	>AW<T	1,5	21	40	1,1	-	1,5	21	40
gechloreerde koolwaterstoffen											
PCB (7)	mg/kg ds	< 0,005	-	0,0040	0,10	0,20	< 0,005	-	0,0040	0,10	0,20
overige (organische) verbindingen											
Minerale olie	mg/kg ds	< 38	-	38	519	1000	< 38	-	38	519	1000

Table 2: OVERZICHT TOETSINGSRESULTATEN GRONDMONSTERS

Opdrachtgever : W. Houtenbos Holding b.v.
 Projectnaam : Molenkrochtlaan
 Projectnummer : 1181001040
 Projectlocatie : Molenkrochtlaan 3-5 te Bergen

MONSTERCODE		MM1.3				
Boring		102,105,109,110,112				
Van		0,50				
Tot		1,40				
Humus (% op ds)		1,8				
Lutum (% op ds)		1				
Toetsingswaarden						
				A	$\frac{1}{2}(A+I)$	
metalen						
Barium [Ba]	mg/kg ds	27	-	49	143	237
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	< 0,35	-	0,35	4,0	7,6
Kobalt [Co]	mg/kg ds	< 2,0	-	4,3	29	54
Koper [Cu]	mg/kg ds	< 10,0	-	19	56	92
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,10	-	0,10	13	25
Lood [Pb]	mg/kg ds	73	>AW<T	32	184	337
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 1,5	-	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	< 5,0	-	12	23	34
Zink [Zn]	mg/kg ds	70	>AW<T	59	181	303
PAK						
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,1	-	1,5	21	40
gechloreerde koolwaterstoffen						
PCB (7)	mg/kg ds	< 0,005	-	0,0040	0,10	0,20
overige (organische) verbindingen						
Minerale olie	mg/kg ds	< 38	-	38	519	1000



OMEGAM
Laboratoria

ingekomen

07 JUN 2011

De Vries en van de Wiel
T.a.v. de heer J.R. Busz
Postbus 218
1740 AE SCHAGEN

Uw kenmerk : 1181001040-Molenkrochtlaan
Ons kenmerk : Project 375047
Validatieref. : 375047_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: KZRG-BJPP-CDXV-AMBM
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 3 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 6 juni 2011

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

Tabel 1 van 2

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 375047
Project omschrijving : 1181001040-Molenkrochtlaan
Opdrachtgever : De Vries en van de Wiele

Monsterreferenties

2117204 = 104 (30-50) 103 (10-60) 102 (0-50) 101 (10-60) 105 (20-70)
2117205 = 107 (20-70) 108 (18-50) 110 (30-80) 111 (18-50) 112 (11-60)
2117206 = 102 (50-100) 105 (70-90) 110 (90-140) 112 (60-110) 109 (60-100)

Opgegeven bemonsteringsdatum	27/05/2011	27/05/2011	27/05/2011
Ontvangstdatum opdracht	27/05/2011	27/05/2011	27/05/2011
Startdatum	27/05/2011	27/05/2011	27/05/2011
Monstercode	2117204	2117205	2117206
Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S NEN5709 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact	nvt	nvt	nvt
S gewicht artefact g	< 1	< 1	< 1

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	94,1	95,8	93,9
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,2	0,8	1,8
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	2,6	2,6	< 1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	42	40	27
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,35	0,56	< 0,35
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 2,0	< 2,0	< 2,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	18	< 10	< 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,12	0,12	0,10
S lood (Pb)	mg/kg ds	120	75	73
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 5	< 5	< 5
S zink (Zn)	mg/kg ds	120	69	70

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 38	< 38	< 38
-------------------------------------	----------	------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	0,18	< 0,15	< 0,15
S fluoranteen	mg/kg ds	0,41	0,19	0,20
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,23	< 0,15	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	0,27	< 0,15	< 0,15
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,24	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,29	< 0,15	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,28	< 0,15	< 0,15
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,21	< 0,15	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	2,3	1,1	1,1

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	0,005



OMEGAM
Laboratoria

Tabel 2 van 2

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 375047
Project omschrijving	: 1181001040-Molenkrochtlaan
Opdrachtgever	: De Vries en van de Wiel

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

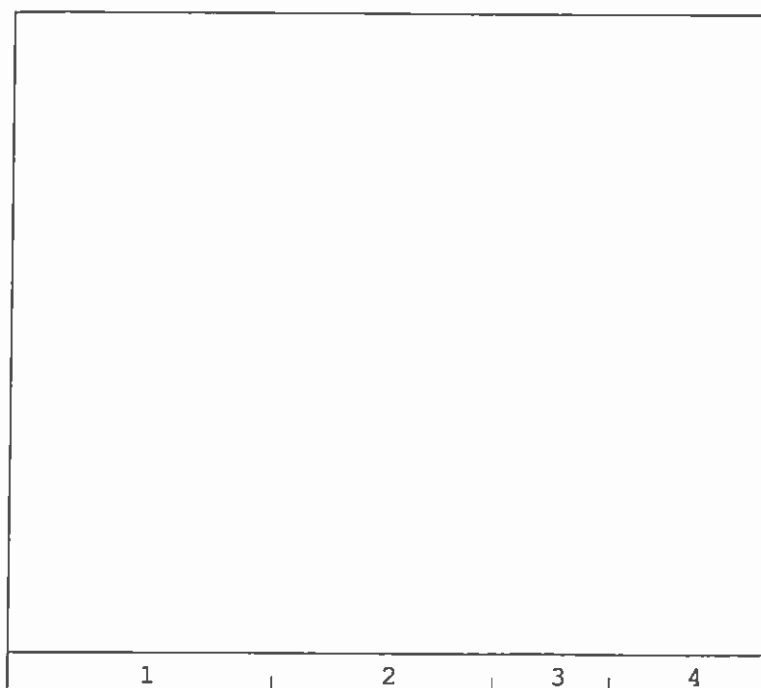


Oliechromatogram 1 van 3

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2117204
Project omschrijving : 1181001040-Molenkrochtlaan
Uw referentie : 104 (30-50) 103 (10-60) 102 (0-50) 101 (10-60) 105 (20-70)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	13 %
2) fractie C19 - C29	43 %
3) fractie C29 - C35	32 %
4) fractie C35 -< C40	12 %

totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

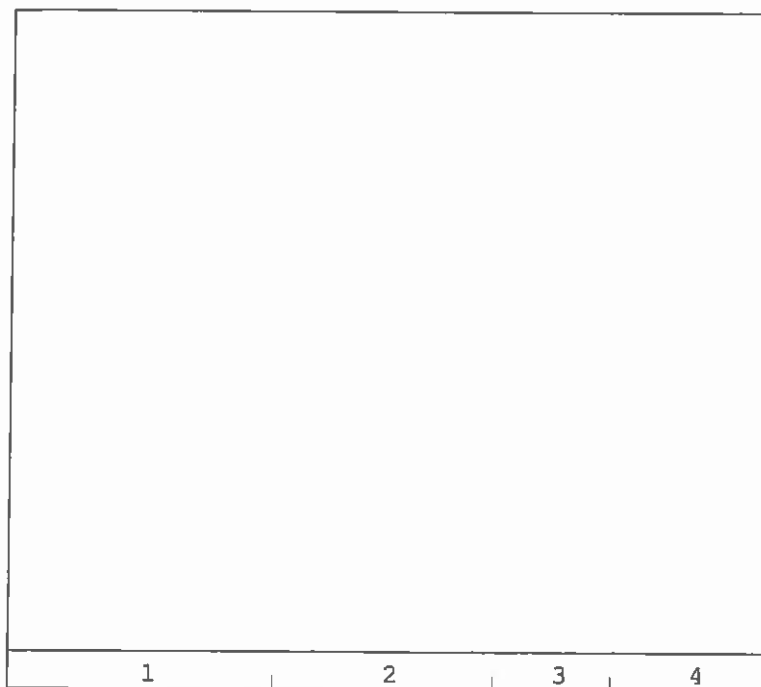
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Oliechromatogram 2 van 3

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2117205
Project omschrijving : 1181001040-Molenkrochtlaan
Uw referentie : 107 (20-70) 108 (18-50) 110 (30-80) 111 (18-50) 112 (11-60)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	7 %
2) fractie C19 - C29	46 %
3) fractie C29 - C35	39 %
4) fractie C35 -< C40	9 %

totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Opdrachtverificatiecode: KZRG-BJPP-CDXV-AMBM

Ref.: 375047_certificaat_v1

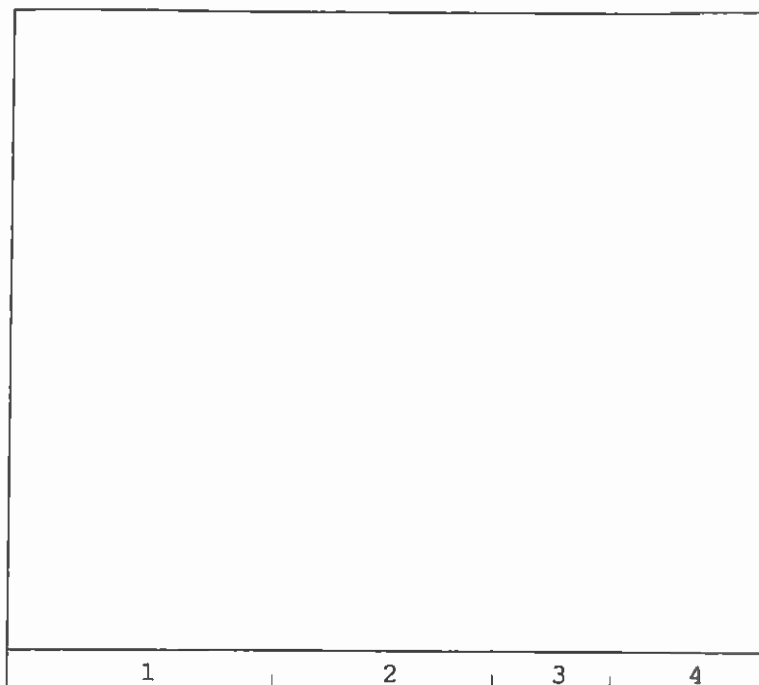


Oliechromatogram 3 van 3

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2117206
Project omschrijving : 1181001040-Molenkrochtlaan
Uw referentie : 102 (50-100) 105 (70-90) 110 (90-140) 112 (60-110) 109 (60-100)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	5 %
2) fractie C19 - C29	52 %
3) fractie C29 - C35	37 %
4) fractie C35 -< C40	6 %

totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 375047
Project omschrijving	: 1181001040-Molenkrochtlaan
Opdrachtgever	: De Vries en van de Wiel

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van OmeGam Laboratoria BV.

Samplemate	: Conform AS3100 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

Bijlage 4: Toetsings- en analyseresultaten grondwater

Deze bijlage vormt een integraal onderdeel van het rapport

Table 1: OVERZICHT TOETSINGSRESULTATEN GRONDWATERMONSTERS

Opdrachtgever : W. Houtenbos Holding b.v.
 Projectnaam : Molenkrochtlaan
 Projectnummer : 1181001040
 Projectlocatie : Molenkrochtlaan 3-5 te Bergen

MONSTERCODE		101-1-1						110-1-1					
Peilbuis		101						110					
Filterstelling in meters		2,00-3,00						2,00-3,00					
Bemonsteringsdatum		9-6-2011						9-6-2011					
Toetsingswaarden				S		½(S+I) I				S		½(S+I) I	
metalen													
Barium [Ba]	µg/l	< 20	<S	50	338	625		< 20	<S	50	338	625	
Cadmium [Cd]	µg/l	< 0,4	<S	0,40	3,2	6,0		< 0,4	<S	0,40	3,2	6,0	
Kobalt [Co]	µg/l	< 10,0	<S	20	60	100		< 10,0	<S	20	60	100	
Koper [Cu]	µg/l	< 10,0	<S	15	45	75		< 10,0	<S	15	45	75	
Kwik [Hg]	µg/l	< 0,05	<S	0,050	0,18	0,30		< 0,05	<S	0,050	0,18	0,30	
Lood [Pb]	µg/l	< 10,0	<S	15	45	75		< 10,0	<S	15	45	75	
Molybdeen [Mo]	µg/l	< 3,0	<S	5,0	153	300		< 3,0	<S	5,0	153	300	
Nikkel [Ni]	µg/l	< 10,0	<S	15	45	75		< 10,0	<S	15	45	75	
Zink [Zn]	µg/l	< 20	<S	65	433	800		27	<S	65	433	800	
aromatische verbindingen													
Benzeen	µg/l	< 0,2	<S	0,20	15	30		< 0,2	<S	0,20	15	30	
Ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	<S	4,0	77	150		< 0,2	<S	4,0	77	150	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	< 0,2	<S	6,0	153	300		< 0,2	<S	6,0	153	300	
Tolueen	µg/l	< 0,2	<S	7,0	504	1000		< 0,2	<S	7,0	504	1000	
Xylenen (som)	µg/l	< 0,2	<S	0,20	35	70		< 0,2	<S	0,20	35	70	
PAK													
Naftaleen	µg/l	< 0,05	<T	0,010	35	70		< 0,05	<T	0,010	35	70	
gechloreerde koolwaterstoffen													
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	< 0,1	<T	0,010	150	300		< 0,1	<T	0,010	150	300	
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	< 0,1	<T	0,010	65	130		< 0,1	<T	0,010	65	130	
1,1-Dichloorethaan	µg/l	< 0,5	<S	7,0	454	900		< 0,5	<S	7,0	454	900	
1,1-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1	<T	0,010	5,0	10,0		< 0,1	<T	0,010	5,0	10,0	
1,2-Dichloorethaan	µg/l	< 0,5	<S	7,0	204	400		< 0,5	<S	7,0	204	400	
Dichloormethaan	µg/l	< 0,2	<T	0,010	500	1000		< 0,2	<T	0,010	500	1000	
Dichloorpropan	µg/l	< 0,52	<S	0,80	40	80		< 0,52	<S	0,80	40	80	
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	< 0,1	<T	0,010	20	40		< 0,1	<T	0,010	20	40	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	< 0,1	<T	0,010	5,0	10,0		< 0,1	<T	0,010	5,0	10,0	
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	< 0,5	<D			630		< 0,5	<D			630	
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	< 0,1	<S	24	262	500		< 0,1	<S	24	262	500	
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	< 0,1	<S	6,0	203	400		< 0,1	<S	6,0	203	400	
Vinylchloride	µg/l	< 0,2	<T	0,010	2,5	5,0		< 0,2	<T	0,010	2,5	5,0	
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1	<T	0,010	10,0	20		< 0,1	<T	0,010	10,0	20	
overige (organische) verbindingen													
Minerale olie C10 - C40	µg/l	< 100	<T	50	325	600		< 100	<T	50	325	600	

Table 2: OVERZICHT TOETSINGSRESULTATEN GRONDWATERMONSTERS

Opdrachtgever : W. Houtenbos holding b.v.
 Projectnaam : Molenkrochtlaan
 Projectnummer : 1181001040
 Projectlocatie : Molenkrochtlaan 5 te Bergen

MONSTERCODE		1-1-1					
Peilbuis		1					
Bemonsteringsdatum		9-6-2011					
Toetsingswaarden				S	½(S+I) I		
PAK							
Naftaleen	µg/l	< 0,05	<T	0,010	35	70	



ingekomen
17 JUN 2011

De Vries en van de Wiel
T.a.v. de heer J.R. Busz
Postbus 218
1740 AE SCHAGEN

Uw kenmerk : 1181001040-Molenkrochtlaan
Ons kenmerk : Project 376318
Validatieref. : 376318_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: XOIK-QYGQ-ZCLM-VRHB
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 ollechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 16 juni 2011

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 376318
Project omschrijving : 1181001040-Molenkrochtlaan
Opdrachtgever : De Vries en van de Wiel

Monsterreferenties

2316909 = 101 (200-300)

2316910 = 110 (200-300)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	09/06/2011	09/06/2011
Ontvangstdatum opdracht :	10/06/2011	10/06/2011
Startdatum :	10/06/2011	10/06/2011
Monstercode :	2316909	2316910
Matrix :	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen
Metalen ICP-MS (opgelost):

Q barium (Ba)	µg/l	< 20	< 20
Q cadmium (Cd)	µg/l	< 0,4	< 0,4
Q kobalt (Co)	µg/l	< 10	< 10
Q koper (Cu)	µg/l	< 10	< 10
Q kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,05	< 0,05
Q lood (Pb)	µg/l	< 10	< 10
Q molybdeen (Mo)	µg/l	< 3	< 3
Q nikkel (Ni)	µg/l	< 10	< 10
Q zink (Zn)	µg/l	< 20	27

Organische parameters - niet aromatisch

Q minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 100	< 100
-------------------------------------	------	-------	-------

Organische parameters - aromatisch
Vluchtige aromaten:

Q styreen	µg/l	< 0,2	< 0,2
Q benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2
Q toluen	µg/l	< 0,2	< 0,2
Q ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2
Q xyleen (ortho)	µg/l	< 0,1	< 0,1
Q xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2	< 0,2
Q naftaleen	µg/l	< 0,05	< 0,05
som xylenen	µg/l	0,2	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd
Vluchtige chlooralifaten:

Q dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
Q 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5
Q 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5
Q 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,1	< 0,1
Q 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
Q 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,1	< 0,1
Q 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	< 0,25
Q 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	< 0,25
Q 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	< 0,25
Q trichloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
Q tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
Q 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
Q 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
Q trichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
Q tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
Q vinylchloride	µg/l	< 0,2	< 0,2
som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1	0,1
som dichloorpropanen	µg/l	0,52	0,52

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

Q tribroommethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5
-------------------	------	-------	-------

Tabel 2 van 3

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 376318
 Project omschrijving : 1181001040-Molenkrochtlaan
 Opdrachtgever : De Vries en van de Wiel

Monsterreferenties

2316911 = 1 (-)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	09/06/2011
Ontvangstdatum opdracht :	10/06/2011
Startdatum :	10/06/2011
Monstercode :	2316911
Matrix :	Grondwater

Organische parameters - aromatisch
Vluchtige aromaten:

Q benzeen	µg/l	< 0,2
Q toluen	µg/l	< 0,2
Q ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
Q xyleen (ortho)	µg/l	< 0,1
Q xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2
Q naftaleen	µg/l	< 0,05
som xylenen	µg/l	0,2
som aromaten BTEX	µg/l	0,6

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	376318
Project omschrijving	:	1181001040-Molenkrochtlaan
Opdrachtgever	:	De Vries en van de Wiele

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

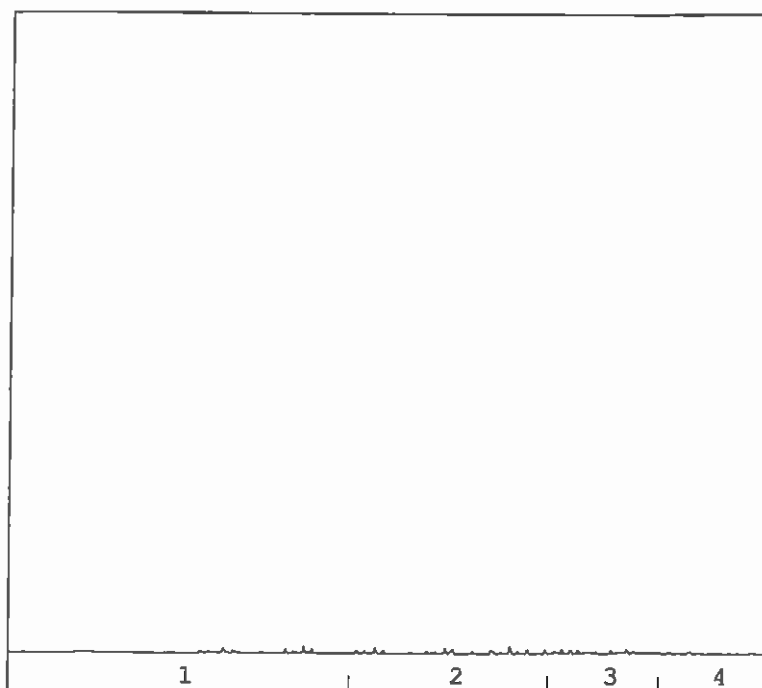
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2316909
Project omschrijving : 1181001040-Molenkrochtlaan
Uw referentie : 101 (200-300)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	<1 %
2) fractie C19 - C29	35 %
3) fractie C29 - C35	52 %
4) fractie C35 -< C40	12 %

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlammionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

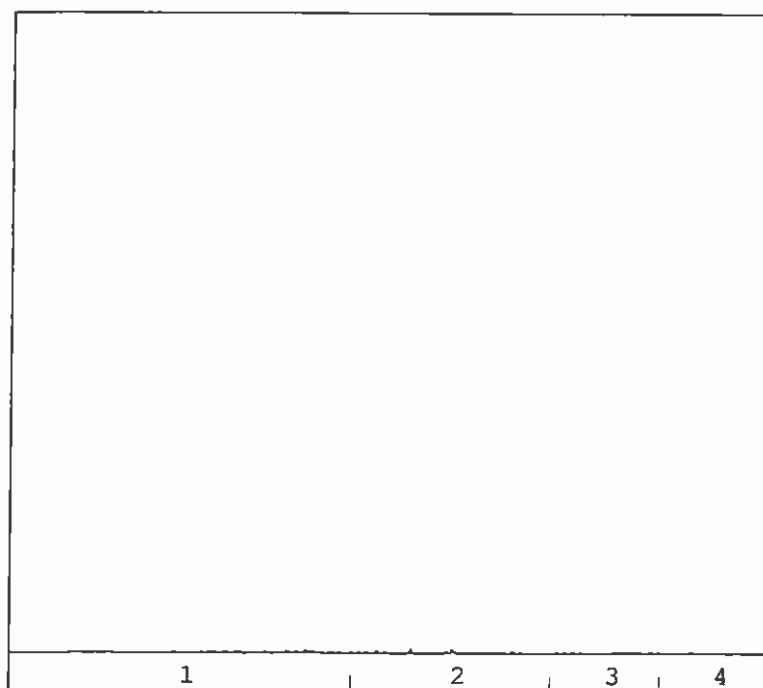
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2316910
Project omschrijving : 1181001040-Molenkrochtlaan
Uw referentie : 110 (200-300)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 58 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 42 % |
| 3) fractie C29 - C35 | <1 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | <1 % |

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 376318
Project omschrijving : 1181001040-Molenkrochtlaan
Opdrachtgever : De Vries en van de Wiele

Analysemethoden in Grondwater

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omeгам Laboratoria BV.

.....

Barium (Ba)	: Conform NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	: Conform NEN-EN-ISO 17294-1
Lood (Pb)	: Conform NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	: Eigen methode; gebaseerd op NEN-EN-ISO 9377-2 (2000)
Aromaten (BTEXXN)	: Eigen methode; gebaseerd op NEN-EN-ISO15680
Styreen	: Eigen methode; gebaseerd op NEN-EN-ISO15680
Chlooralifaten	: Eigen methode; gebaseerd op NEN-EN-ISO15680
Vinylchloride	: Eigen methode; gebaseerd op NEN-EN-ISO15680

Bijlage 5: Toetsingswaarden en toelichting

Deze bijlage vormt een integraal onderdeel van dit rapport

Bijlage 5

Toetsingswaarden met toelichting voor standaardbodem (25% lutum en 10% organische stof)
(bron: Circulaire bodemsanering 2009, Staatscourant d.d. 7 april 2009, nr. 67)

Parameter	Grond			Grondwater			
	A	I		S	AC	S	I
	(mg/kg d.s.)	(mg/kg d.s.)		ondiep ug/l	diep ug/l	diep ug/l	ug/l
Metalen							
Antimoon	4,0	22		-	0,09	0,15	20
Arseen	20	76		10	7	7,2	60
Barium	190	920		50	200	200	625
Cadmium	0,6	13		0,4	0,06	0,06	6
Chroom	55	-		1	2,4	2,5	30
Chroom III	-	180		-	-	-	-
Chroom VI	-	78		-	-	-	-
Kobalt	15	190		20	0,6	0,7	100
Koper	40	190		15	1,3	1,3	75
Kwik	0,15	-		0,05	-	0,01	0,3
Kwik (anorganisch)	-	36		-	-	-	-
Kwik (organisch)	-	4		-	-	-	-
Lood	50	530		15	1,6	1,7	75
Molybdeen	1,5	190		5	0,7	3,6	300
Nikkel	35	100		15	2,1	2,1	75
Zink	140	720		65	24	24	800
Overige anorganische stoffen							
Chloride	-	-		100 mg/l			-
Cyanide (vrij)	3,0	20		5			1500
Cyanide (complex)	5,5	50		10			1500
Thiocyanaat	6,0	20		-			1500
Aromatische stoffen							
Benzeen	0,20	1,1		0,2			30
Ethylbenzeen	0,20	110		4			150
Tolueen	0,20	32		7			1000
Xylenen (som)	0,45	17		0,2			70
Styreen (vinylbenzeen)	0,25	86		6			300
Fenol	0,25	14		0,2			2000
Cresolen (som)	0,30	13		0,2			200
PAK's							
Anthraceen				0,0007			5
Benzo[a]antraceen		-		0,0001			0,5
Benzo[a]pyreen		-		0,0005			0,05
Benzo[g,h,i]peryleen		-		0,0003			0,05
Benzo[k]fluorantheen		-		0,0004			0,05
Chryseen		-		0,003			0,2
Fenantreen		-		0,003			5
Fluorantheen		-		0,003			1
Indeno[1,2,3-cd]pyreen		-		0,0004			0,05
Naftaleen		-		0,01			70
som 10 PAK	1,5	40		-			-

Parameter	Grond			Grondwater			
	A (mg/kg d.s.)	I (mg/kg d.s.)		S ondiep ug/l	AC diep ug/l	S diep ug/l	I ug/l
Gechloreerde koolwaterstoffen							
Monochlooretheen (vinylchloride)	0,10	0,1		0,01			5
Dichloormethaan	0,10	3,9		0,01			1000
1,1-dichloorethaan	0,20	15		7			900
1,2-dichloorethaan	0,20	6,4		7			400
1,1-dichlooretheen	0,30	0,3		0,01			10
1,2-dichlooretheen (som)	0,30	1		0,01			20
Dichloorpropanen (som)	0,80	2		0,8			80
Trichloormethaan (chloroform)	0,25	5,6		6			400
1,1,1-trichloorethaan	0,25	15		0,01			300
1,1,2-trichloorethaan	0,30	10		0,01			130
Trichlooretheen (Tri)	0,25	2,5		24			500
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,30	0,7		0,01			10
Tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8		0,01			40
Monochloorbenzeen	0,20	15		7			180
Dichloorbenzenen (som)	2,0	19		7			50
Trichloorbenzenen (som)	0,015	11		0,01			10
Tetrachloorbenzenen (som)	0,0090	2,2		0,01			2,5
Pentachloorbenzenen (som)	0,0025	6,7		0,003			1
Hexachloorbenzeen	0,0085	2,0		0,00009			0,5
Monochloorfenolen (som)	0,045	5,4		0,3			100
Dichloorfenolen (som)	0,20	22		0,2			30
Trichloorfenolen (som)	0,0030	22		0,03			10
Tetrachloorfenolen (som)	0,015	21		0,01			10
Pentachloorfenol	0,0030	12		0,04			3
Monochlooranilinen (som)	0,20	50		-			30
Dioxine (som I-TEQ)	0,000055	0,00018		-			-
Chloomaftaleen (som)	0,070	23		-			6
PCB							
Som 7 PCB's	0,020	1					0,01
Organochloorbestrijdingsmiddelen							
Chloordaan (som)	0,0020	4		0,02 ng/l			0,2
DDT (som)	-	1,7		-			-
DDE (som)	-	2,3		-			-
DDD (som)	-	34		-			-
som DDT/DDD/DDE	0,30	-		0,004 ng/l			0,01
Aldrin	0,00080	0,32		0,009 ng/l			-
Dieldrin	0,0080	-		0,1 ng/l			-
Endrin	0,0035	-		0,04 ng/l			-
som drins	0,015	4		-			0,1
α-endosulfan	0,00090	4		0,2 ng/l			5
α-HCH	0,0010	17		33 ng/l			-
β-HCH	0,0020	1,6		8 ng/l			-
γ-HCH (lindaan)	0,0030	1,2		9 ng/l			-
som HCH-verbindingen	0,010	-		0,05			1
Heptachloor	0,00070	4		0,005 ng/l			0,3
Heptachloorepoxide (som)	0,0020	4		0,005 ng/l			3

Parameter	Grond			Grondwater			
	A (mg/kg d.s.)	I (mg/kg d.s.)		S ondiep ug/l	AC diep ug/l	S diep ug/l	I ug/l
Organotinbestrijdingsmiddelen							
Organotinverbindingen (som)	0,15	2,5		0,05-16 ng/l			0,7
Chloorfenoxy-azijnzuur herbiciden							
MCPA	0,55	4		0,02			50
Overige bestrijdingsmiddelen							
Atrazine		0,71		29 ng/l			150
Carbaryl	0,035	0,45		2 ng/l			50
Carbofuran	0,0187	0,017		9 ng/l			100
Overige stoffen							
Asbest	-	100					-
Cyclohexanon	2,0	150		0,5			15.000
Dimethyl ftalaat		82					
Diethyl ftalaat		53					
Di-isobutyl ftalaat		17					
Dibutyl ftalaat		36					
Butyl benzylftalaat		48					
Dihexyl ftalaat		220					
Di(2-ethylhexyl)ftalaat		60					
Ftalaten (som)	0,25	-		0,5			5
Minerale olie	190	5.000		50			600
Pyridine	0,15	11		0,5			30
Tetrahydrofuran	0,45	7		0,5			300
Tetrahydrothiofeen	1,5	8,8		0,5			5.000
Tribroommethaan	0,2	75					60

A : achtergrondwaarde
 AC : achtergrondconcentratie
 S : streefwaarde
 I : interventiewaarde

Omrekening standaardbodem naar standaardbodem voor gemeten gehalten

Voor het beoordelen van de kwaliteit van de bodem worden de in de tabellen opgenomen toetsingswaarden voor standaardbodem omgerekend naar de toetsingswaarden voor de betreffende bodem gebruik makende van de gemeten gehalten aan organische stof en lutum. De omgerekende toetsingswaarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken.

Bij de omrekening voor metalen wordt gebruik gemaakt van de volgende bodemtypecorrectieformule.

$$(TW)_b = (TW)_{sb} * \frac{A + B * \%lutum + C * \%organische\ stof}{A + B * 25 + C * 10}$$

Bij de omrekening voor organische verbindingen (exclusief PAK) wordt gebruik gemaakt van de volgende bodemtypecorrectieformule.

$$(TW)_b = (TW)_{sb} * \frac{\%organische\ stof}{10}$$

Bij de omrekening voor PAK wordt gebruik gemaakt van de volgende bodemtypecorrectieformule.

$$(TW)_b = 40 * \frac{\%organische\ stof}{10}$$

Waarin:

$(TW)_b$ Toetsingswaarde (A-, S- en I-waarde) geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg d.s.)

$(TW)_{sb}$ Toetsingswaarde (A-, S en I-waarde) voor de standaardbodem (mg/kg d.s.)

A, B, C Stofafhankelijke constanten voor metalen (zie tabel hieronder)

%lutum Gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem. Voor bodem met een gemeten lutumgehalte van minder dan 2% wordt met een lutumgehalte van 2% gerekend

%organische stof Gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem. Voor bodems met een gemeten percentage aan organische stof van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% wordt een gehalte van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.

Met betrekking tot PAK wordt de bodemtypecorrectieformule toegepast wanneer het organisch stofgehalte zich bevindt tussen 10% en 30%. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een interventiewaarde van 40 mg/kg d.s. gehanteerd. Voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% wordt een interventiewaarde van 120 mg/kg d.s. gehanteerd.

Stofafhankelijke constanten voor metalen

Stof	A	B	C
Arseen	15	0,4	0,4
Barium	30	5	0
Beryllium	8	0,9	0
Cadmium	0,4	0,007	0,021
Chroom	50	2	0
Kobalt	2	0,28	0
Koper	15	0,6	0,6
Kwik	0,2	0,0034	0,0017
Lood	50	1	1
Nikkel	10	1	0
Tin	4	0,6	0
Zink	50	3	1,5

voor deze stoffen wordt geen bodemcorrectie gehanteerd.

Uitleg toetsingswaarden

Met de eerder genoemde toetsingswaarden wordt het navolgende bedoeld:

- **de Streefwaarde / Achtergrondwaarde**
De Achtergrondwaarde (A) voor grond en de Streefwaarde (S) voor grondwater geeft het concentratieniveau aan waarboven wel en waaronder geen sprake is van een bodemverontreiniging.
- **de Interventiewaarde**
De Interventiewaarde (I) geeft het concentratieniveau aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor voor mens, plant en dier zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Dit betekent dat er in beginsel sprake is van een saneringsnoodzaak.
- **De ½(Streefwaarde of Achtergrondwaarde + Interventiewaarde)**
De ½(Streefwaarde of Achtergrondwaarde + Interventiewaarde) geeft het concentratieniveau aan waarboven een nader bodemonderzoek dient te worden uitgevoerd. Voor deze waarde is geen aparte officiële naam geformuleerd. Door Milieutechniek de Vries & van de Wiel bv wordt deze waarde de Tussenwaarde (T) genoemd.

Indien de bodem is verontreinigd door een stof waarvan het gehalte tussen de S-/A- en T-waarde valt is er sprake van een 'lichte verontreiniging'. Tussen de T- en I-waarde is er sprake van een 'matige verontreiniging'. Indien de I-waarde wordt overschreden is er sprake van een 'sterke verontreiniging'. Indien sprake is van vele malen (meer dan tien maal) de I-waarde dan wordt de omschrijving: 'zeer sterke verontreiniging'.